

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 548**

51 Int. Cl.:

F23N 1/00 (2006.01)

F16K 31/05 (2006.01)

F16K 31/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2016 E 16382057 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 3205935**

54 Título: **Aparato de gas que comprende una llave de gas y un dispositivo de control**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.01.2020

73 Titular/es:

**COPRECI, S.COOP. (100.0%)
Avda. de Alava, 3
20550 Aretxabaleta, Gipuzkoa, ES**

72 Inventor/es:

QUEREJETA ANDUEZA, FÉLIX

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 736 548 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

Aparato de gas que comprende una llave de gas y un dispositivo de control

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se relaciona con aparatos de gas con llaves de gas que comprenden una válvula electromagnética para permitir o impedir el paso de gas a su través.

10

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

Son conocidos aparatos de gas con válvulas electromagnéticas que se emplean para permitir o impedir el paso de gas hacia un quemador de gas del propio aparato. La válvula electromagnética se dispone entre una fuente de gas y el quemador de gas, permitiendo el paso de gas a su través desde la fuente de gas hasta el quemador de gas en una posición de apertura, e impidiendo dicho paso de gas en una posición de cierre. Este tipo de válvulas comprenden una parte estática, una parte móvil y una bobina, siendo las partes móviles y estáticas metálicas. Cuando la parte móvil se desplaza cambiando de posición, la válvula electromagnética pasa de una posición a otra (de la posición de apertura a la posición de cierre, o viceversa). Controlando la actuación de la bobina se puede controlar el desplazamiento de la parte móvil, puesto que se genera un campo eléctrico que atrae la parte móvil hacia la parte estática, que mantiene la parte móvil adherida a la parte estática o que repele la parte móvil de la parte estática. Una de estas válvulas está divulgada en el documento de patente EP2634485A1 del propio solicitante, por ejemplo.

15

20

25

Generalmente, estas válvulas son controladas por unos medios de control presentes en el aparato de gas, y como es lógico, los medios de control se encargan de abrir el paso de gas una vez un usuario así lo ha requerido. Los aparatos de gas comprenden generalmente un actuador manual para que un usuario indique manualmente que quiere operar sobre el aparato, y algunos de estos actuadores comprenden llaves de gas con un eje que es empujado por el usuario para abrir manualmente el paso de gas. De alguna manera los medios de control detectan esta actuación del usuario, y actúan de manera controlada sobre la válvula electromagnética.

30

En el documento de patente EP1657492A2 se divulga un aparato de gas de este tipo, que comprende al menos una llave de gas prevista para la regulación de la cantidad de gas para un quemador de gas. La llave de gas comprende un eje de llave, una válvula electromagnética y un sensor de posición, pudiéndose activar la llave de gas mediante un botón de activación a través del eje de llave que provoca el desplazamiento del eje de llave. La válvula electromagnética se puede llevar a la posición de apertura mediante la activación por presión del eje de llave a través del botón de activación. El sensor de posición está configurado como un interruptor eléctrico para cerrar un cable de señal que llega al dispositivo de control, cuando se activa por presión el eje de llave. El sensor de posición registra una posición de apertura de la válvula electromagnética, y transmite una señal de apertura correspondiente a un dispositivo de control, que detecta así la acción del usuario. El interruptor eléctrico está configurado como una varilla de válvula de la válvula electromagnética, que con una activación por presión de la llave de gas se pone en contacto con un extremo de unión del cable de señal.

35

40

45

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

El objeto de la invención es el de proporcionar un aparato de gas, según se define en las reivindicaciones.

50

El aparato de gas comprende una llave de gas y un dispositivo de control. La llave de gas comprende una válvula electromagnética que en una posición de apertura permite el paso de gas a su través y en una posición de cierre lo impide, y un cable de señal. La llave de gas comprende además un eje de llave que se desplaza hacia la válvula electromagnética cuando la llave de gas es actuada por presión, provocando el paso de dicha válvula electromagnética a la posición de apertura. El dispositivo de control está comunicado con la llave de gas a través del cable de señal.

55

La válvula electromagnética comprende un elemento estático, una bobina arrollada sobre el elemento estático, y un elemento móvil que está conectado eléctricamente al cable de señal, que está dispuesto entre el eje de llave y el elemento estático, y que se desplaza empujado por el eje de llave cuando éste se desplaza al ser la llave de gas activada por presión, provocándose así el paso de la válvula electromagnética a la posición de apertura.

60

El cable de señal se conecta así eléctricamente al eje de llave a través del elemento estático y del elemento móvil de la válvula electromagnética cuando la llave de gas es activada por presión. El dispositivo de control, que es el responsable de controlar la alimentación de la bobina de la válvula electromagnética, recibe una señal representativa de la conexión eléctrica entre el eje de llave y el cable de señal a través del cable de señal cuando la llave de gas es actuada por presión. El eje de llave está conectado eléctricamente a tierra, siendo así la señal de apertura

65

representativa de la conexión a tierra del cable de señal.

5 Así, de una manera simple y que requiere una construcción sencilla de la llave de gas se detecta automáticamente la apertura por presión (generalmente manual) de la válvula electromagnética, lo que permite controlar de manera segura y eficaz el paso de gas hacia el quemador de gas. La válvula electromagnética no requiere un diseño específico para que el eje de llave y el cable de señal se conecten eléctricamente y para que, como respuesta, se transmita una señal de apertura correspondiente, lo que facilita la construcción y/o montaje de la llave de gas, su mantenimiento y su fiabilidad.

10 Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 La figura 1 muestra esquemáticamente una realización del aparato de gas de la invención, con una válvula electromagnética de una llave de gas en una posición de cierre.

