(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 766 699**

(51) Int. Cl.:

F24H 1/12	(2006.01)
F23N 1/00	(2006.01)
F23N 5/10	(2006.01)
F24H 9/20	(2006.01)
F24D 17/00	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2017** **E 17192366 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019** **EP 3324130**

(54) Título: **Dispositivo calentador y procedimiento para su operación**

(30) Prioridad:

18.11.2016 PT 109749

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.06.2020

(73) Titular/es:

BOSCH TERMOTECNOLOGIA S.A. (100.0%)
Estrada Nacional 16 Km.3,7
3800-533 Cacia Aveiro, PT

(72) Inventor/es:

GUILHERME, DAVID CARVALHO y
PINTO, PEDRO

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 766 699 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo calentador y procedimiento para su operación

Estado actual de la técnica

Ya se han propuesto calentadores de agua instantáneos con quemadores de gas para calentar el agua corriente según sea necesario. En tales calentadores de agua, una llama principal del quemador de gas se enciende mediante una llama de ignición cuando un usuario solicite agua caliente. La llama piloto arde permanentemente.

Divulgación de la invención.

La invención se basa en un dispositivo calentador, en particular un dispositivo calentador de agua, con al menos un quemador de gas para un calentamiento según las necesidades del agua circulante y con al menos una línea de alimentación de llamas piloto para el suministro de gas a una llama piloto. Tales calentadores de agua se muestran desde el estado anterior de la técnica, por ejemplo, en la WO2013/050578A1 y la DE202005000346U1.

Se propone que el dispositivo calentador comprenda una unidad de bloqueo que tenga al menos una válvula de cierre y que esté prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de llamas piloto, en función de al menos una variable característica de flujo del agua.

Por un "dispositivo calentador" debería entenderse particularmente un componente, particularmente funcional, particularmente un componente constructivo y/o funcional, de un aparato calentador, particularmente de un calentador de agua. El dispositivo calentador tiene preferentemente al menos una unidad de calentamiento, particularmente activable según las necesidades. Por una "unidad de calentamiento" debería entenderse en este contexto particularmente una unidad, prevista para transformar energía, particularmente energía eléctrica, bioenergía y/o preferentemente energía fósil, por ejemplo, energía de enlace químico de un combustible particularmente fósil, particularmente de manera directa, en calor y transferirlo particularmente al agua que fluye. La unidad de calentamiento comprende particularmente al menos un módulo de calentamiento y favorablemente al menos un intercambiador de calor. El módulo de calentamiento presenta aquí favorablemente el quemador de gas. De manera especialmente ventajosa, el módulo de calentamiento tiene, para calentar el agua, una conexión térmica con el intercambiador de calor. El intercambiador de calor comprende particularmente al menos una línea de alimentación para un agua particularmente no calentada y/o a calentar y particularmente al menos una salida para un agua calentada particularmente mediante el módulo de calentamiento.

Ventajosamente, el quemador de gas está diseñado para un funcionamiento con un gas combustible como, por ejemplo, gas natural y/o gas propano. El quemador de gas está previsto preferentemente para, por medio de la llama piloto, según las necesidades, encender una llama principal. Particularmente, el quemador de gas comprende al menos una zona de llamas, dentro de la cual se puede encender y/o mantener al menos una llama de calentamiento. Preferentemente, para encender la llama de calentamiento puede conducirse gas combustible a la zona de llamas y encenderse por medio de la llama piloto. De manera especialmente preferente, para mantener la llama de calentamiento puede conducirse gas combustible a la zona de llamas. El dispositivo calentador comprende particularmente al menos una línea de alimentación de gas del quemador, que conduce a la zona de llama. Particularmente, en al menos un modo de operación normal, fluye gas combustible a través de la línea de alimentación de gas del quemador y particularmente se quema posteriormente para generar la llama de calentamiento. Ventajosamente, la línea de alimentación de llamas piloto está prevista para posibilitar exclusivamente un pequeño flujo de gas para la llama piloto, particularmente un flujo de gas, que permita y/o logre una potencia de llama piloto de al menos 1 W, favorablemente de al menos 10 W y de manera particularmente ventajosa de al menos 20 W y/o una potencia de llama piloto de como máximo 200 W, favorablemente de como máximo 100 W, de manera particularmente ventajosa de como máximo 75 W y preferentemente de como máximo 50 W. Particularmente, un flujo máximo de gas a través de la línea de llama piloto es al menos 10 veces, favorablemente al menos 100 veces y de manera particularmente ventajosa al menos 1000 veces menor que un flujo máximo de gas a la zona de llama del quemador de gas y/o un flujo de gas a través de la línea de alimentación de gas del quemador en el estado de operación normal.

