

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 885 100**

51 Int. Cl.:

F23N 5/24 (2006.01)

F23N 5/10 (2006.01)

F24C 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2018** **E 18168396 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.06.2021** **EP 3557132**

54 Título: **Procedimiento de detección de anomalías asociadas con un aparato de gas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2021

73 Titular/es:

**ELECTROLUX APPLIANCES AKTIEBOLAG
(100.0%)
S:t Göransgatan 143
105 45 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**RASI, FABIO y
SPANO', FABIO**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 885 100 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

Procedimiento de detección de anomalías asociadas con un aparato de gas

En general, la presente invención se refiere al campo de los aparatos de gas. Más específicamente, la presente invención se refiere a un procedimiento para la detección de anomalías de aparatos de gas, específicamente de aparatos de gas domésticos.

Antecedente de la invención

Los aparatos de gas, específicamente los aparatos de cocina domésticos que utilizan gas como fuente de energía, se someten a pruebas de fugas de gas después del montaje del aparato.

Después de instalar el aparato de gas, un técnico repite la prueba de fuga de gas con el fin de comprobar la conexión libre de fugas entre la tubería de gas doméstica y el aparato de gas.

El documento WO 2017/013558 A1 divulga un dispositivo, un sistema y un procedimiento para gestionar aparatos de gas.

El documento US 2017/0115002 A1 divulga una válvula de gas con un enlace de comunicación.

De manera desventajosa, durante la vida útil del aparato de gas, no se realiza ninguna otra prueba de fuga de gas. Por lo tanto, las pequeñas fugas en el aparato de gas (en lo sucesivo denominadas anomalías de flujo de gas) a menudo no se detectan durante un largo periodo de tiempo. Además, los aparatos de gas conocidos no están configurados para detectar anomalías de funcionamiento, por ejemplo, un quemador de gas encendido el cual esté alimentado durante un largo periodo de tiempo.

Sumario de la invención

Es un objetivo de las realizaciones de la presente invención proporcionar un procedimiento para detectar anomalías asociadas con los aparatos de gas. El objetivo se resuelve con las características de las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se indican las realizaciones preferentes.

De acuerdo con un aspecto, la invención se refiere a un procedimiento para detectar anomalías asociadas con un aparato de gas. El aparato de gas comprende al menos una entrada de gas, al menos un quemador de gas y medios de distribución de gas que acoplan la entrada de gas con dicho al menos un quemador de gas. El procedimiento comprende las siguientes etapas:

En una primera etapa, se recoge la información relativa al flujo de gas o al estado de funcionamiento en base a los medios de detección, comprendiendo dichos medios de detección un caudalímetro incluido en el aparato de gas y un termopar asociado con dicho al menos un quemador de gas. Dicha información se refiere al estado de encendido de uno o más quemadores de gas, al suministro de gas al quemador de gas u otra información la cual sea indicativa de una característica de funcionamiento o parámetro de estado del aparato de gas.

A continuación, dicha información recogida se evalúa con el fin de detectar anomalías de flujo de gas o anomalías de funcionamiento, obteniendo así información de evaluación. Por ejemplo, los valores de medición de uno o más parámetros de funcionamiento pueden proporcionarse a una entidad de control del aparato de gas con el fin de evaluar dichos valores de medición y extraer dicha información de evaluación.

La información de alerta se transmite a partir de una interfaz de comunicación del aparato de gas a un dispositivo de usuario dependiendo de dicha información de evaluación. Específicamente, la información de alerta puede ser transmitida si dicha información de evaluación es indicativa para una anomalía de flujo de gas o una anomalía de funcionamiento, y el usuario tiene que ser informado a través del dispositivo de usuario con respecto a dicha anomalía.

Dicho procedimiento es ventajoso ya que las fugas de gas u otras anomalías de funcionamiento (por ejemplo, olvidarse de un quemador de gas encendido) son detectadas por el propio aparato de gas y el usuario es informado en un dispositivo de usuario con respecto a dicha anomalía detectada. De este modo, se mejora considerablemente la seguridad de funcionamiento.

De acuerdo con las realizaciones, dichos medios de detección para recoger información con respecto al estado de funcionamiento comprenden además un detector de presión y/o una válvula electrónica de gas. En base al termopar es posible determinar si el quemador de gas está encendido o no. También pueden ser posibles otros medios de sensor para detectar el estado de encendido del quemador de gas, por ejemplo, un sensor de ionización. En base a los medios de sensor, como el caudalímetro, el detector de presión y/o la válvula electrónica de gas, es posible monitorizar el estado de funcionamiento del aparato de gas y, por lo tanto, extraer información si se produce un estado de funcionamiento anormal.

De acuerdo con las realizaciones, el estado de funcionamiento de dichos medios de detección es monitorizado en base a la información de retroalimentación eléctrica proporcionada por dichos medios de detección. El termopar

