

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 868**

51 Int. Cl.:

F23N 5/24 (2006.01)

F23N 5/18 (2006.01)

F23L 3/00 (2006.01)

F23L 11/00 (2006.01)

F24H 9/20 (2012.01)

F24F 11/30 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2020** **E 20163066 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2024** **EP 3712502**

54 Título: **Procedimiento para comprobar la presencia de una compuerta antirretorno en una instalación de calefacción**

30 Prioridad:

22.03.2019 DE 102019107369

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

25.10.2024

73 Titular/es:

**VAILLANT GMBH (100.0%)
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid, DE**

72 Inventor/es:

**RICHTER, KLAUS y
REINERT, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 983 868 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 para comprobar la presencia de una compuerta antirretorno en una instalación de calefacción

Descripción

5 La invención se refiere a un procedimiento para comprobar una compuerta antirretorno en una instalación de calefacción con al menos un aparato calentador, un programa de ordenador, un medio de almacenamiento legible por máquina, una unidad de control, un dispositivo calentador y un uso de un dispositivo calentador.

10 Del documento EP 1 503 151 A1 se deduce una instalación de climatización y calefacción que tiene un conducto de alimentación con una entrada a un recinto de un edificio y consta de un aparato de ventilación, una pieza de conexión y un aparato calentador. La unidad de ventilación contiene una unidad de control y está dispuesta entre la admisión y un canal de alimentación. La pieza de conexión se encuentra en el canal de alimentación. La pieza tiene además una primera válvula antirretorno entre los ramales para las aberturas de suministro y la abertura de alimentación. El aparato calentador tiene, en serie entre sí, otra válvula antirretorno, un ventilador y una unidad de combustión. En particular, se propone una comprobación, repetida a intervalos, del funcionamiento de la válvula, cuya presencia se supone.

15 El documento JP 2017 138012 A da a conocer una cámara de combustión con combustión descendente, capaz de reducir las deficiencias de encendido cuando el vapor de agua que fluye de retorno está congelado. Está prevista para ello una válvula antirretorno con la finalidad de permitir una marcha de la combustión carente de problemas y garantizar una elevada seguridad.

20 El documento EP 3 396 248 A1 se refiere a una opción de diagnóstico para detectar fallos en una válvula de seguridad para gas en aparatos calentadores. El procedimiento propuesto comprende los siguientes pasos: (i) medir, por medio de un sensor, el flujo másico o volumétrico del aire de combustión aportado; (ii) construir el gradiente de la señal de medida del sensor; (iii) asignar el curso del gradiente a imágenes de fallos almacenadas, (iv) detectar el fallo en función del gradiente asignado y (v) emitir una señal de fallo.

25 En instalaciones de calefacción con varios aparatos calentadores a gas en un sistema común de evacuación de gases (lo que se denomina sistema de utilización múltiple), se instalan compuertas antirretorno para evitar el flujo de retorno de gases de salida. Por regla general, además, en el control del aparato calentador se activa un modo de utilización múltiple, que adapta los parámetros de regulación del aparato calentador.

30 Al poner en funcionamiento tales aparatos calentadores, generalmente se efectúa un ajuste manual del aparato, o bien tiene lugar un ajuste electrónico. No obstante, los aparatos también entran en funcionamiento, en principio, aunque la compuerta antirretorno esté montada incorrectamente o (accidentalmente) no haya sido montada y/o no se haya realizado el ajuste del modo de utilización múltiple. Esto requiere una formación y comprensión adecuadas por parte de quienes ponen en funcionamiento el aparato. Este caso de fallo (fallo de compuerta antirretorno) puede dar lugar a que entren a presión gases de salida en el aparato calentador o incluso, en el peor de los casos, que lleguen gases de salida al recinto del edificio donde está ubicado el aparato.

35 En vista de ello, es misión de la presente invención resolver, al menos parcialmente, los problemas bosquejados con referencia al estado de la técnica. En particular, se debe indicar un procedimiento para comprobar una compuerta antirretorno en una instalación de calefacción con al menos un aparato calentador, una unidad de control y un aparato calentador para llevar a cabo el procedimiento, así como un uso de un aparato calentador, que contribuyan en cada caso al menos a incrementar la seguridad de funcionamiento de un sistema de utilización múltiple. Además, también se debe simplificar y realizar con mayor seguridad la integración de un aparato calentador en un sistema de utilización múltiple.