20 La figura 2 muestra esquemáticamente la llave de gas de la figura 1, con la válvula electromagnética en una posición de apertura.

La figura 3 muestra la válvula electromagnética de la llave de gas de la figura 1, en la posición de cierre y con el eje de llave de dicha llave de gas.

25 La figura 4 muestra la válvula electromagnética de la llave de gas de la figura 1, en la posición de apertura y con el eje de llave de dicha llave de gas desplazado.

La figura 5 representa el modo de operación como un interruptor eléctrico de la válvula electromagnética de la llave de gas según la figura 1.

30 La figura 6 es una vista en planta de la placa de circuito impreso de la llave de gas de la figura 1, donde se muestra el cable de señal.

35 EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

En las figuras 1 y 2 se muestra esquemáticamente una realización del aparato de gas 100 de la invención. El aparato de gas 100 comprende al menos un quemador de gas 1 comunicada fluidicamente con una entrada de gas 9 del propio aparato de gas 100, que puede estar conectada a una fuente de alimentación de gas por ejemplo, a través de una llave de gas 2, y dicha llave de gas 2 está adaptada para permitir o impedir el paso de gas hacia dicho quemador de gas 1, desde la entrada de gas 9. El aparato de gas 100 puede ser una cocina, una barbacoa, una estufa o cualquier otro aparato que requiera gas, un quemador y una llave de gas (para abrir el paso de gas hacia el quemador) para su funcionamiento.

45 La llave de gas 2 comprende una válvula electromagnética 200 dispuesta entre el quemador de gas 1 y la entrada de gas 9 del aparato de gas 100, que en una posición de apertura, que se representa en las figuras 2 y 4, permite el paso de gas a su través comunicando fluidicamente la entrada de gas 9 con el quemador de gas 1 a través de la llave de gas 2 (representado con una flecha G en la figura 2), permitiendo la llegada de gas a dicho quemador de gas 1, y que en una posición de cierre que se representa en las figuras 1 y 3, impide el paso de gas a su través cerrando el paso de gas desde la entrada de gas 9 al quemador de gas 1, e impidiendo la llegada de gas a dicho quemador de gas 1. La llave de gas 2 comprende además un eje de llave 21 que, cuando dicha llave de gas 2 es activada por presión (mediante un accionamiento 22 tipo maneta por ejemplo, accesible desde el exterior de la llave de gas 2, y del aparato de gas 100, y conectado al eje de llave 21), se desplaza provocando el paso a la posición de apertura de la válvula electromagnética 200 (si dicha válvula electromagnética 200 no está en la posición de apertura).

La llave de gas 200 puede estar alojada en un cuerpo valvular 300, que comprende una primera sección de conducto 302 a través de la cual el cuerpo valvular 300 recibe el gas (de la entrada de gas 9 por ejemplo), y una segunda sección de conducto 301 a través de la cual el gas sale del cuerpo valvular 300 hacia el quemador de gas 1 correspondiente. Cuando la válvula electromagnética 200 está en la posición de apertura permite la comunicación fluidica entre las secciones de conducto 301 y 302, permitiendo el paso de gas desde la entrada de gas 9 hasta el quemador de gas 1. Sin embargo, cuando la válvula electromagnética 200 está en la posición de cierre impide la comunicación fluidica entre las secciones de conducto 301 y 302, cerrando e impidiendo el paso de gas desde la entrada de gas 9 hasta el quemador de gas 1.

65 La válvula electromagnética 200 comprende un elemento estático 201 conectado eléctricamente al cable de señal 4,

una bobina 202 arrollada sobre dicho elemento estático 201, y un elemento móvil 203. La disposición de los elementos 201 y 203 y de la bobina 202 permite que el elemento móvil 203 se acerque o separe del elemento estático 201, abriendo o cerrando la válvula electromagnética 200, o incluso que el elemento móvil 203 se mantenga en posición (adherido o separado del elemento estático 201), en función de la alimentación eléctrica de la bobina 202 (en función de la corriente eléctrica que pase a través de la bobina 202).

El aparato de gas 100 comprende un dispositivo de control 3 encargado de controlar la alimentación de la bobina 202 de la válvula electromagnética 200, y está comunicado con la llave de gas 2 a través de un cable de señal 4 (al menos un medio que transporta una señal, como puede ser un cable, hilo, pista por ejemplo, o una combinación de ellos). El elemento móvil 203 está dispuesto entre el elemento estático 201 y el eje de llave 21 de tal manera que se desplaza empujado por el eje de llave 21 cuando éste se desplaza al ser la llave de gas 2 activada por presión, provocándose así el paso de la válvula electromagnética 200 a la posición de apertura. El cable de señal 4 se conecta así eléctricamente al eje de llave 21 a través del elemento estático 201 y del elemento móvil 203 de la válvula electromagnética cuando la llave de gas 2 es activada por presión, transmitiéndose una señal de apertura representativa de dicha conexión eléctrica al dispositivo de control 3 a través del cable de señal 4. La señal de apertura es representativa de la conexión eléctrica entre el eje de llave 21 y el cable de señal 4, y preferentemente es un pulso. En este caso la alimentación de la bobina 202 sería la encargada de mantener la válvula electromagnética 200 abierta, manteniendo el elemento móvil 203 adherido al elemento estático 201 aun no siendo presionado por el eje de llave 21.

La válvula electromagnética 200 está diseñada por tanto para operar como un interruptor eléctrico tal y como se representa a modo de ejemplo en la figura 5, que se cierra cuando el eje de llave 21 es desplazado como consecuencia de una activación por presión de la llave de paso 2, provocando el paso de la válvula electromagnética 200 a la posición de apertura. El desplazamiento de dicho eje de llave 21 se representa con la flecha A en la figura 1. Ante esta situación el eje de llave 21 se conecta eléctricamente al cable de señal 4, que da como resultado la señal de apertura mencionada previamente.