- proporciona un valor de tensión indicativo del estado de encendido del quemador de gas asociado con dicho termopar. Del mismo modo, el medidor de flujo proporciona un valor de medición eléctrica indicativo del volumen de gas que fluye a través de dicho medidor de flujo, un detector de presión puede proporcionar un valor de medición eléctrica indicativo de la presión de gas presente en dicho detector de presión y/o una válvula electrónica de gas puede proporcionar información de estado de funcionamiento con respecto al estado de la válvula (retroalimentación de posición abierta/cerrada). De este modo, se puede monitorizar el estado de funcionamiento del aparato de gas.
- De acuerdo con las realizaciones, dichos medios de detección proporcionan información con respecto al estado de funcionamiento de uno o varios quemadores de gas en base a un valor de tensión o en base a la energía eléctrica absorbida por dichos medios de detección. Por ejemplo, el valor de tensión proporcionado por un termopar puede ser indicativo del estado de encendido del quemador de gas, un valor de tensión proporcionado por una válvula electrónica de gas puede ser indicativo de la posición del valor (es decir, abierto/cerrado) y la energía eléctrica absorbida de una válvula electrónica de gas también puede ser indicativa del estado de funcionamiento, respectivamente, de la posición del valor.
- De acuerdo con dicho aspecto de la invención, se evalúa la información proporcionada por un caudalímetro incluido en dicho aparato de gas y un termopar asociado con un quemador de gas con el fin de detectar anomalías de flujo de gas o anomalías de funcionamiento. Dicho caudalímetro proporciona información indicativa para un flujo de gas proporcionado a través del aparato de gas y el termopar (u otro tipo de sensor de detección de llama) es indicativo del estado de encendido del quemador de gas.
- De acuerdo con dicho aspecto de la invención, se detecta una anomalía de flujo de gas si dicha información del caudalímetro indica el flujo de gas a través del aparato de gas y dicha información proporcionada por el termopar indica que el quemador de gas está apagado. Dicho conjunto de información puede proporcionar una pista de una fuga de gas dentro del quemador de gas. Además, se detecta una anomalía de funcionamiento si dicha información del caudalímetro indica el flujo de gas a través del aparato de gas, dicha información proporcionada por el termopar indica que el quemador de gas está encendido y el período de tiempo durante el cual dicha información está presente supera un determinado umbral de tiempo. Dicho conjunto de información puede ser indicativo de que se ha olvidado apagar el quemador de gas.
- De acuerdo con las realizaciones, dichos medios de detección detectan la presión o el caudal de gas en o a través de dichos medios de distribución de gas. La presión puede ser detectada en base a un detector de presión y el caudal de gas puede ser detectado en base a un caudalímetro incluido en un riel de gas (caudalímetro instalado de forma centralizada) o a uno o más caudalímetros incluidos en las tuberías de gas que acoplan el riel de gas con el respectivo quemador de gas.
- De acuerdo con las realizaciones, dicha válvula electrónica de gas está adaptada para proporcionar información de retroalimentación con respecto al estado de funcionamiento de la válvula electrónica de gas. Dicha válvula electrónica de gas puede acoplar un quemador de gas con dicho riel de gas con el fin de controlar el flujo de gas a dicho quemador de gas. Dicha información de retroalimentación puede ser proporcionada a una entidad de control con el fin de extraer dicha información de evaluación en base a dicha información de retroalimentación.
- De acuerdo con las realizaciones, dichos medios de detección están incluidos en la respectiva tubería de gas que proporciona gas al respectivo quemador de gas o están incluidos en un riel de gas para monitorizar de forma centralizada el flujo de gas proporcionado a través del aparato de gas.
- De acuerdo con las realizaciones, dicha interfaz de comunicación está acoplada con un enrutador sobre una base cableada o inalámbrica, proporcionando dicho enrutador la conexión a dicho dispositivo de usuario. Dicho enrutador puede ser, por ejemplo, un enrutador WIFI. Alternativamente, dicha interfaz de comunicación puede estar adaptada para comunicarse directamente con el dispositivo del usuario (por ejemplo, a través de Bluetooth u otras tecnologías de telecomunicación de enlace corto).
- De acuerdo con las realizaciones, dicha interfaz de comunicación recibe información de funcionamiento a partir de dicho dispositivo de usuario, dicha información de funcionamiento inicia una tarea de funcionamiento en el aparato de gas o en una entidad de suministro de gas (que comprende, por ejemplo, una válvula central de cierre) acoplada a dicho aparato de gas. De este modo, un usuario puede controlar a distancia el aparato de gas, respectivamente, una entidad de suministro de gas que proporciona gas a dicha entidad de suministro de gas. De acuerdo con las realizaciones, dicha tarea de funcionamiento incluye el cierre de una válvula de gas incluida en el aparato de gas y/o el cierre de una válvula de cierre incluida en una entidad de suministro de gas acoplada con dicho aparato de gas. De este modo, un usuario puede apagar el aparato de gas si se detecta una fuga de gas u otras anomalías de funcionamiento.
- De acuerdo con las realizaciones, dicha tarea de funcionamiento incluye la reducción activa de la tensión proporcionada por el termopar a una válvula de gas (o grifo de gas) incluida en el aparato de gas con el fin de cerrar dicha válvula de gas. Al manipular el nivel de tensión proporcionado por el termopar, puede ser influenciada la válvula de gas acoplada con el termopar, específicamente, la válvula de gas puede cerrarse mediante dicha manipulación del nivel de tensión.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, en la reivindicación 12 se proporciona un aparato de gas, específicamente, un aparato de gas doméstico.

El término "aparato de gas", de acuerdo con la presente invención, se puede referir a cualquier aparato el cual es alimentado, respectivamente, calentado por gas, específicamente los aparatos de gas domésticos, como las placas de cocción de gas, los hornos de gas, etc.

El "dispositivo de usuario" de acuerdo con la presente invención se puede referir a cualquier dispositivo el cual esté adaptado para proporcionar información a un usuario. Más específicamente, el "dispositivo de usuario" puede ser, por ejemplo, un dispositivo de usuario de telecomunicaciones de mano como Handy, teléfono inteligente, tableta-PC, etc., el cual puede informar a un usuario de forma remota.

Los términos "esencialmente", "sustancialmente" o "aproximadamente", tal y como se utilizan en la invención, significan desviaciones a partir del valor exacto en +/- 10 %, preferentemente en +/- 5 % y/o desviaciones en forma de cambios que son insignificantes para la función.