40 Estas tareas se resuelven mediante las características de las reivindicaciones de patente independientes. En las reivindicaciones dependientes se indican otras ejecuciones ventajosas de la solución aquí propuesta. Se señalará que las características expuestas individualmente en las reivindicaciones de patente dependientes pueden ser combinadas entre sí de cualquier manera tecnológicamente sensata y definir otras ejecuciones de la invención. Además, en la descripción se especifican y explican con más detalle las características indicadas en las reivindicaciones de patente, presentándose otras ejecuciones preferidas de la invención.

45 Contribuye a ello un procedimiento para comprobar la presencia de una compuerta antirretorno en una instalación de calefacción con al menos un aparato calentador, donde la compuerta antirretorno está configurada para evitar flujos de retorno de gases de salida, que comprende al menos los pasos siguientes que se llevan a cabo cuando se integra un aparato calentador en la instalación de calefacción y/o durante la puesta en servicio de un aparato calentador de este tipo:

- a) modificar un parámetro de funcionamiento del aparato calentador, que pueda provocar una modificación de un flujo de fluido a través del aparato calentador,
- b) detectar un parámetro de medida que permita una inferencia acerca del flujo de fluido a través del aparato calentador,

- c) reconocer la presencia de una compuerta antirretorno si el parámetro de medida evoluciona, al menos durante un tiempo, sin mostrar relación con la modificación del parámetro de funcionamiento,
- d) hacer que el aparato calentador pase a un estado de incidencia y/o a un estado desactivado si no se ha reconocido ninguna compuerta antirretorno.

5 La solución aquí indicada describe una opción particularmente ventajosa y segura de detectar (automáticamente) si, en un sistema de utilización múltiple, está instalada una compuerta antirretorno en un sistema de calefacción. También se puede describir el procedimiento, con otras palabras, como una detección automática de compuerta antirretorno. En este contexto, el procedimiento sirve para comprobar (automáticamente) la presencia de una compuerta antirretorno en una instalación de calefacción con al menos un aparato calentador.

10 El procedimiento se utiliza cuando se integra un aparato calentador (nuevo o adicional) en una instalación de calefacción (de utilización múltiple) y/o durante la puesta en servicio de un aparato calentador de este tipo. Ventajosamente, esto permite detectar con la mayor antelación posible instalaciones defectuosas del aparato calentador en la instalación de calefacción y evitar las consecuencias antes descritas.

15 Adicionalmente, el procedimiento también se puede llevar a cabo según sea necesario, en determinados momentos o transcurridos determinados intervalos de tiempo de funcionamiento durante el funcionamiento del aparato calentador. Esto puede ayudar, por ejemplo, a reconocer si una compuerta antirretorno está atascada (en posición abierta). Por lo tanto, el procedimiento generalmente también se puede utilizar para comprobar el funcionamiento de una compuerta antirretorno (existente). El reconocimiento de la ausencia de la compuerta antirretorno durante el funcionamiento (es decir, después de que haya sido detectada una vez durante la puesta en servicio) puede interpretarse como un mal funcionamiento de la compuerta.

20 En general, a la compuerta antirretorno se la puede denominar también compuerta de retención. Normalmente, la compuerta antirretorno solo se abre en una dirección. Sirve para evitar un flujo de retorno (involuntario) de gases de salida de un aparato calentador desde una vivienda de un inmueble a otra vivienda del inmueble. La compuerta antirretorno puede estar dispuesta, por ejemplo, en un canal de mezcla, un canal de aspiración de aire y/o en un tubo para gases de salida del aparato calentador y/o en la zona de conexión del aparato calentador con la instalación de calefacción o entre el aparato calentador y un sistema de evacuación de gases común de la instalación de calefacción. La compuerta antirretorno puede estar configurada de manera que cuando exista un flujo prefijado de fluido (flujo de aire o de mezcla) a través del aparato calentador (o cuando se exceda un valor umbral prefijado del flujo de fluido) se abra, y por debajo de un flujo mínimo (o cuando no se alcanza el valor umbral) se cierre debido al propio peso de la compuerta antirretorno. Como alternativa, o adicionalmente, la compuerta antirretorno también puede cerrarse accionada por resorte.

25 La instalación de calefacción es, en particular, una denominada instalación de utilización múltiple. Normalmente, esta se caracteriza por que varios aparatos calentadores (de diferentes viviendas) están conectados a un sistema de evacuación de gases común (de un inmueble), que por regla general descarga en el ambiente a través de un cañón de chimenea.