El dispositivo de control 3 del aparato de gas 100 recibe la señal de apertura a través del cable de señal 4, y actúa en consecuencia. Preferentemente, el dispositivo de control 3 provoca que la bobina 202 de la válvula electromagnética 200 sea alimentada cuando recibe la señal de apertura, para mantener abierta la válvula electromagnética 200, para mantener el elemento móvil 203 adherido al elemento estático 201, a pesar de que el eje de llave 21 retorne a su posición y deje de empujar al elemento móvil 203. Preferentemente, además, un extremo de la bobina 202 está conectado eléctricamente al cable de señal 4. Si se deja de presionar el eje de llave 21 podría ocurrir que el elemento móvil 203 retornase a su posición de origen, provocando el cierre de la válvula electromagnética 200. El elemento estático 201 y el elemento móvil 202 son metálicos, de tal manera que cuando se alimenta la bobina 202 de manera adecuada se genera un campo magnético que atrae el elemento móvil 203 hacia el elemento estático 201, manteniéndose así el elemento móvil 203 en dicha posición al menos mientras se mantenga dicha alimentación eléctrica de la bobina 202 (y por tanto se mantiene la válvula electromagnética 200 abierta). No se explica el funcionamiento de una válvula electromagnética de este tipo con más detalle por ser de sobra conocido para un experto en la materia.

El cable de señal 4 está unido al elemento estático 201 de la válvula electromagnética 200, estando así conectados eléctricamente a dicho elemento estático 201. El elemento móvil 203 está dispuesto entre el eje de llave 21 y el elemento estático 201, estando enfrentado tanto al eje de llave 21 como al elemento estático 201. Así, cuando el eje de llave 21 es desplazado por una activación por presión de la llave de paso 2, llega un momento en el que el eje de llave 21 contacta con el elemento móvil 203 y lo desplaza hacia el elemento estático 201 a medida que dicho eje de llave 21 es desplazado. El eje de llave 21, el elemento móvil 203 y el elemento estático 201 están dispuestos de tal manera que el desplazamiento del eje de llave 21 cuando es actuado por presión provoca el desplazamiento por contacto del elemento móvil 203 hasta que dicho elemento móvil 203 contacta con el elemento estático 201. De esta manera, al estar el elemento estático 201 unido y conectado eléctricamente al cable de señal 4, cuando el elemento móvil 203 contacta con el elemento estático 201 empujado por el eje de llave 21, dicho eje de llave 21 se conecta eléctricamente al cable de señal 4 a través del elemento móvil 203 y el elemento estático 201.

De esta manera, al no intervenir la propia bobina 202 en la detección de actuación por presión del eje de llave 21, se consigue trasladar al cable de señal 4 la actuación por presión sobre la llave de gas 2 de una manera sencilla, y con un diseño de la válvula electromagnética 200 de sencilla construcción, a través del elemento móvil 203 y el elemento estático 201 de la válvula electromagnética 200. Por ejemplo, no es necesario dejar libre un extremo de la bobina 202 de la válvula electromagnética 200 como ocurre en la válvula descrita en el documento de patente EP1657492A2, que dificulta en gran medida la construcción de la misma.

El eje de llave 21 está conectado eléctricamente a tierra (a través de una carcasa de la propia llave de gas 2, por ejemplo), representando la señal de apertura la conexión a tierra del cable de señal 4 a través del eje de llave 21, y de los elementos 201 y 203 de la válvula electromagnética 200.

Para facilitar aún más la construcción y el diseño de la válvula electromagnética 200, dicha válvula electromagnética 200 comprende una placa de circuito impreso 8 sobre el que se dispone el elemento estático 201. El elemento

estático 201 está unido a dicha placa de circuito impreso 8 de una manera conocida (por ejemplo mediante soldadura en una zona 40), y el cable de señal 4 puede corresponderse, al menos en parte, con una pista eléctrica de la propia placa de circuito impreso 8 tal y como se muestra en la figura 6. Así, un extremo del cable de señal 4 está unido al elemento estático 201 de una manera sencilla. Por ejemplo, el cable de señal 4 puede estar unido al elemento estático 201 en el mismo punto en el que dicho elemento estático 201 está unido a la placa de circuito impreso 8, por soldadura. El dispositivo de control 3 podría estar dispuesto sobre la placa de circuito impreso 8, caso en el que el cable de señal 4 sería una pista eléctrica de la propia placa de circuito impreso 8 con un extremo unido al elemento estático 201 y el otro extremo unido al dispositivo de control 3, y caso en el que el dispositivo de control 3 podría formar parte de la propia llave de gas 2. Sin embargo, preferentemente el dispositivo de control 3 no se dispone en la placa de circuito impreso 8 de la llave de gas 2, y se dispone en otra parte del aparato de gas 100 (normalmente sobre otra placa de circuito impreso), y en este caso el cable de señal 4 sería, por ejemplo, una pista eléctrica en la placa de circuito impreso 8 que se extiende desde su extremo unido al elemento estático 201 hasta un conector dispuesto en la placa de circuito impreso 8, llevándose después la señal de apertura a través de un cable que se extiende desde el conector de la placa de circuito impreso 8 hasta un conector análogo de la placa de circuito impreso donde está dispuesto el dispositivo de control 3, y a través de una pista eléctrica que se extiende en dicha placa de circuito impreso desde dicho último conector hasta el dispositivo de control 3.