Breve descripción de los dibujos

Los diversos aspectos de la invención, incluyendo sus características y ventajas particulares, se entenderán fácilmente a partir de la siguiente descripción detallada y de los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 muestra un diagrama esquemático de una primera realización de un aparato de gas que se comunica con un dispositivo de usuario;

La Figura 2 muestra un diagrama esquemático de una segunda realización de un aparato de gas que se comunica con un dispositivo de usuario;

La Figura 3 muestra un diagrama esquemático de una tercera realización de un aparato de gas que se comunica con un dispositivo de usuario;

La Figura 4 muestra un diagrama esquemático de una cuarta realización de un aparato de gas que se comunica con un dispositivo de usuario, cuya realización no está de acuerdo con la invención; y

La Figura 5 muestra un diagrama esquemático que ilustra las etapas de procedimiento de un procedimiento para detectar anomalías asociadas con un aparato de gas.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

La presente invención se describirá ahora de forma más completa con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se muestran realizaciones de ejemplo. Sin embargo, la presente invención no debe interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en la presente memoria. A lo largo de la siguiente descripción, se han utilizado números de referencia similares para denotar elementos, partes, artículos o características similares, cuando sea aplicable.

La Figura 1 ilustra una primera realización de un aparato 1 de gas acoplado a un dispositivo 6 de usuario para informar a un usuario en caso de detectar anomalías y la Figura 2 ilustra una versión simplificada de la realización de la Figura 1 sin caudalímetro.

El aparato 1 de gas comprende una entrada 2 de gas en base a la cual dicho aparato 1 de gas se acopla con una tubería de gas que proporciona gas al aparato. Además, el aparato 1 de gas comprende medios 4 de distribución de gas. Dichos medios 4 de distribución de gas están adaptados para distribuir el gas dentro del aparato 1 de gas hacia uno o más quemadores 3 de gas. Dichos medios 4 de distribución de gas pueden comprender un riel 10 de gas el cual recibe el gas a partir de la entrada 2 de gas y el cual proporciona dicho gas a través de las tuberías 4.1 de gas incluidas en el aparato 1 de gas a dicho uno o más quemadores 3 de gas.

Cada quemador 3 de gas puede estar acoplado a dicho riel 10 de gas a través de un grifo 4.2 de gas. Dicho grifo 4.2 puede estar adaptado para abrir o cerrar la tubería 4.1 de gas con el fin de habilitar o deshabilitar la provisión de gas al quemador 3 de gas.

Para monitorizar el flujo de gas a través del aparato 1 de gas, el aparato 1 de gas comprende medios de detección, específicamente, primeros medios 5.1 de detección. En la presente realización, dichos primeros medios 5.1 de detección comprenden un caudalímetro 8. Dicho caudalímetro 8 está adaptado para detectar si el gas está fluyendo a través del aparato 1 de gas, específicamente, si el gas está fluyendo a través del riel 10 de gas del aparato 1 de gas. De acuerdo con otras realizaciones, puede incluirse un caudalímetro 8 en la tubería 4.1 de gas que acopla el quemador 3 de gas con el riel 10 de gas. Así, en otras palabras, el caudalímetro 8 puede ser un caudalímetro instalado de forma centralizada el cual monitoriza el flujo de gas hacia todos los quemadores 3 de gas o el caudalímetro 8 puede estar asociado con un determinado quemador 3 de gas con el fin de monitorizar el flujo de gas únicamente a través de dicho quemador 3 de gas. De acuerdo con otra realización, un subgrupo de quemadores 3 de gas puede ser monitorizado por un caudalímetro 8 asociado con dicho subgrupo de quemadores de gas.

Además, uno o varios segundos medios 5.2 de detección están asociados a cada quemador 3 de gas en base a los cuales se puede detectar el estado de funcionamiento del quemador 3 de gas. Dichos segundos medios 5.2 de detección comprenden un sensor (por ejemplo, un detector de llamas), estando dicho sensor adaptado para proporcionar información sobre si se proporcionan llamas en el quemador 1 de gas o no.

5 Dichos segundos medios 5.2 de detección están constituidos por un termopar el cual está asociado con el quemador 3 de gas. La salida, específicamente, la salida eléctrica del termopar puede utilizarse para detectar si el quemador 3 de gas está activo o no. Por ejemplo, la entidad 13 de control puede estar adaptada para medir la salida eléctrica del termopar y puede estar adaptada para comparar dicha salida con un valor umbral con el fin de determinar si el quemador 3 de gas está encendido o no. Por ejemplo, la salida eléctrica del termopar puede proporcionar una pista
10 de que el quemador 3 de gas está encendido si la salida eléctrica está por encima del valor umbral (por ejemplo, tensión de salida $>2\text{mV}$), respectivamente, que el quemador 3 de gas no está encendido si la salida eléctrica es igual o inferior al valor umbral (por ejemplo, tensión de salida $\leq 2\text{mV}$). De acuerdo con otras realizaciones, dichos segundos medios 5.2 de detección pueden comprender un detector de llama que incluye un sensor de ionización.

15 En base a dichos primeros y segundos medios 5.1, 5.2 de detección es posible detectar una fuga de gas dentro del aparato 1 de gas. Dicha capacidad de detección puede ser proporcionada por dicha entidad 13 de control. Dicha entidad 13 de control puede estar acoplada a dichos primeros y segundos medios 5.1, 5.2 de detección con el fin de recibir información eléctrica de dichos medios 5.1, 5.2 de detección. En base a dicha información recibida, la entidad 13 de control es capaz de determinar si hay un flujo de gas a través del aparato 1 de gas y si uno o más quemadores 3 de gas están encendidos. Así, en otras palabras, la entidad 13 de control está adaptada para evaluar la información
20 recogida de dichos medios 5.1, 5.2 de detección, y obtener información de evaluación, siendo dicha información de evaluación indicativa de una anomalía de funcionamiento o de una anomalía en el flujo de gas.