30 El aparato calentador es, por regla general, un aparato calentador de gas y/o gasóleo. En otras palabras, esto se aplica en particular a un aparato calentador que está configurado para quemar uno o más combustibles fósiles tales como gas natural y/o petróleo, eventualmente con aporte de aire del ambiente de una vivienda, con el fin de generar energía para calentar agua, por ejemplo para uso en la vivienda. El aparato calentador puede ser, por ejemplo, una denominada caldera de condensación a gas. Por regla general, el aparato calentador tiene al menos un quemador y un dispositivo impulsor que impulsa una mezcla de combustible (gas) y aire de combustión (a través de un canal de mezcla del aparato calentador) hacia el quemador. Los gases de salida resultantes de la combustión pueden conducirse luego a través de un tubo para gases de salida (interno) del aparato calentador hasta un sistema de evacuación de gases (de un inmueble). Generalmente están conectados varios aparatos calentadores a este sistema de evacuación de gases.

35 En el paso a) se realiza una modificación (deliberada y/o controlada) de un parámetro de funcionamiento del aparato calentador, que puede provocar una variación en un flujo de fluido a través del aparato calentador. El parámetro de funcionamiento puede ser, por ejemplo, un número de revoluciones y/o una potencia de un dispositivo impulsor del aparato calentador. El dispositivo impulsor puede ser, por ejemplo, un soplante, una hélice, un compresor o similares. Preferiblemente, el dispositivo impulsor es un soplante. En otras palabras, el flujo de fluido a través del aparato calentador describe un flujo de fluido que fluye (al menos en algunas secciones) a través del aparato calentador, en particular un canal del aparato calentador. El flujo de fluido se puede caracterizar haciendo referencia a un caudal volumétrico y/o a un caudal másico. El fluido puede ser, por ejemplo, aire (de combustión), combustible (en particular gas), gases de salida y/o una mezcla de aire y combustible.

50 La modificación del parámetro de funcionamiento se puede efectuar, por ejemplo, haciendo que se incremente o se reduzca, partiendo de un valor inicial prefijado (constante) hasta un valor final prefijado (constante). El aumento o la disminución se pueden realizar, por ejemplo, de manera continua y/o lineal. Sin embargo, también es concebible una modificación brusca o abrupta del parámetro de funcionamiento. Por otra parte, también se pueden modificar (al menos

parcialmente en paralelo o incluso simultáneamente) varios parámetros de funcionamiento diferentes.

5 Como alternativa, o adicionalmente, también se puede modificar el parámetro de funcionamiento de manera que se supere un valor umbral prefijado del parámetro de funcionamiento y/o del flujo de fluido, o se descienda por debajo del mismo. Para ello, en principio también se puede aumentar o reducir de manera continua y/o lineal el parámetro de funcionamiento. En particular, el valor umbral está prefijado precisamente de manera que, si se superase el valor umbral, una compuerta antirretorno existente se abriría y/o, si se llegase por debajo del valor umbral, una compuerta antirretorno existente se cerraría.

10 En el paso b) se realiza una detección (o medida) de un parámetro de medida, que permita una inferencia acerca del flujo de fluido a través del aparato calentador. Por regla general, el parámetro de medida se detecta dentro del aparato calentador o en el aparato calentador (por ejemplo, entre el aparato calentador y el sistema de evacuación común de gases). La detección se realiza normalmente por medio de una detección o medida con sensores. El parámetro de medida puede ser, por ejemplo, un caudal volumétrico o un caudal másico. Además, el parámetro de medida puede ser también una señal eléctrica que permita una inferencia (directa) acerca de la magnitud del caudal volumétrico o del caudal másico del flujo de fluido.

15 En el paso c) se realiza un reconocimiento de la presencia de una (o de la) válvula antirretorno si el parámetro de medida evoluciona, al menos durante un tiempo (durante la modificación del parámetro de funcionamiento o inmediatamente después de la modificación del parámetro de funcionamiento), sin mostrar relación con la modificación del parámetro de funcionamiento. En particular, se reconoce la presencia de la compuerta antirretorno si, durante la modificación del parámetro de funcionamiento, el parámetro de medida varía de manera no proporcional a la modificación del parámetro de funcionamiento y/o lo hace abruptamente.

20 Por ejemplo, se puede inferir la presencia de la compuerta antirretorno si el parámetro de medida varía súbitamente de manera significativa (brusca) durante una modificación (reducción o aumento) continua (en particular lineal) del parámetro de funcionamiento (es decir, varía (disminuye o aumenta) de manera significativamente más rápida que el parámetro de funcionamiento). En particular, debe entenderse por una modificación significativa del parámetro de medida una modificación que sea al menos dos veces mayor y/o más rápida que la modificación del parámetro de funcionamiento.