En algunas realizaciones de la invención, la llave de gas 2 comprende un resorte de retorno 204 en la válvula electromagnética 200 para provocar que el elemento móvil 203 se separe del elemento estático 201 ante la ausencia de alimentación eléctrica en la bobina 202 (o cuando la alimentación no es suficiente o es de polaridad inversa). La válvula electromagnética 200 está diseñada en este caso para que el resorte de retorno 204 esté en compresión cuando la válvula electromagnética 200 está abierta, de tal manera que ante una ausencia de alimentación sobre la bobina 202 (o cuando la alimentación no es suficiente o es de polaridad inversa), el resorte de retorno 204 se expande para recuperar su forma de reposo y desplaza con dicha expansión al elemento móvil 203, que se separa del elemento estático 201, provocándose el paso de la válvula electromagnética 200 a la posición de cierre. Para que la válvula electromagnética 200 se mantenga en esa posición, la bobina 202 tiene que ser alimentada con una corriente eléctrica determinada, de tal manera que, junto con el elemento móvil 203 y el elemento estático 201, genera un campo magnético con una fuerza suficiente en contra de la fuerza que el resorte de retorno 204 realiza para no estar en compresión. Si la corriente eléctrica a través de la bobina 202 no es suficiente, si no hay corriente eléctrica o si se inyecta una corriente eléctrica en sentido contrario, el resorte de retorno 204 no se encuentra con una fuerza suficiente en contra de la que él genera para no estar en compresión, y se descomprime (se expande).

El resorte de retorno 204 está apoyado contra el elemento móvil 203 y el elemento estático 201, comprendiendo preferentemente un extremo contra cada uno de dichos elementos 201 y 203. Así, cuando el resorte de retorno 204 se descomprime empuja al elemento móvil 203 en la dirección contraria al elemento estático 201, provocando que dicho elemento móvil 203 se separe del elemento estático 201 (que permanece estático en todo momento) y provocando así el cierre de la válvula electromagnética 200.

Los resortes están fabricados con materiales de resorte, que son conductores eléctricos. Así, en las realizaciones de la invención en las que la llave de gas 2 comprende un resorte de retorno 204, dicha llave de gas 2 comprende además unos medios de aislamiento en la válvula electromagnética 200 para evitar un contacto eléctrico entre el elemento estático 201 y el elemento móvil 203 a través del resorte de retorno 204. De esta manera dicho contacto eléctrico sólo se produce cuando ambos elementos 201 y 203 están en contacto entre sí. Sin los medios de aislamiento, los elementos 201 y 203 estarían conectados eléctricamente en todo momento a través del resorte de retorno 204, y el eje de llave 21 estaría en contacto eléctrico con el cable de señal 4 en cuanto el eje de llave 21 contactase con el elemento móvil 203, sin necesidad de que el elemento móvil 203 llegue a contactar con el elemento estático 201, lo que generaría una señal de apertura sin que la válvula electromagnética 200 estuviese en la posición de apertura. Con los medios de aislamiento se evita, por ejemplo, que una leve presión sobre la llave de paso 2 (que puede ser accidental) provoque la alimentación de la bobina 202 por parte del dispositivo de control 3 (como respuesta a una señal de apertura), sin que la válvula electromagnética 200 esté abierta o se tenga que abrir. Así, se asegura la apertura de dicha válvula electromagnética 200, y su mantenimiento en dicha posición, sólo si se actúa deliberadamente sobre el eje de llave 21, con lo que se aumenta la seguridad global de la llave de gas, y por tanto también del aparato de gas 100 donde pueda estar dispuesta dicha llave de gas 2.

Los medios de aislamiento pueden comprender un recubrimiento aplicado sobre el resorte de retorno 204, siendo el recubrimiento de un material no conductor eléctrico que mantiene aislado eléctricamente el resorte de retorno 204, evitándose así un contacto eléctrico entre los elementos 201 y 203 a través del resorte de retorno 204.

Preferentemente, los medios de aislamiento comprenden un elemento aislante 205, de un material no conductor eléctrico (como plástico por ejemplo), dispuesto entre el resorte de retorno 204 y el elemento estático 201 (tal y como se muestra en las figuras 3 y 4), entre el resorte de retorno 204 y el elemento móvil 203, o entre el resorte de retorno 204 y el elemento estático 201 por un lado y el resorte de retorno 204 y el elemento móvil 203 por otro lado. El elemento aislante 205 está aprisionado sin libertad de movimiento entre el resorte de retorno 204 y elemento 201 y/o 203 correspondiente (o incluso podría estar unido a al menos uno de los elementos 201 y 203), asegurándose la no presencia de un contacto eléctrico entre los elementos 201 y 203 a través del resorte de retorno 204 gracias a dicho elemento aislante 205.

5 Preferentemente, el elemento estático 201 de la válvula electromagnética 200 comprende una base circular 201a, un primer segmento cilíndrico 201b hueco y concéntrico a la base circular 201a, que se extiende a partir de la base circular 201a, y un segundo segmento cilíndrico 201c macizo, concéntrico a la base circular 201a y sobre el que se arrolla la bobina 202, que se extiende a partir de la base circular 201a y que comprende un radio inferior al radio del primer segmento cilíndrico 201b. Al contactar con el elemento estático 201, el elemento móvil 203 contacta con el primer segmento cilíndrico 201b y/o el segundo segmento cilíndrico 201c. En caso de que la válvula electromagnética 200 comprenda un resorte de retorno 204, dicho resorte de retorno 204 está dispuesto entre el primer segmento cilíndrico 201b y el elemento móvil 203, apoyado contra el exterior del primer segmento cilíndrico 201b y contra el elemento móvil 203. Este apoyo no es directo en el caso de la presencia de los medios de aislamiento (el apoyo se haría a través del elemento aislante 205 en el caso correspondiente, o a través del recubrimiento del resorte de retorno 204).