La entidad 13 de control puede estar adaptada para detectar una anomalía en el flujo de gas si los primeros medios 5.1 de detección indican un flujo de gas a través del aparato 1 de gas y los segundos medios 5.2 de detección indican que ningún quemador 3 de gas está encendido. Dicha situación puede ser indicativa de una fuga de gas dentro de los
25 medios 4 de distribución de gas. Además, la entidad 13 de control puede indicar una anomalía de funcionamiento si los primeros y segundos medios 5.1, 5.2 de detección indican un flujo de gas, respectivamente, encendido de los quemadores 3 de gas durante un largo período de tiempo, específicamente, más largo que un determinado límite de tiempo superior (por ejemplo, cuatro horas o más), lo cual puede ser un indicador de que el usuario del aparato 1 de gas ha olvidado apagar el aparato 1 de gas.

30 En caso de detectar una anomalía de funcionamiento o una anomalía de flujo de gas, el aparato 1 de gas puede proporcionar información de alerta a un usuario asociado al aparato 1 de gas.

Más en detalle, el aparato 1 de gas comprende una interfaz de comunicación la cual está adaptada para proporcionar información a un dispositivo 6 de usuario de un usuario. El dispositivo 6 de usuario puede acoplarse con el aparato 1 de gas sobre una base cableada o inalámbrica, por ejemplo, utilizando protocolos de comunicación inalámbricos como
35 Bluetooth, WLAN, ZigBee, NFC, Wibree o WiMAX.

El aparato 1 de gas puede estar acoplado directamente con el dispositivo 6 de usuario o se puede utilizar un enrutador 11 el cual permita una comunicación entre el aparato 1 de gas y el dispositivo 6 de usuario en caso de que no sea posible una comunicación de enlace corto (por ejemplo, Bluetooth). Específicamente, el enrutador 11 puede proporcionar un enlace al Internet y permite la transmisión de información entre el aparato 1 de gas y el dispositivo 6
40 de usuario a través de Internet. El enlace de comunicación entre el aparato 1 de gas y el dispositivo 6 de usuario puede ser unidireccional (a partir del aparato 1 de gas al dispositivo 6 de usuario) o bidireccional (a partir del aparato 1 de gas al dispositivo 6 de usuario y viceversa). En caso de detectar una anomalía de funcionamiento o una anomalía de flujo de gas, el aparato 1 de gas puede enviar información de alerta a través de la interfaz de comunicación al dispositivo 6 de usuario con el fin de informar al usuario sobre dicha anomalía de funcionamiento o anomalía de flujo de gas. Por ejemplo, dicha información de alerta puede indicar que el gas está fluyendo a través
45 del aparato 1 de gas, aunque ningún quemador 3 de gas esté encendido o que uno o más quemadores 3 de gas están activos durante mucho tiempo, es decir, que se ha olvidado apagar el quemador 3 de gas.

Además, puede ser posible monitorizar el estado de funcionamiento del aparato 1 de gas en base al dispositivo 6 de usuario, por ejemplo, qué quemador 3 de gas está encendido, qué energía de calefacción se proporciona en el
50 respectivo quemador 3 de gas, etc. (véase la Figura 2).

En el caso de un enlace de comunicación bidireccional entre el aparato 1 de gas y el dispositivo 6 de usuario, el usuario puede ser capaz de interactuar a distancia con el aparato 1 de gas a través del dispositivo 6 de usuario. Más en detalle, el usuario puede ser capaz de iniciar un comando en el dispositivo 6 de usuario, en base al cual se realiza una determinada acción en el aparato 1 de gas o en una entidad acoplada al aparato 1 de gas.

55 Por ejemplo, en caso de una anomalía de funcionamiento (el quemador 3 de gas funciona durante más tiempo que un determinado valor de umbral), el usuario puede ser capaz de apagar a distancia uno o más quemadores 3 de gas realizando una interacción con el usuario en el dispositivo 6 de usuario.

Por ejemplo, la entidad 13 de control del aparato 1 de gas puede recibir información a partir del dispositivo 6 de usuario a través de dicho enlace de comunicación y puede iniciar una acción de cierre de un grifo 4.2 de gas el cual está asociado al quemador 3 de gas encendido.

5 Dicho cierre del grifo 4.2 de gas puede realizarse de diferentes maneras. Por ejemplo, el grifo 4.2 de gas puede estar acoplado con un termopar con el fin de cerrar el grifo 4.2 de gas dependiendo de la salida del termopar. De acuerdo con las realizaciones, el termopar puede proporcionar una tensión eléctrica en base a la cual se abre o se cierra el grifo 4.2 de gas. La entidad 13 de control puede estar adaptada para manipular, específicamente reducir dicha tensión con el fin de cerrar el grifo 4.2 de gas asociado al quemador 3 de gas encendido. De este modo, el dispositivo 6 de usuario puede obtener un apagado a distancia de un quemador de gas encendido 3.

10 La Figura 3 muestra otra realización de un aparato 1 de gas adaptado para ser monitorizado a distancia con respecto a las anomalías. A continuación, sólo se explican las diferencias con respecto a las realizaciones descritas anteriormente. En todos los demás aspectos, las características descritas anteriormente también se pueden aplicar en la realización de acuerdo con la Figura 3, así también, si no se muestra explícitamente en la Figura 3.

15 La principal diferencia de la realización de acuerdo con la Figura 3 en comparación con las realizaciones de las Figuras 1 y 2 es que se utilizan válvulas 4.3 electrónicas de gas en lugar de grifos 4.2 de gas. Cada válvula 4.3 electrónica de gas puede estar asociada con un determinado quemador 3 de gas con el fin de activar/desactivar la provisión de gas al respectivo quemador 3 de gas. Por ejemplo, dichas válvulas 4.3 electrónicas de gas pueden estar fijadas directamente al riel 10 de gas el cual distribuye el gas recibido a partir de la entrada 2 de gas al respectivo quemador 3 de gas.