25 Como alternativa, o adicionalmente, se puede inferir acerca de la presencia de la compuerta antirretorno si el parámetro de medida no varía o esencialmente no varía después de un incremento (eventualmente brusco) en el parámetro de funcionamiento hasta un valor por debajo de un valor umbral. En relación con esto, en particular el valor umbral está definido precisamente de manera que, si se superase el valor umbral, una compuerta antirretorno existente se abriría, lo que provocaría entonces una modificación del parámetro de funcionamiento.

30 En el paso d) se hace que el aparato calentador pase a un estado de incidencia y/o a un estado desactivado si no se ha reconocido ninguna compuerta antirretorno. En relación con esto, también el aparato calentador puede emitir un correspondiente mensaje de incidencia.

35 Según una ejecución ventajosa se propone que el parámetro de funcionamiento sea un número de revoluciones de un dispositivo impulsor del aparato calentador. Ventajosamente, esto permite llevar a cabo el procedimiento de la manera más sencilla y precisa posible. En particular, se trata de un número de revoluciones de un soplante del aparato calentador.

40 Según otra ejecución ventajosa se propone llevar a cabo el paso b) con un sensor del aparato calentador. Esto contribuye ventajosamente al mayor grado posible de automatización del procedimiento. En particular, el sensor está dispuesto y/o configurado de manera que puede proporcionar una señal eléctrica proporcional al flujo de fluido. Esta señal puede transmitirse, por ejemplo, a una unidad de control y/o a una electrónica de evaluación del aparato calentador. El sensor puede ser, por ejemplo, un sensor de caudal másico, un sensor de presión diferencial o un sensor con un tubo de Pitot o similar.

45 Según otra ejecución ventajosa se propone que se lleven al menos el parámetro de funcionamiento o el flujo de fluido a un valor por debajo de un valor umbral y se reconozca la presencia de la compuerta antirretorno por que el parámetro de medida descienda abruptamente (o de manera significativa), o bien se mantenga en cero. Ventajosamente, esto permite una comprobación de la manera más rápida y sencilla posible de la compuerta antirretorno.

50 En relación con esto, resulta especialmente ventajoso que se incrementen el parámetro de funcionamiento y/o el flujo de fluido hasta un valor por debajo de un valor umbral y que se reconozca la presencia de la compuerta antirretorno por que el parámetro de medida se mantenga en cero. Por "mantenerse en cero" debe entenderse aquí, en particular, que el parámetro de medida se mantenga en su valor inicial. En este caso, el valor está definido en particular precisamente de manera que, si se superase el valor umbral, una compuerta antirretorno existente se abriría.

55 Según otra ejecución ventajosa, se propone llevar al menos el parámetro de funcionamiento o el flujo de fluido, partiendo de un valor por encima de un valor umbral, a un valor por debajo del valor umbral y que se reconozca la presencia de la compuerta antirretorno por que el parámetro de medida descienda abruptamente. Esto permite ventajosamente comprobar la válvula antirretorno de la manera más fiable posible. El valor umbral puede estar prefijado precisamente de manera que, si se llegase por debajo del valor umbral, una compuerta antirretorno existente se cerraría.