La unidad de bloqueo comprende preferentemente al menos una, particularmente exactamente una conexión de gas, que puede conectarse con una línea de gas combustible. La conexión de gas está favorablemente prevista para posibilitar el suministro de gas para el quemador de gas. Resulta concebible que la unidad de bloqueo tenga al menos una unidad de control electrónico, prevista para controlar la válvula de cierre en función de la variable característica de flujo. Particularmente en este caso, la válvula de cierre puede estar diseñada como válvula proporcional. Preferentemente, la unidad de bloqueo está libre de componentes electrónicos. Particularmente, la unidad de bloqueo está diseñada como una unidad de bloqueo mecánico. Favorablemente, la válvula de cierre comprende al menos un particularmente desplazable mecánicamente cuerpo de cierre. De manera particularmente ventajosa, la válvula de cierre comprende al menos una entrada y al menos una salida. Preferentemente, una

conexión entre la entrada y la salida de la válvula de cierre puede cerrarse por medio del cuerpo de cierre. Particularmente, la válvula de cierre está prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de llamas piloto.

Favorablemente, la variable característica de flujo es un flujo y/o un caudal y/o una velocidad de flujo y/o una corriente y/o un flujo volumétrico y/o un flujo másico del agua que fluye. Es también concebible que la variable característica de flujo sea una función del flujo y/o del caudal y/o de la velocidad de flujo y/o de la corriente y/o del flujo volumétrico y/o del flujo másico del agua que fluye. Particularmente, la variable característica de flujo depende de la demanda de agua de un usuario. Por ejemplo, un usuario puede provocar el flujo del agua abriendo un grifo, donde al flujo del agua se le asigna a continuación una variable característica de flujo.

Mediante la configuración conforme a la invención del dispositivo calentador pueden lograrse propiedades ventajosas en lo que se refiere a la seguridad operativa. Además, pueden lograrse propiedades ventajosas en lo que se refiere a la economía, particularmente en lo que se refiere al bajo consumo de gas. Favorablemente, puede evitarse un escape accidental de gas combustible. Además, puede abrirse el suministro de gas selectivamente en caso de necesidad. Además, las estructuras existentes pueden adaptarse de manera rentable y/o ahorrando componentes. Además, puede lograrse una alta fiabilidad. Particularmente, una unidad de bloqueo conforme a la invención puede emplearse de manera versátil y/o adaptarse de manera favorablemente sencilla.

En una configuración ventajosa de la invención, se propone que la unidad de bloqueo esté prevista para interrumpir el suministro de agua a la línea de alimentación de llamas piloto al quedar por debajo de un valor límite de la variable característica de flujo. Preferentemente, la unidad de bloqueo está prevista para liberar el suministro de agua a la línea de alimentación de llamas piloto al superar el valor límite y/u otro valor límite diferente del primero, particularmente mayor que el primero, de la variable característica de flujo. Preferentemente se puede predeterminar el valor límite y/o el otro valor límite. Favorablemente, la válvula de cierre estará completamente cerrada, cuando la variable característica de flujo esté por debajo del valor límite. De manera particularmente ventajosa, la válvula de cierre estará completamente abierta, cuando la variable característica de flujo esté por encima del valor límite. Es también concebible que un grado de apertura de la válvula de cierre varíe continuamente con la variable característica de flujo. Por ejemplo, la válvula de cierre puede funcionar, al menos para valores de la variable característica de flujo por encima del valor límite, como una válvula proporcional y particularmente ser una válvula proporcional. Resulta también concebible que el grado de apertura de la válvula de cierre se comporte de forma histerética y/o se controle de forma histerética, particularmente por una unidad de control de la unidad de bloqueo. Particularmente es concebible que la unidad de bloqueo esté prevista para interrumpir el suministro de agua a la línea de alimentación de llamas piloto al quedar por debajo del valor límite de la variable característica de flujo a lo largo de un periodo mínimo predeterminable y/o predeterminado y/o para liberar el suministro de agua a la línea de alimentación de llamas piloto al superar el valor límite de la variable característica de flujo a lo largo de otro periodo mínimo predeterminable y/o predeterminado. De este modo puede lograrse favorablemente una alta seguridad de operación. Además, de este modo puede reducirse el consumo de gas.