15 Preferentemente, la válvula electromagnética 200 comprende un carrete 206 fijado al elemento estático 201 y de un material no conductor eléctrico, donde se dispone la bobina 202, para evitar un contacto eléctrico entre el elemento estático 201 y bobina 202.

20 Preferentemente, la válvula electromagnética 200 comprende un elemento de cierre 207 de un material elástico dispuesto sobre el elemento móvil 203, estando el elemento móvil 203 dispuesto entre el elemento de cierre 207 y el elemento estático 201. El elemento móvil 203 está preferentemente en contacto con el elemento de cierre 207, que se desliza solidario con dicho elemento móvil 203. El elemento de cierre 207 comprende un orificio pasante 207a que es atravesado por eje de llave 21 cuando es activado por presión, para que dicho eje de llave 21 pueda contactar eléctricamente con el elemento estático 201. El orificio pasante 207 está preferentemente centrado.

25 Preferentemente, la válvula electromagnética 200 comprende una cubierta 209 que envuelve, al menos parcialmente los elementos 201 y 203, la bobina 202, y el elemento de cierre 207 (si lo hubiera). La cubierta 209 comprende una forma cilíndrica y es hueca, estando dichos elementos 201 y 203, dicha bobina 202 y dicho elemento de cierre 207 (si lo hubiera) dispuestos en el hueco definido por dicha cubierta 209. En cada uno de sus extremos longitudinales la cubierta 209 puede comprender unos resaltes 209a radiales que se extienden hacia el interior del hueco, para evitar que las partes de la válvula electromagnética 200 dispuestas en el hueco definido por dicha cubierta 209 puedan salirse accidentalmente de dicha cubierta 209. El elemento móvil 203 puede estar unido a la cubierta 209, de tal manera que la cubierta 209 se desplaza solidaria con el elemento móvil 203. El elemento móvil 203 está unido a la cubierta 209 preferentemente por presión. En caso de que exista un elemento de cierre 207, dicho elemento de cierre 207 también estaría unido, preferentemente por presión, a la cubierta 209. La cubierta 209 es preferentemente de un material no conductor eléctrico, como puede ser plástico.

35

REIVINDICACIONES

1. Aparato de gas que comprende una llave de gas (2) y un dispositivo de control (3), comprendiendo la llave de gas (2) una válvula electromagnética (200) que en una posición de apertura permite el paso de gas a su través y en una posición de cierre lo impide, un eje de llave (21) que se desplaza hacia la válvula electromagnética (200) cuando la llave de gas (2) es actuada por presión, provocando el paso de dicha válvula electromagnética (200) a la posición de apertura, y un cable de señal (4), estando el dispositivo de control (3) comunicado con la llave de gas (2) a través del cable de señal (4), comprendiendo la válvula electromagnética (200) un elemento estático (201) que está conectado eléctricamente al cable de señal (4), una bobina (202) arrollada sobre el elemento estático (201), y un elemento móvil (203) que está dispuesto entre el eje de llave (21) y el elemento estático (201) y que se desplaza empujado por el eje de llave (21) cuando éste se desplaza al ser activada por presión la llave de gas (2), provocándose así el paso de la válvula electromagnética (200) a la posición de apertura y conectándose así eléctricamente el cable de señal (4) al eje de llave (21) a través del elemento estático (201) y del elemento móvil (203) de la válvula electromagnética (200) cuando la llave de gas (2) es activada por presión, **caracterizado porque** el dispositivo de control (3) es responsable de controlar la alimentación de la bobina (202) de la válvula electromagnética (200), recibiendo dicho dispositivo de control (3) una señal representativa de la conexión eléctrica a través entre el eje de llave (21) y el cable de señal (4) a través del cable de señal (4) cuando la llave de gas (2) es actuada por presión, estando el eje de llave (21) conectado eléctricamente a tierra, siendo la señal de apertura representativa de la conexión a tierra del cable de señal (4).
2. Aparato de gas según la reivindicación 1, en donde el elemento móvil (203) está enfrentado tanto al eje de llave (21) como al elemento estático (201), de tal manera que cuando el eje de llave (21) se desplaza al activarse por presión la llave de gas (2), dicho eje de llave (21) contacta con dicho elemento móvil (203) desplazándolo hasta que dicho elemento móvil (203) contacta con el elemento estático (201).
3. Aparato de gas según la reivindicación 1 o 2, en donde el elemento estático (201) de la válvula electromagnética (200) y el cable de señal (4) están unidos a una placa de circuito impreso (8).
4. Aparato de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la llave de gas (2) comprende un resorte de retorno (204) que está dispuesto entre el elemento móvil (203) y el elemento estático (201), y unos medios de aislamiento para evitar un contacto eléctrico entre el elemento estático (201) y el elemento móvil (203) a través del resorte de retorno (204), estando el resorte de retorno (204) en compresión cuando la válvula electromagnética (200) está en la posición de apertura.
5. Aparato de gas según la reivindicación 4, en donde los medios de aislamiento comprenden un elemento aislante (205) de un material no conductor eléctrico dispuesto entre el resorte de retorno (204) y el elemento estático (201) y/o entre el resorte de retorno (204) y el elemento móvil (203).
6. Aparato de gas según la reivindicación 4, en donde el resorte de retorno (204) está recubierto de un material no conductor eléctrico, siendo los medios de aislamiento dicho recubrimiento.
7. Aparato de gas según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en donde el elemento estático (201) de la válvula electromagnética (200) comprende una base circular (201a), un primer segmento cilíndrico (201b) hueco y concéntrico a la base circular (201a), que se extiende a partir de la base circular (201a), y un segundo segmento cilíndrico (201c) macizo, concéntrico a la base circular (201a) y sobre el que se arrolla la bobina (202), que se extiende a partir de la base circular (201a) y que comprende un radio inferior al radio del primer segmento cilíndrico (201b), contactando el elemento móvil (203) con el primer segmento cilíndrico (201b) y/o el segundo segmento cilíndrico (201c) cuando es la llave de gas (2) es activada por presión.
8. Aparato de gas según la reivindicación 7, en donde el resorte de retorno (204) está dispuesto entre el primer segmento cilíndrico (201b) y el elemento móvil (203), apoyado contra el exterior del primer segmento cilíndrico (201b) y contra el elemento móvil (203).
9. Aparato de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la válvula electromagnética (200) comprende un elemento de cierre (207) de una material elástico dispuesto sobre el elemento móvil (203), comprendiendo dicho elemento de cierre (207) un orificio pasante (207a) que es atravesado por eje de llave (21) cuando la llave de gas (2) es activada por presión para que dicho eje de llave (21) contacte eléctricamente con el elemento estático (201).
10. Aparato de gas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la válvula electromagnética (200) está alojada dentro de una cubierta (209), estando el elemento móvil (203) unido a dicha cubierta (209) de tal manera que la cubierta (209) se desplaza solidaria con el elemento móvil (203).
11. Aparato de gas según la reivindicación 10, en donde el elemento móvil (203) está unido a la cubierta (209)