- En relación con esto, resulta especialmente ventajoso (como alternativa o adicionalmente) que se reduzcan el parámetro de funcionamiento y/o el caudal de fluido, partiendo de un valor inicial prefijado, hasta un valor final prefijado y se reconozca la presencia de la compuerta antirretorno por que el parámetro de medida caiga de manera brusca o significativa. Por regla general, el valor inicial está prefijado de manera que una compuerta antirretorno existente se abra (de forma segura) al llegar al mismo. Además, normalmente se especifica el valor final de manera que una compuerta antirretorno existente se cierre (de forma segura) al llegar al mismo. Si el valor inicial y el valor final (que teóricamente se sitúan por encima o respectivamente por debajo de un valor umbral teórico o eventualmente determinado) están prefijados, no es estrictamente necesario prefijar explícitamente el valor umbral (p. ej. en una unidad de control del aparato de calefacción).
- 5 Es posible proporcionar un programa de ordenador que esté configurado para (al menos parcialmente) llevar a cabo un procedimiento aquí presentado. En otras palabras, esto se refiere en particular a un (producto de) programa de ordenador que comprende instrucciones que, cuando el programa es ejecutado por un ordenador, permiten poner en práctica un procedimiento aquí descrito. Puede existir un medio de almacenamiento legible por máquina en el cual está almacenado el programa de ordenador. Por regla general, el medio de almacenamiento legible por máquina es un soporte de datos legible por ordenador.
- 10 Según otro aspecto, también se propone una unidad de control para un aparato calentador, configurada para llevar a cabo un procedimiento aquí presentado. Para ello la unidad de control puede presentar o disponer de, por ejemplo, un procesador. En relación con esto, el procesador puede ejecutar, por ejemplo, el procedimiento almacenado en una memoria (de la unidad de control).
- 15 Según otro aspecto, se propone también un aparato calentador con una unidad de control aquí presentada. El aparato calentador es en particular un aparato calentador a gas con un quemador de gas y un dispositivo impulsor que puede impulsar una mezcla de gas y aire de combustión hacia el quemador de gas.
- 20 Según otro aspecto, se propone también un uso de un aparato calentador de una instalación de calefacción para comprobar (la presencia de) una compuerta antirretorno en la instalación de calefacción. En particular, se propone el uso de un dispositivo impulsor y/o de un sensor del aparato calentador para comprobar la compuerta antirretorno o respectivamente la presencia de la compuerta antirretorno en la instalación de calefacción. Para ello se utiliza preferiblemente un aparato calentador también descrito aquí.
- 25 Los detalles, características y ejecuciones ventajosas discutidas en relación con el procedimiento también pueden aparecer en la unidad de control, el aparato calentador y/o el uso aquí presentados, y a la inversa. Por consiguiente, se hace referencia completa a aquellas ejecuciones para caracterizar con mayor detalle las características.
- 30 A continuación se explican con mayor detalle la solución aquí presentada y su entorno técnico, recurriendo a las figuras. Se señalará que no se pretende que la invención quede limitada por los ejemplos de realización mostrados. En particular, salvo se exponga explícitamente otra cosa, también es posible extraer aspectos parciales de las circunstancias explicadas en o en relación con las figuras, y combinarlos con otros componentes y/o conclusiones de otras figuras y/o de la presente descripción. A modo de ejemplo, y de manera esquemática:
- 35 la figura 1: muestra una secuencia de un procedimiento aquí propuesto,
 la figura 2: muestra un aparato calentador aquí propuesto, y
 la figura 3: muestra una ilustración de evoluciones de parámetros, que pueden resultar cuando se lleva a cabo un procedimiento aquí presentado.
- 40 La figura 1 muestra, a modo de ejemplo y de manera esquemática, una secuencia de un procedimiento aquí propuesto. El procedimiento sirve para comprobar (la presencia de) una compuerta antirretorno 1 en una instalación de calefacción con al menos un aparato calentador 2. La secuencia de los pasos a), b) y c) representada con los bloques 110, 120 y 130 puede darse durante un funcionamiento habitual.
- 45 De acuerdo con el paso a), en el bloque 110 se genera una modificación de un parámetro 3 de funcionamiento del aparato calentador 2, que puede provocar una variación en un flujo de fluido a través del aparato calentador 2. De acuerdo con el paso b), en el bloque 120 se efectúa una detección de un parámetro 4 de medida, que permite una inferencia acerca del flujo de fluido a través del aparato calentador 2. De acuerdo con el paso c), en el bloque 130 se efectúa un reconocimiento de la presencia de la compuerta antirretorno 1 si el parámetro 4 de medida evoluciona, al menos durante un tiempo, sin mostrar relación con la modificación del parámetro 3 de funcionamiento.
- 50 La figura 2 muestra, a modo de ejemplo y de manera esquemática, un aparato calentador 2 aquí propuesto. El aparato calentador 2 tiene una unidad 8 de control que está configurada para llevar a cabo un procedimiento aquí presentado.
- 55 El aparato calentador 2 (por ejemplo, una caldera de condensación a gas) está equipado con un sistema de quemador en el cual el gas procedente de un canal 13 de aporte de gas y el aire de combustión procedente de un canal 12 de aspiración de aire se reúnen en un canal 11 de mezcla antes de un soplante, que constituye aquí un ejemplo de un dispositivo impulsor 5. A continuación, esta mezcla es impulsada por el soplante 5 a través del canal 11 de mezcla

hacia un quemador 9, donde tiene lugar entonces la combustión. Los gases de salida resultantes de la combustión son conducidos, a través de un tubo interno 10 para gases de salida, a un sistema de evacuación de gases, no representado aquí.

5 En el canal 11 de mezcla está dispuesta una compuerta antirretorno 1 que se abre cuando existe un flujo de aire o de mezcla prefijado (es decir, un valor umbral prefijado), y por debajo de un flujo mínimo se cierra debido al propio peso de la compuerta antirretorno 1. Como alternativa, una compuerta antirretorno 1 de este tipo también podría estar dispuesta en el canal 12 de aspiración de aire o en el tubo 10 para gases de salida. Como alternativa, o adicionalmente, la compuerta antirretorno 1 también podría cerrarse accionada por resorte.