20 En base a la válvula 4.3 electrónica de gas es posible monitorizar la posición de la válvula (posición abierta/cerrada) en caso de que la válvula 4.3 electrónica de gas proporcione información de retroalimentación de la posición eléctrica. Además, es posible monitorizar la energía eléctrica consumida por la válvula 4.3 electrónica de gas con el fin de determinar si la válvula 4.3 electrónica está abierta o cerrada. Por ejemplo, el consumo de energía de la válvula 4.3 electrónica de gas es mayor en estado abierto debido a que la válvula puede ser del tipo de cierre automático.

25 Mediante la monitorización de las propiedades eléctricas (información de retroalimentación de posición o energía eléctrica consumida) de las válvulas 4.3 electrónicas de gas es posible determinar si la respectiva válvula 4.3 electrónica de gas está abierta o cerrada. Dicho estado abierto/cerrado puede ser indicativo de si el quemador 3 de gas acoplado a la respectiva válvula 4.3 electrónica de gas está encendido o no.

30 La válvula 4.3 electrónica de gas también puede utilizarse para cerrar el suministro de gas de un quemador 3 de gas en caso de que se detecte una anomalía de funcionamiento (es decir, que el quemador 3 de gas funcione durante más tiempo que un determinado valor umbral) o una anomalía del flujo de gas. Por ejemplo, la válvula 4.3 electrónica de gas puede estar acoplada con la entidad 13 de control. El usuario puede ser capaz de controlar a distancia la válvula 4.3 electrónica de gas a través del dispositivo 6 de usuario, por ejemplo, después de recibir la información de alerta.

35 La válvula 4.3 electrónica de gas puede estar adaptada además para comprender la funcionalidad de los medios de detección, es decir, puede estar adaptada para monitorizar el flujo de gas a través de la válvula 4.3 electrónica de gas y detectar así las anomalías de flujo de gas.

40 La Figura 4 muestra aún otra realización ejemplar de un aparato 1 de gas que está adaptado para ser monitorizado a distancia con respecto a las anomalías. A continuación, sólo se explican las diferencias con respecto a las realizaciones descritas anteriormente. En todos los demás aspectos, las características descritas anteriormente también se pueden aplicar en la realización de acuerdo con la Figura 4, así también, si no se muestra explícitamente en la Figura 4.

45 La primera diferencia principal es que, en lugar de un caudalímetro 8, se incluye un detector 9 de presión en el aparato 1 de gas. Más en detalle, cada tubería 4.1 de gas que acopla el quemador 3 de gas con un riel 10 de gas puede comprender un detector 9 de presión con el fin de detectar la presión del gas incluido en la tubería 4.1 de gas. Dicho detector 9 de presión puede estar acoplado a la entidad 13 de control. En base al valor de presión proporcionado por el detector 9 de presión, la entidad 13 de control es capaz de determinar si el gas está fluyendo a través de la tubería 4.1 de gas o no. Por ejemplo, un valor de presión alto (inferior que un valor umbral, específicamente > 0 mbar) puede indicar un quemador 3 de gas encendido, mientras que un valor de presión bajo (por ejemplo, superior que un valor umbral, específicamente 0 mbar) es indicativo para un quemador 3 de gas no encendido. Sin embargo, dicho flujo de gas también puede ser causado por una fuga de gas en la tubería 4.1 de gas. De forma similar a las realizaciones de las Figuras 1 y 2, el aparato 1 de gas puede comprender segundos medios 5.2 de detección (detector de llama, termopar, etc.) los cuales están asociados con cada quemador 3 de gas. En base a dicho segundo medio 5.2 de detección, se puede detectar el estado de funcionamiento del respectivo quemador 3 de gas. Específicamente, dicho
50 segundo medio 5.2 de detección puede comprender un sensor adaptado para proporcionar información sobre si se proporcionan llamas en el quemador 1 de gas o no. Dicho segundo medio 5.2 de detección también puede estar acoplado con la entidad 13 de control con el fin de proporcionar información a la entidad 13 de control sobre qué quemador 3 de gas está encendido.
55

Como se ha descrito anteriormente, en base a dicha información de los segundos medios 5.2 de detección y del detector(es) 9 de presión, la entidad 13 de control es capaz de determinar si existe una anomalía de flujo de gas o una anomalía de funcionamiento.

5 La segunda diferencia principal de la realización de la Figura 4 comparada con las realizaciones descritas anteriormente es que el aparato 1 de gas está acoplado en su entrada 2 de gas con una entidad 12 de suministro de gas. Dicha entidad 12 de suministro de gas puede ser un caudalímetro central, por ejemplo, instalado de forma centralizada en la casa o un edificio en el cual está instalado el aparato 1 de gas. Dicha entidad 12 de suministro de gas puede comprender una válvula de cierre la cual puede ser controlada a distancia. Dicha entidad 12 de suministro de gas está acoplada de manera operativa con el aparato de gas, específicamente con la entidad 13 de control del
10 aparato 1 de gas con el fin de cerrar dicha válvula de cierre en base a la entrada del usuario proporcionada al dispositivo 6 de usuario. De este modo, la provisión de gas al aparato 1 de gas puede detenerse de forma centralizada en caso de detectarse un flujo de gas o anomalías de funcionamiento. Cabe mencionar que la entidad 12 de suministro de gas mencionada más arriba, que incluye una válvula de cierre, también puede utilizarse en las realizaciones de acuerdo con las Figuras 1 a 3.

15 La Figura 5 ilustra las etapas de procedimiento de un procedimiento para detectar anomalías en un aparato 1 de gas en base a un diagrama de bloques esquemático.

En una primera etapa, se recoge la información con respecto al flujo de gas o al estado de funcionamiento en base a los medios (5.1, 5.2) de detección (S20).

20 Dicha información recogida se evalúa con el fin de detectar anomalías de flujo de gas o anomalías de funcionamiento, obteniendo así información de evaluación (S21).

Por último, se proporciona información de alerta a partir de una interfaz de comunicación del aparato de gas a un dispositivo de usuario dependiendo de dicha información de evaluación (S22). De este modo, se informa al usuario con respecto a una anomalía detectada por el aparato 1 de gas.