En una configuración particularmente ventajosa de la invención se propone que la unidad de bloqueo tenga al menos un elemento de suministro de agua para el agua, cuyo estado dependa de la variable característica de flujo y al que esté acoplada la válvula de cierre particularmente de manera mecánica. Favorablemente, el elemento de suministro de agua es atravesado, particularmente en el estado de operación normal, por el agua circulante. De manera particularmente ventajosa, el elemento de suministro de agua está previsto para una conexión con una línea de suministro de agua. El elemento de suministro de agua comprende preferentemente al menos un presostato diferencial. De manera especialmente preferente, el elemento de suministro de agua comprende al menos una membrana, que se deforma en función de la variable característica de flujo. Favorablemente hay conectado a la membrana al menos un elemento de conexión, particularmente diseñado como pasador de válvula, que transmite al menos parcialmente un desplazamiento de la membrana a la válvula de cierre. Es también concebible que la válvula de cierre esté acoplada de manera eléctrica y/o magnética y/o funcional al elemento de suministro de agua. Por ejemplo, el elemento de suministro de agua puede tener un medidor de corriente y/o un medidor de flujo, previsto para determinar la variable característica de flujo. De este modo puede controlarse favorablemente el suministro de gas en función de la necesidad de agua del usuario.

En otra configuración de la invención se propone que el dispositivo calentador presente al menos la línea de alimentación de gas del quemador. Además, se propone que la unidad de bloqueo esté prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de gas del quemador en función de la variable característica de flujo. Particularmente, una interrupción de la línea de alimentación de gas del quemador estará acoplada a una interrupción de la línea de alimentación de llamas piloto. Preferentemente, la válvula de cierre está prevista para interrumpir el suministro de agua a la línea de alimentación de gas del quemador. Sin embargo, resulta también concebible que la unidad de bloqueo tenga una válvula de cierre adicional para la línea de alimentación de gas del quemador, diseñada particularmente de forma que pueda abrirse y cerrarse independientemente de la válvula de cierre. De este modo podrá interrumpirse favorablemente un flujo de gas según las necesidades. Además, de este modo puede lograrse favorablemente una alta seguridad.

En una configuración preferente de la invención se propone que la unidad de bloqueo tenga una válvula adicional de cierre, prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de gas del quemador en función de la presencia de una llama piloto del quemador de gas. Particularmente, la unidad de bloqueo está prevista para liberar el suministro de gas a la línea de alimentación de gas del quemador exclusivamente cuando la variable característica de flujo esté por encima del valor límite y cuando haya una llama piloto. De este modo puede evitarse un escape de gas no quemado y/o alcanzarse una alta seguridad.

En una configuración especialmente preferente de la invención se propone que la válvula de cierre adicional esté dispuesta, en términos de flujo, detrás de la válvula de cierre. Particularmente fluye gas combustible en el modo de operación normal de la conexión de gas a través de la válvula de cierre y la válvula de cierre adicional. Particularmente, la válvula de cierre y la válvula de cierre adicional son apropiadas para interrumpir completamente el suministro de gas a la línea de gas del quemador. De este modo puede lograrse favorablemente una alta fiabilidad. Además, puede proporcionarse una solución estructuralmente simple para un dispositivo calentador seguro.

En otra configuración de la invención se propone que el dispositivo calentador presente una unidad de detección de llamas, prevista para accionar la válvula de cierre adicional en función de una temperatura, particularmente de una temperatura de una zona de llamas piloto. Particularmente, la unidad de detección de llamas comprende al menos un sensor de temperatura. Favorablemente, la unidad de detección de llamas comprende al menos un termopar. Resulta concebible que la válvula de cierre adicional pueda accionarse mecánicamente. Resulta también concebible que la válvula de cierre adicional esté diseñada como una válvula que pueda accionarse particularmente de manera electrónica y preferentemente en función de al menos una señal sensorial del sensor de temperatura, particularmente como válvula magnética. De este modo puede detectarse favorablemente la presencia de una llama piloto de forma fiable.

Además, se propone que la válvula de cierre y la válvula de cierre adicional delimiten una cámara, con la que esté conectada la línea de alimentación de llamas piloto. Particularmente, la unidad de bloqueo comprende la cámara. Favorablemente, la unidad de bloqueo comprende una cámara adicional, conectada a través de la válvula de cierre adicional con la cámara. De manera particularmente ventajosa, la línea de alimentación de gas del quemador está conectada a la cámara adicional. Preferentemente, la línea de suministro de gas está conectada a través de la válvula de cierre a la cámara. De este modo puede lograrse favorablemente un diseño compacto. Además, de este modo puede proporcionarse una geometría, que permita un funcionamiento fiable.

Con un aparato calentador, particularmente con un calentador de agua, con al menos un dispositivo calentador conforme a la invención, pueden lograrse propiedades ventajosas en lo que se refiere a un bajo consumo y/o a una alta seguridad de operación.