10 En el canal 12 de aspiración de aire hacia el punto 14 de mezcla de gas y aire está incorporado un sensor 6, que envía a una electrónica de evaluación de la unidad 8 de control una señal eléctrica proporcional al flujo de aire. El sensor 6 puede ser un sensor de caudal másico, un sensor de presión diferencial o un sensor con una conexión de tubo de Pitot o similar. Por tanto, la detección se realiza aquí, a modo de ejemplo, con un sensor 6 del aparato calentador 2.

15 La figura 3 muestra, a modo de ejemplo y de manera esquemática, una ilustración de evoluciones de parámetros a lo largo del tiempo, que pueden resultar cuando se lleva a cabo un procedimiento aquí presentado. El parámetro 3 de funcionamiento es aquí, a modo de ejemplo, un número de revoluciones del dispositivo impulsor 5 del aparato calentador 2. Además, a modo de ejemplo se lleva aquí el parámetro 3 de funcionamiento, partiendo de un valor por encima de un valor umbral 7, a un valor por debajo del valor umbral 7, y se detecta la presencia de la compuerta antirretorno 1 por el hecho de que el parámetro 4 de medida cae abruptamente.

20 En el procedimiento, por ejemplo, cuando se pone por primera vez en servicio el quemador 9, inicialmente se hace trabajar el dispositivo impulsor 5 con un primer número 15 de revoluciones, con lo cual se genera una señal 4 de sensor. Después se lleva el número de revoluciones del soplante a un segundo valor 16 de número de revoluciones, que se selecciona de modo que el flujo de aire en la compuerta antirretorno 1 sea tan bajo que esta caiga, por su propio peso, a la posición "cerrada". En cuanto se cierra la compuerta antirretorno 1, la señal 4a de sensor del sensor de caudal másico disminuye abruptamente a un valor (cercano a) cero. Si no estuviese instalada la compuerta antirretorno, la señal 4b de sensor disminuiría de manera uniforme hasta alcanzar el segundo valor 16 de número de revoluciones. En este caso, la electrónica de evaluación de la unidad 8 de control emite, por ejemplo en una pantalla (no representada), un correspondiente mensaje de incidencia, y la electrónica de evaluación bloquea el arranque del aparato calentador 2.

30 Como precaución, se señalará que los términos numéricos ("primero", "segundo"...), utilizados aquí sirven principalmente (solo) para distinguir entre varios objetos, magnitudes, características o procesos similares, es decir, en particular no existe obligatoriamente ninguna dependencia ni orden de secuencia entre estos objetos, variables, parámetros o procesos. Si fuera necesaria una dependencia y/u orden de secuencia, tal cosa se indica aquí explícitamente o resulta obvio para el experto en la técnica al estudiar la ejecución concretamente descrita.

35 Por lo tanto, se indica aquí un procedimiento para comprobar una compuerta antirretorno en una instalación de calefacción con al menos un aparato calentador, una unidad de control y un aparato calentador para llevar a cabo el procedimiento, así como un uso de un aparato calentador, que resuelven, al menos parcialmente, los problemas esbozados con referencia al estado de la técnica. En particular, el procedimiento, la unidad de control y el aparato calentador, así como el uso, contribuyen al menos a incrementar la seguridad de funcionamiento de un sistema de utilización múltiple. Además, se puede simplificar y realizar con mayor seguridad la integración de un aparato calentador en un sistema de utilización múltiple.

Lista de símbolos de referencia

- 1 compuerta antirretorno
- 2 aparato calentador
- 3 parámetro de funcionamiento
- 45 4 parámetro de medida
- 5 dispositivo impulsor
- 6 sensor
- 7 valor umbral
- 8 unidad de control
- 50 9 quemador
- 10 tubo para salida de gases

ES 2 983 868 T3

- 11 canal de mezcla
- 12 canal de aspiración de aire
- 13 canal de aporte de gas
- 14 punto de mezcla
- 5 15 primer número de revoluciones
- 16 segundo número de revoluciones