25 El procedimiento puede comprender además una etapa adicional de desactivación del aparato de gas o del quemador de gas en base a una entrada del usuario en el dispositivo de usuario. Después de recibir la información de alerta, el usuario puede decidir desactivar a distancia el aparato o el quemador de gas mediante una operación a distancia en el dispositivo de usuario.

30 Cabe señalar que la descripción y los dibujos se limitan a ilustrar los principios de la invención propuesta. Los expertos en la técnica serán capaces de implementar diversas disposiciones que, aunque no se describan o muestren explícitamente en la presente memoria, incorporan los principios de la invención.

Lista de números de referencia

- 1 aparato de gas
- 2 entrada de gas
- 3 quemador de gas
- 35 4 medios de distribución de gas
 - 4.1 tubería de gas
 - 4.2 grifo de gas
 - 4.3 válvula electrónica de gas
- 5 medios de detección
- 40 5.1 primeros medios de detección
- 5.2 segundos medios de detección
- 6 dispositivo de usuario
- 8 caudalímetro
- 9 detector de presión
- 45 10 riel de gas
- 11 enrutador

12 entidad de suministro de gas

13 entidad de control

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de detección de anomalías asociadas a un aparato (1) de gas, comprendiendo el aparato (1) de gas al menos una entrada (2) de gas, al menos un quemador (3) de gas y medios (4) de distribución de gas que acoplan la entrada (2) de gas con dicho al menos un quemador (3) de gas, comprendiendo el procedimiento las etapas de:

- recoger información con respecto al flujo de gas o el estado de funcionamiento en base a los medios (5.1, 5.2) de detección (S20), comprendiendo dichos medios (5.1, 5.2) de detección un caudalímetro (8) incluido en el aparato de gas y un termopar asociado con dicho al menos un quemador (3) de gas;
- evaluar dicha información recogida con el fin de detectar anomalías de flujo de gas o anomalías de funcionamiento, obteniendo así información de evaluación (S21);
- proporcionar información de alerta a partir de una interfaz de comunicación del aparato (1) de gas a un dispositivo (6) de usuario dependiendo de dicha información de evaluación (S22)

en el que la información proporcionada por dicho caudalímetro (8) y por dicho termopar se evalúa con el fin de detectar anomalías del flujo de gas o anomalías de funcionamiento, y en el que se detecta una anomalía de flujo de gas si dicha información del caudalímetro indica el flujo de gas a través del aparato (1) de gas y dicha información proporcionada por el termopar indica que el quemador (3) de gas está apagado, y/o se detecta una anomalía de funcionamiento si dicha información del caudalímetro indica el flujo de gas a través del aparato (1) de gas, dicha información proporcionada por el termopar indica que el quemador (3) de gas está encendido y el período de tiempo durante el cual dicha información está presente supera un determinado umbral de tiempo.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios (5.2) de detección para recoger información con respecto al estado de funcionamiento comprenden además un detector (9) de presión y/o una válvula (4.3) electrónica de gas.

3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el estado de funcionamiento de dichos medios (5.1, 5.2) de detección está monitorizado en base a la información de retroalimentación eléctrica proporcionada por dichos medios (5) de detección.

4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (5.2) de detección proporcionan información con respecto al estado de funcionamiento de uno o varios quemadores (3) de gas en base a un valor de tensión o en base a la energía eléctrica absorbida por dichos medios (5.2) de detección.

5. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos medios (5.2) de detección detectan la presión o el caudal de gas en o a través de dichos medios (4) de distribución de gas.

6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha válvula (4.3) electrónica de gas está adaptada para proporcionar información de retroalimentación con respecto al estado de funcionamiento de la válvula (4.3) electrónica de gas.

7. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en el que dichos medios (5) de detección están incluidos en la respectiva tubería (4.1) de gas que proporciona gas al respectivo quemador (1) de gas o están incluidos en un riel (10) de gas para monitorizar de forma centralizada el flujo de gas proporcionado a través del aparato (1) de gas.

8. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha interfaz de comunicación está acoplada con un enrutador (11) sobre una base cableada o inalámbrica, dicho enrutador (11) proporciona la conexión a dicho dispositivo (6) de usuario y/o dicha interfaz de comunicación está adaptada para comunicarse directamente con el dispositivo (6) de usuario.

9. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha interfaz de comunicación recibe información de funcionamiento a partir de dicho dispositivo (6) de usuario, iniciando dicha información de funcionamiento una tarea de funcionamiento en el aparato (1) de gas o en una entidad (12) de suministro de gas acoplada con dicho aparato (1) de gas.

10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que dicha tarea de funcionamiento incluye el cierre de una válvula (4.2, 4.3) de gas incluida en el aparato (1) de gas y/o el cierre de una válvula de cierre incluida en una entidad (12) de suministro de gas acoplada con dicho aparato (1) de gas.

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que dicha tarea de funcionamiento incluye la reducción activa de la tensión proporcionada por el termopar a un grifo de gas incluido en el aparato de gas con el fin de cerrar dicha válvula de gas.