por presión.

12. Aparato de gas según las reivindicaciones 10 u 11, en donde la cubierta (209) es de un material no metálico.

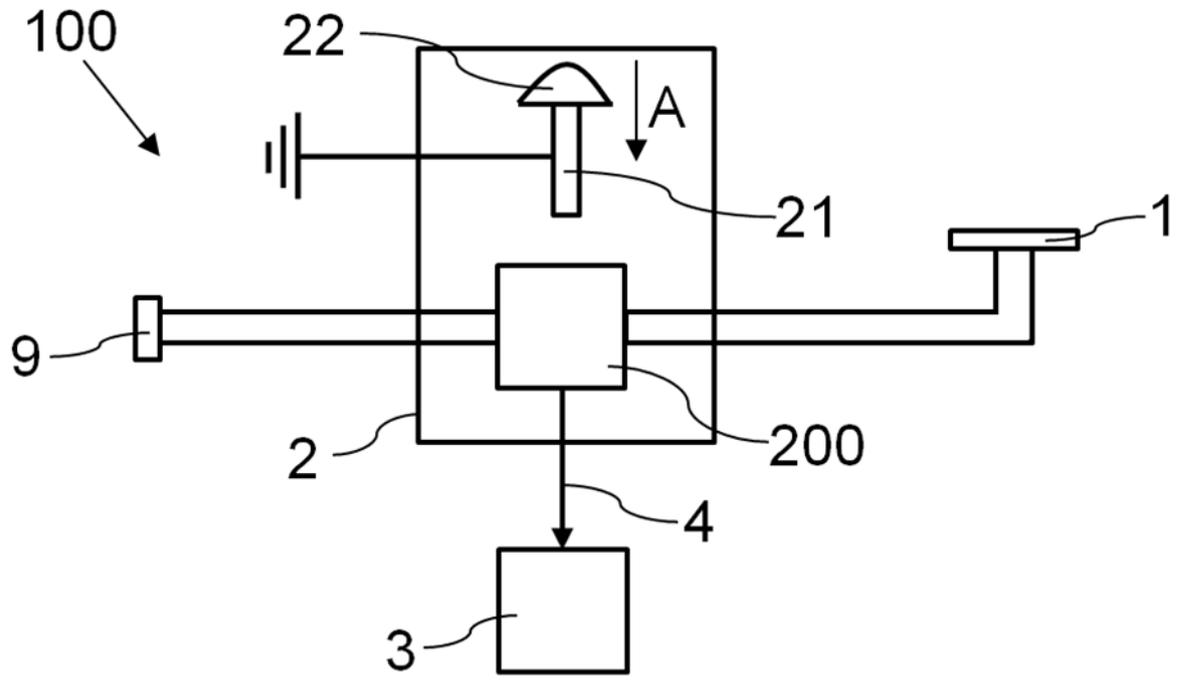


Fig.1

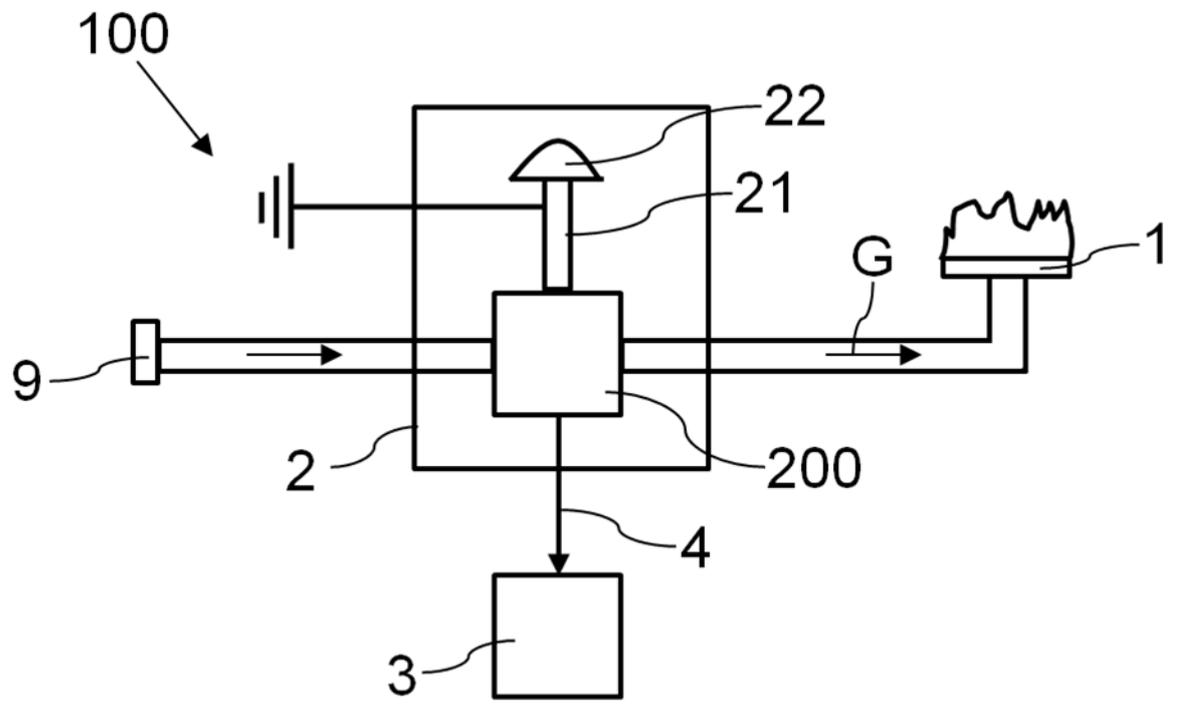


Fig.2

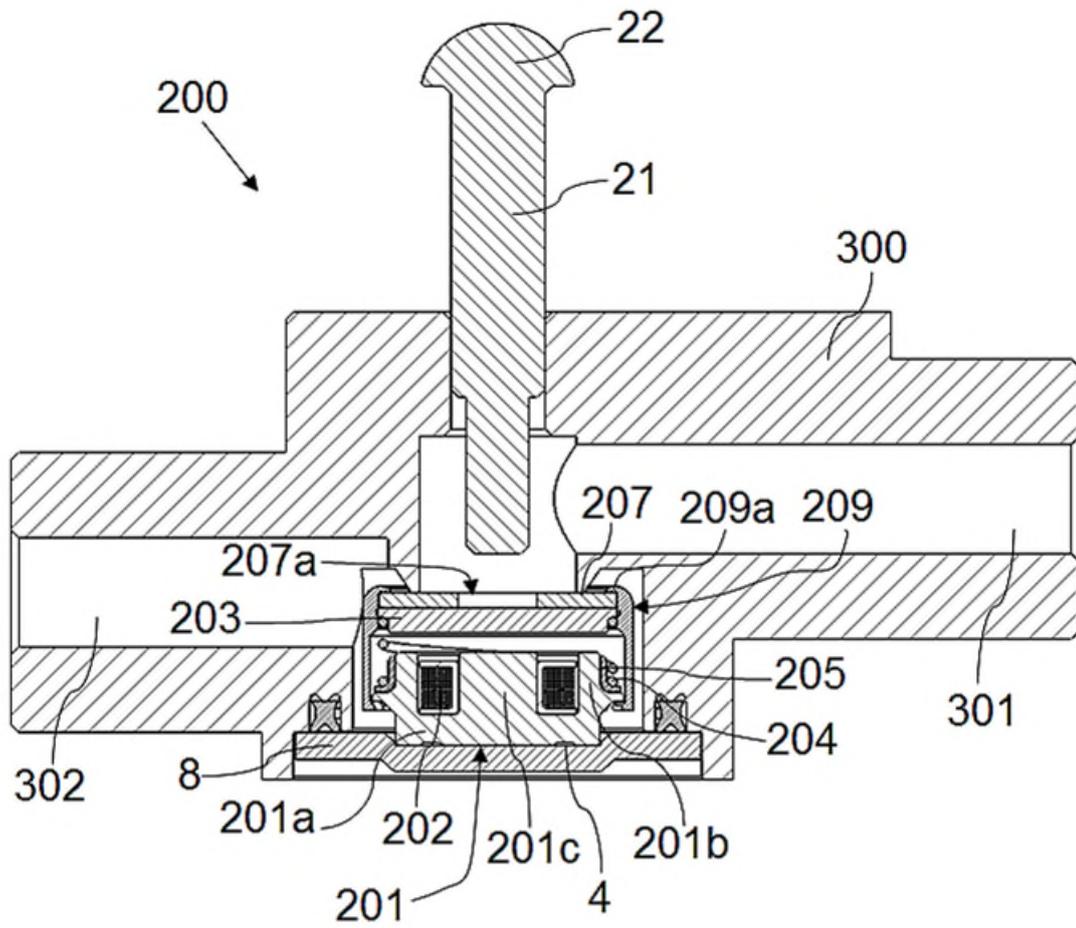


Fig.3