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para comprobar la presencia de una compuerta antirretorno (1) en una instalación de calefacción con al menos un aparato calentador (2), donde la compuerta antirretorno está configurada para evitar flujos de retorno de gases de salida, que comprende al menos los siguientes pasos que se llevan a cabo cuando se integra un aparato calentador (2) en la instalación de calefacción y/o durante la puesta en servicio de un aparato calentador (2) de este tipo:
- a) modificar un parámetro (3) de funcionamiento del aparato calentador (2), que puede provocar una modificación de un flujo de fluido a través del aparato calentador (2),
 - b) detectar un parámetro (4) de medida que permite una inferencia acerca del flujo de fluido a través del aparato calentador (2),
 - 10 c) reconocer la presencia de una compuerta antirretorno (1) si el parámetro (4) de medida evoluciona, al menos durante un tiempo, sin mostrar relación con la modificación del parámetro (3) de funcionamiento,
 - d) hacer que el aparato calentador (2) pase a un estado de incidencia y/o a un estado desactivado si no se ha reconocido ninguna compuerta antirretorno (1).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, donde el parámetro (3) de funcionamiento es un número de revoluciones de un dispositivo impulsor (5) del aparato calentador (2).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, donde se lleva a cabo el paso b) con un sensor (6) del aparato calentador (2).
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, donde se llevan al menos el parámetro (3) de funcionamiento o el flujo de fluido a un valor por debajo de un valor umbral (7) y se reconoce la presencia de la compuerta antirretorno (1) por que el parámetro (4) de medida desciende abruptamente o se mantiene en cero.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, donde se lleva al menos el parámetro (3) de funcionamiento o el flujo de fluido, partiendo de un valor por encima de un valor umbral (7), a un valor por debajo del valor umbral (7) y se reconoce la presencia de la compuerta antirretorno (1) por que el parámetro (4) de medida cae abruptamente.
- 25 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, donde la compuerta antirretorno (1) está dispuesta en un canal (11) de mezcla del aparato calentador (2).
7. Unidad (8) de control para un aparato calentador (2) en una instalación de calefacción con al menos un aparato calentador (2) y una compuerta antirretorno para evitar flujos de retorno de gases de salida, donde la unidad de control está configurada para llevar a cabo un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6.
- 30 8. Aparato calentador (2) con una unidad (8) de control según la reivindicación 7.
9. Uso de un aparato calentador (2) según la reivindicación 8 en una instalación de calefacción para comprobar una compuerta antirretorno (1) de la instalación de calefacción.