5 12. Aparato de gas, específicamente un aparato de gas doméstico, el aparato (1) de gas que comprende al menos una entrada (2) de gas, al menos un quemador (3) de gas y medios (4) de distribución de gas que acoplan la entrada (2) de gas con dicho al menos un quemador (3) de gas, el aparato (1) de gas comprende, además:

- 10 - medios (5.1, 5.2) de detección para recoger información con respecto al flujo de gas o el estado de funcionamiento del aparato de gas, comprendiendo dichos medios (5.1, 5.2) de detección un caudalímetro (8) y un termopar asociado con dicho al menos un quemador (3) de gas;
- medios (13) de evaluación acoplados a dichos medios (5.1, 5.2) de detección, estando dichos medios de evaluación adaptados para recoger información con el fin de detectar anomalías de flujo de gas o anomalías de funcionamiento y adaptados para proporcionar información de evaluación;
- 15 - una interfaz de comunicación adaptada para proporcionar información de alerta a un dispositivo (6) de usuario en base a dicha información de evaluación;

20 en el que los medios (13) de evaluación están configurados para evaluar la información proporcionada por dicho caudalímetro (8) y dicho termopar con el fin de detectar anomalías de flujo de gas o anomalías de funcionamiento, y en el que los medios (13) de evaluación están configurados para detectar una anomalía de flujo de gas si dicha información del caudalímetro indica un flujo de gas a través del aparato (1) de gas y dicha información proporcionada por el termopar indica que el quemador (3) de gas está apagado, y/o los medios (13) de evaluación están configurados para detectar una anomalía de funcionamiento si dicha información del caudalímetro indica un flujo de gas a través del aparato (1) de gas, dicha información proporcionada por el termopar indica que el quemador (3) de gas está encendido y el período de tiempo durante el cual dicha información está presente supera un determinado umbral de tiempo.

30 13. Aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 12 donde el usuario, a través de un dispositivo (6) de usuario puede iniciar una tarea de funcionamiento la cual incluye el cierre de una válvula (4.2, 4.3) de gas incluida en el aparato (1) de gas y/o el cierre de una válvula de cierre incluida en una entidad (12) de suministro de gas acoplada a dicho aparato (1) de gas.