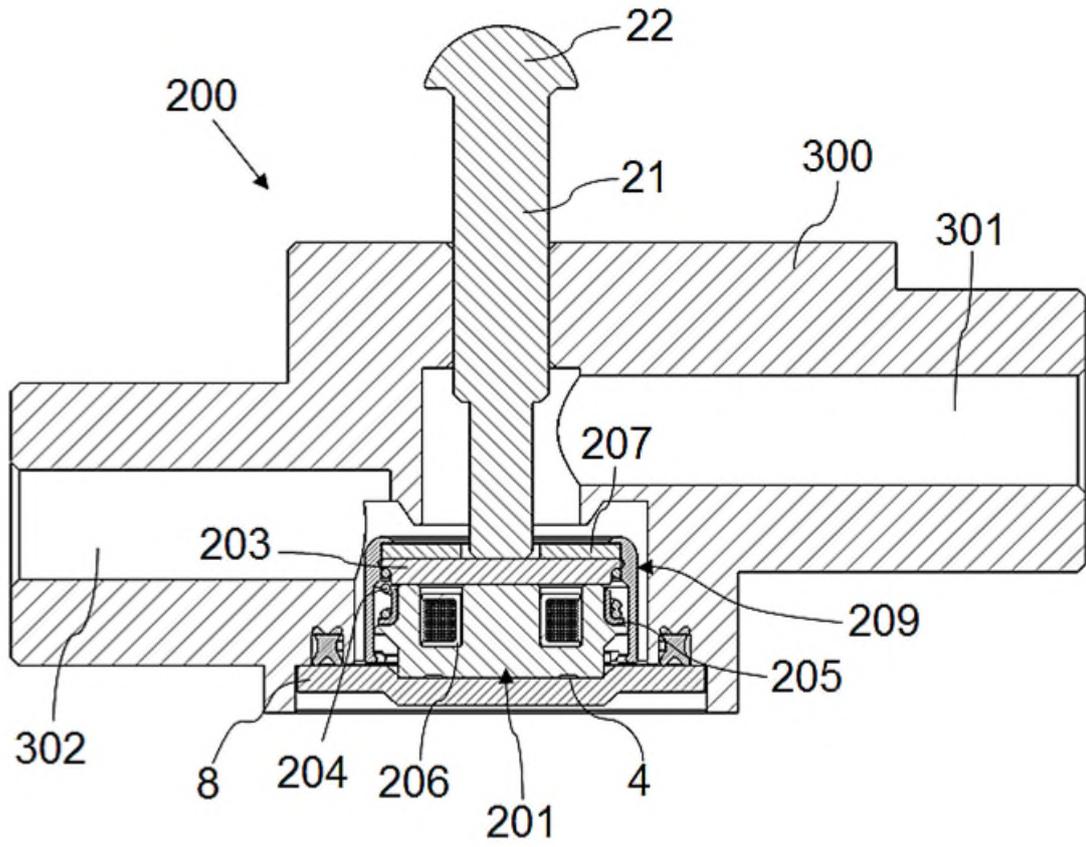


Fig.4

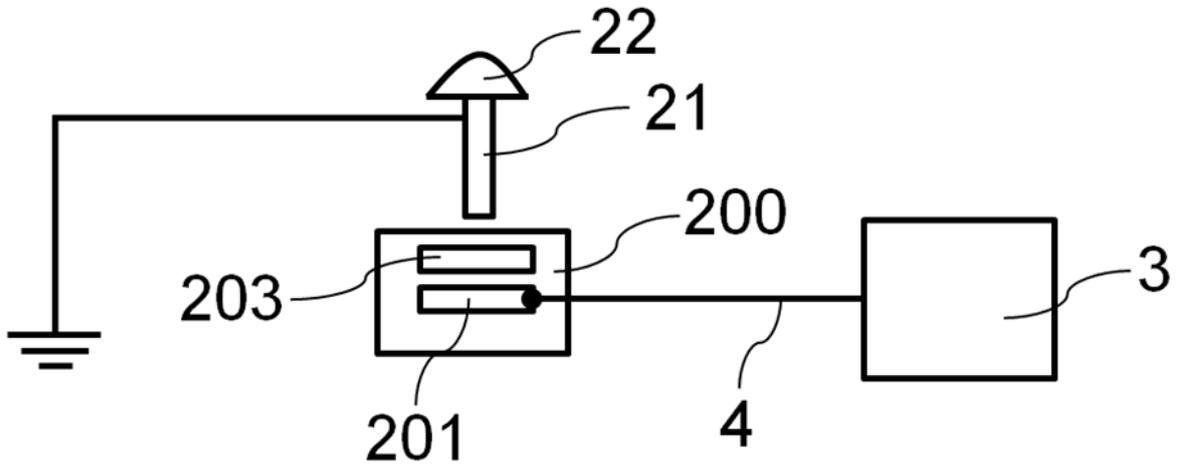


Fig.5

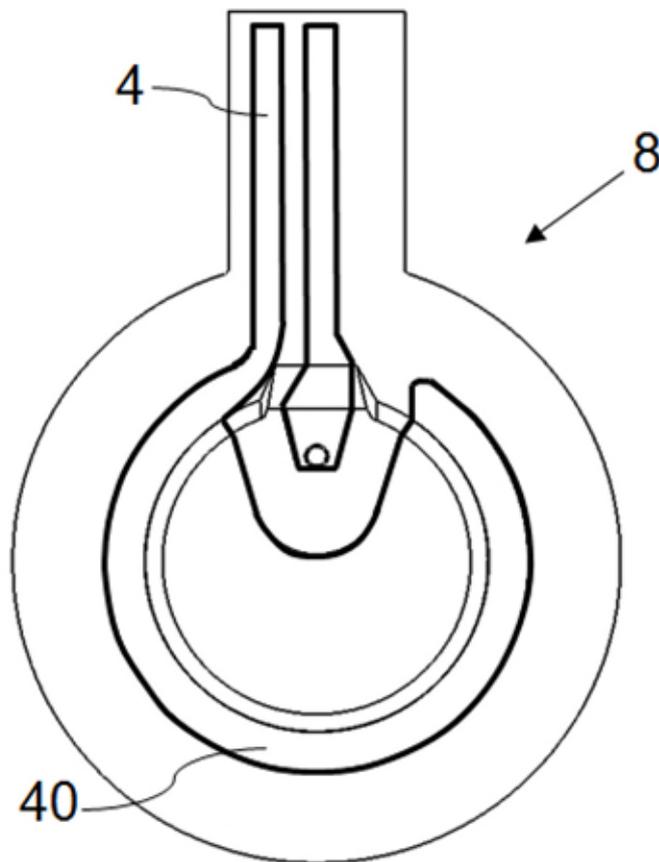


Fig.6