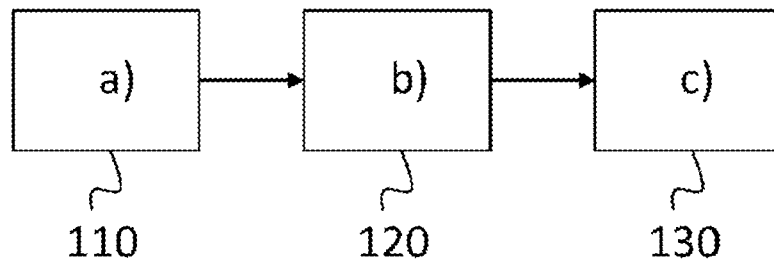


Fig. 1

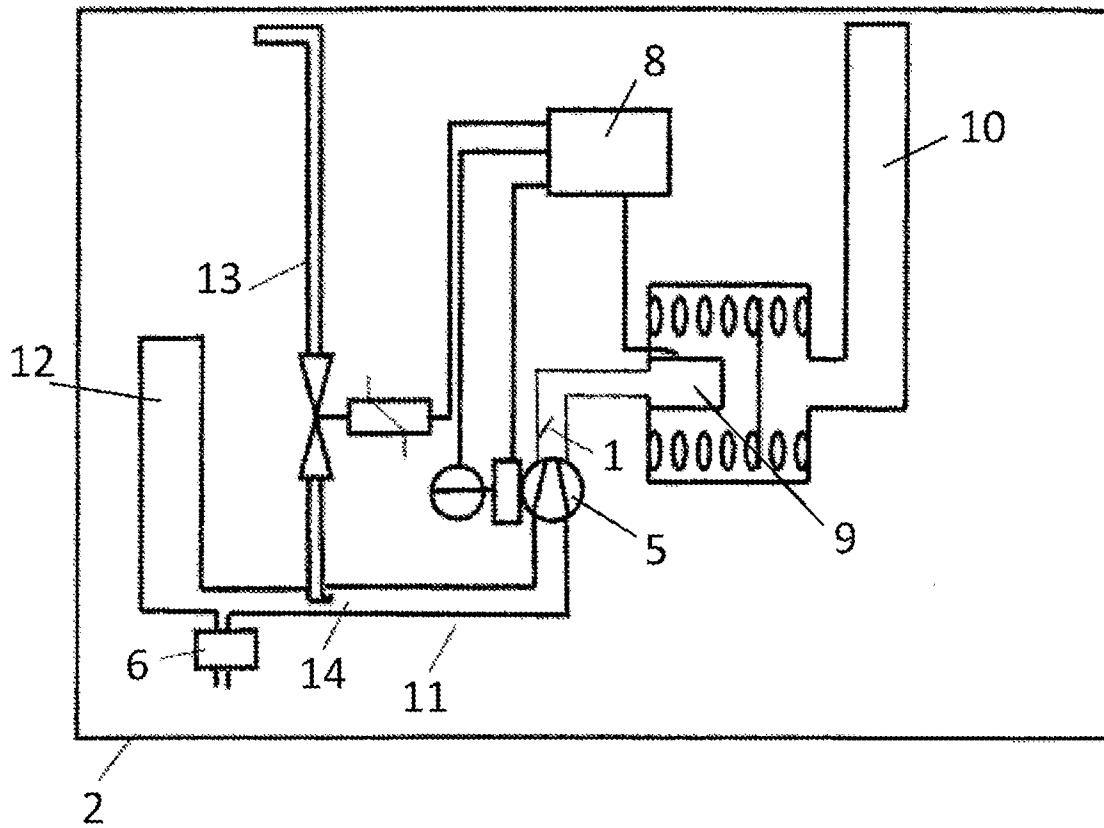


Fig. 2

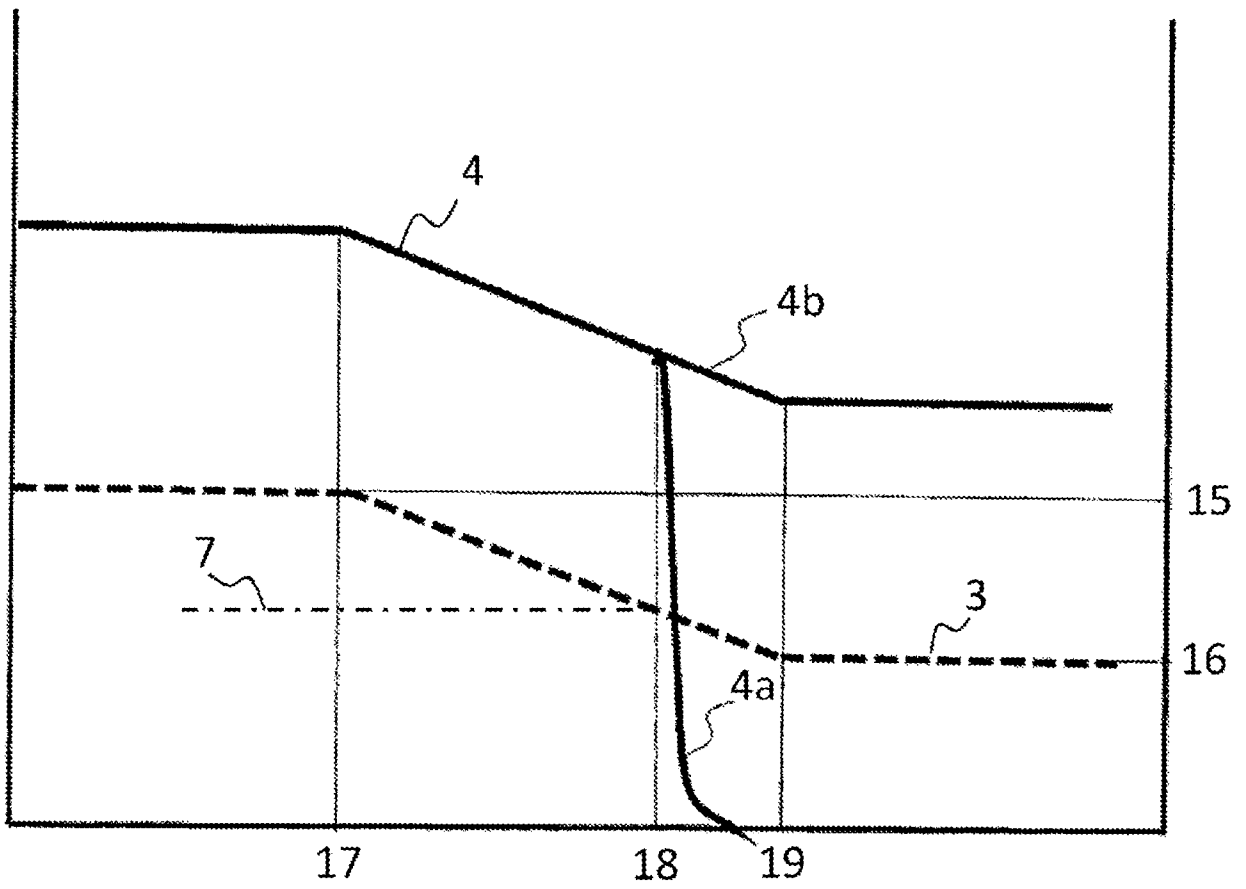


Fig. 3