FIG 1

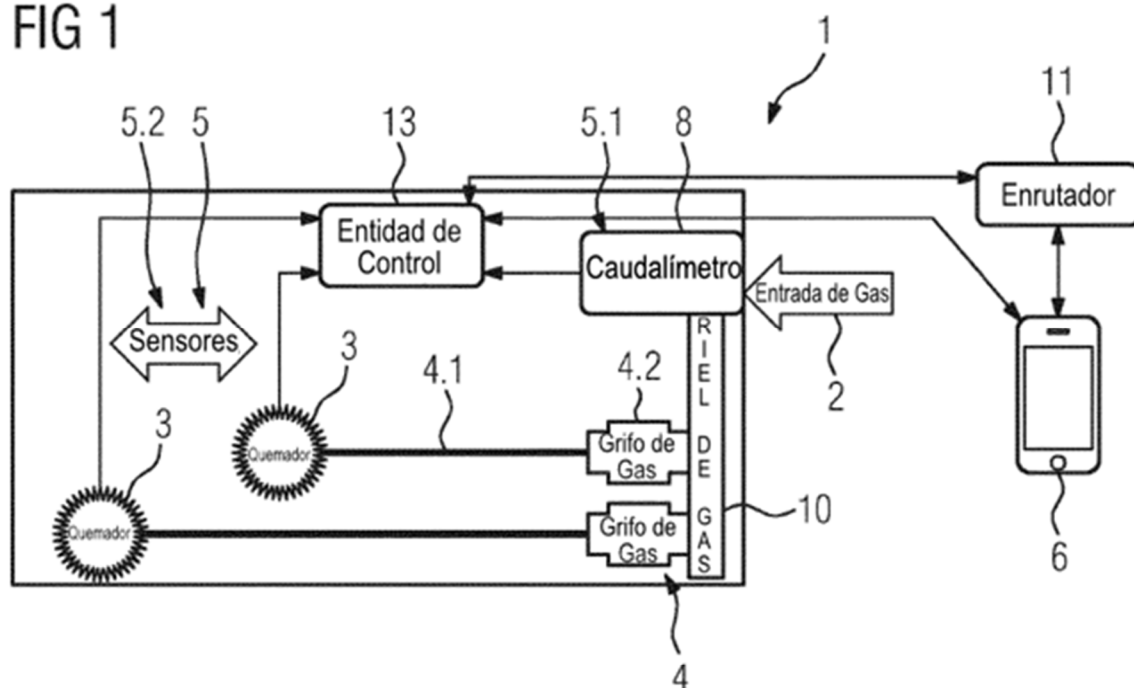


FIG 2

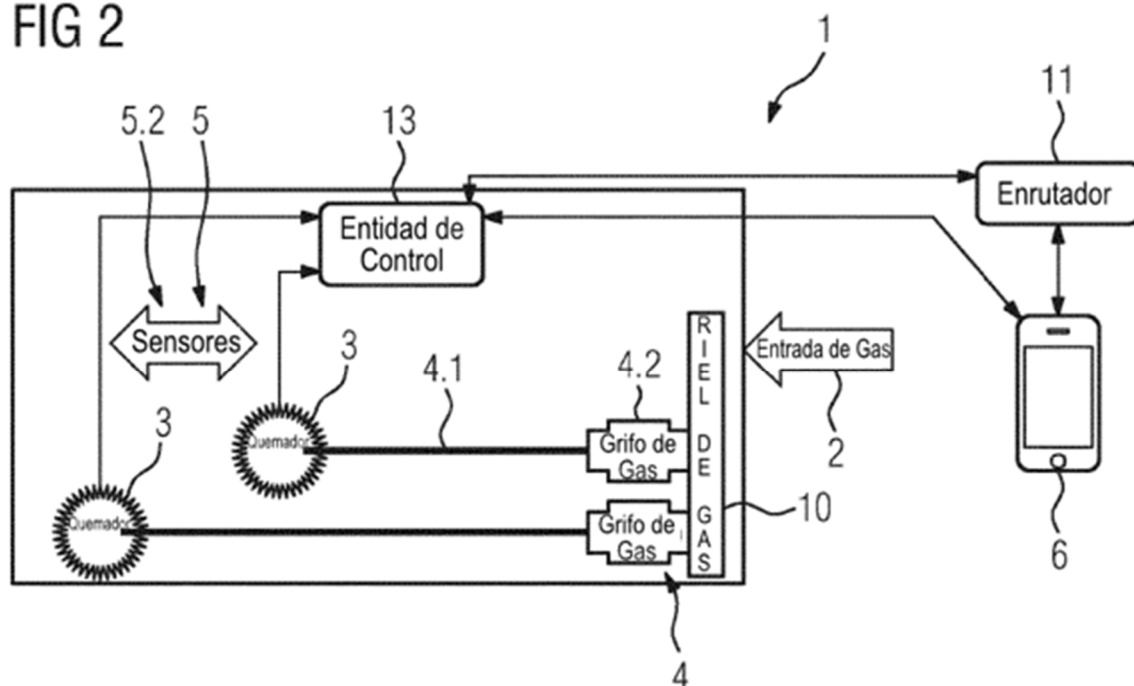


FIG 3

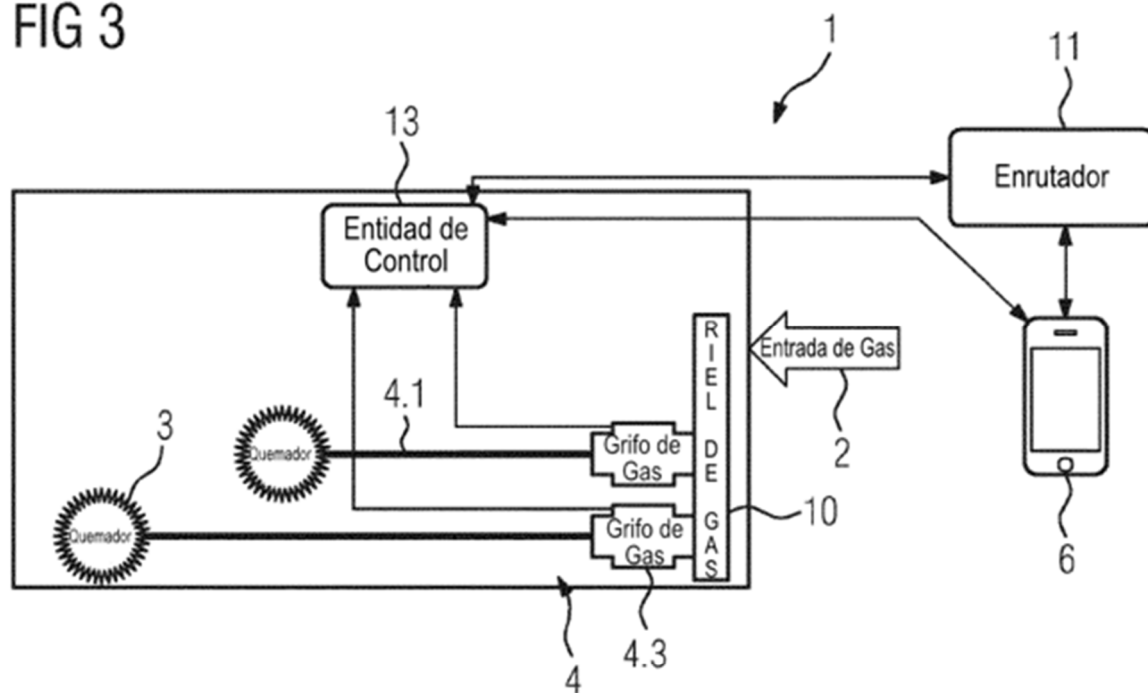


FIG 4

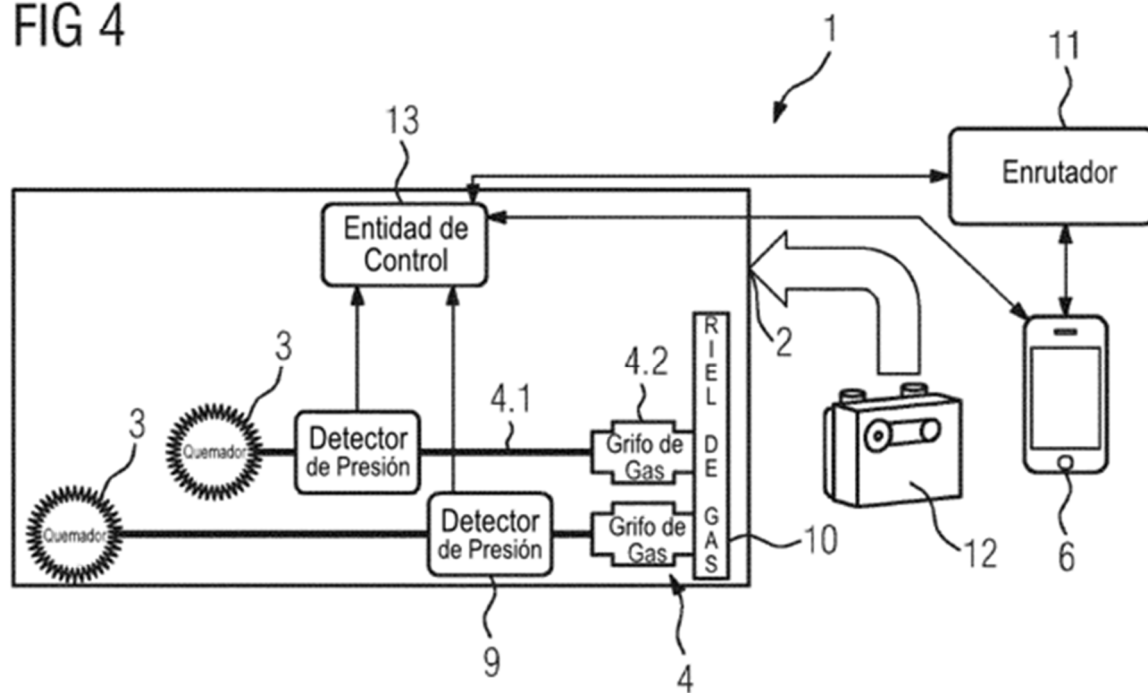


FIG 5