Además, la invención se basa en un procedimiento para operar un dispositivo calentador, particularmente un calentador de agua, con al menos un quemador de gas para un calentamiento según las necesidades del agua que fluye y con al menos una línea de alimentación de llamas piloto para el suministro de gas a una llama piloto del quemador de gas.

Se propone que el suministro de gas a la línea de alimentación de llamas piloto se interrumpa en función de al menos una variable característica de flujo del agua.

Mediante el procedimiento conforme a la invención pueden lograrse propiedades ventajosas en lo que se refiere a una seguridad de operación. Además, pueden lograrse propiedades favorables en lo que se refiere a la economía, particularmente en lo que se refiere a un bajo consumo de gas. Favorablemente pueden evitarse fugas accidentales de gas combustible. Además, puede abrirse el suministro de gas selectivamente en caso de necesidad. Además, las estructuras existentes pueden adaptarse de manera económica y/o ahorrando componentes. También puede lograrse una alta fiabilidad. Particularmente, una unidad de bloqueo conforme a la invención puede usarse de manera versátil y/o adaptarse de manera favorablemente sencilla.

El dispositivo de agitación conforme a la invención o el procedimiento conforme a la invención no deberían limitarse en este contexto a las aplicaciones y formas de ejecución descritas anteriormente. Particularmente, el dispositivo calentador conforme a la invención o el procedimiento conforme a la invención pueden tener, para cumplir un modo de operación aquí descrito, un número de elementos y/o componentes y/o unidades y/o pasos procedimentales individuales diferente del número aquí citado. Particularmente, el procedimiento conforme a la invención puede incluir pasos procedimentales especiales, en los que se añada y/o implemente al menos una de las características descritas anteriormente del dispositivo calentador conforme a la invención y/o del aparato calentador conforme a la invención o una funcionalidad asociada al mismo. Asimismo, deberían servir en los rangos de valores especificados en esta divulgación también los valores situados dentro de los límites mencionados como divulgados y usarse como se desee.

Dibujo

Otras ventajas resultan de la siguiente descripción del dibujo. En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución de la invención. El dibujo, la descripción y las reivindicaciones contienen numerosas características combinadas. El experto también considerará convenientemente las características individualmente y las reunirá en otras combinaciones razonables.

Muestra:

Fig. 1 una representación esquemática de un aparato calentador con un dispositivo calentador.

Descripción del ejemplo de ejecución

La Figura 1 muestra un aparato calentador 32 con un dispositivo calentador 10. En el presente caso, el aparato calentador 32 está diseñado como un calentador de agua. El dispositivo calentador 10 comprende un quemador de gas 12 para un calentamiento según las necesidades del agua que fluye. Además, el dispositivo calentador 10 comprende una línea de alimentación de llamas piloto 14 para el suministro de gas a una llama piloto 16 del quemador de gas 12. El dispositivo calentador 10 comprende una unidad de bloqueo 18, que presenta al menos una válvula de cierre 20. La unidad de bloqueo 18 está prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de llamas piloto 14 en función de al menos una variable característica de flujo del agua.

El quemador de gas 12 comprende una zona de llama 34, dentro de la cual está dispuesta la llama piloto 16. La zona de llama 34 contiene en un modo de operación normal al menos una llama de calentamiento 36. La llama piloto 16 está prevista para encender la llama de calentamiento 36 según las necesidades. El dispositivo calentador 10 comprende una línea de alimentación de gas del quemador 24. A través de la línea de alimentación de gas del quemador 24 puede proporcionarse gas combustible para la llama de calentamiento 36. En el presente caso, la línea de alimentación de gas del quemador 24 conduce a la zona de llama 34. Además, la línea de alimentación de llamas piloto 14 conduce a la zona de llama 34.

El dispositivo calentador 10 comprende una conexión de gas 48. La conexión de gas 48 es parte de la unidad de bloqueo 18. La conexión de gas 48 está conectada en términos de flujo con la válvula de cierre 20. En el presente caso, la conexión de gas 48 está conectada con una antecámara 50, que está delimitada por la válvula de cierre 20.

El dispositivo calentador 10 comprende una línea de agua 38, a través de la cual el agua circulante puede alimentarse a un intercambiador de calor 40 asignado al quemador de gas 12. Al demandarse agua, por ejemplo, un usuario, se provoca un flujo del agua, por ejemplo, abriendo un grifo correspondiente, por ejemplo, por parte del usuario. Evidentemente es también concebible que el dispositivo calentador 10 sea parte de un sistema automatizado, en el que una demanda de agua se controle automáticamente.

La unidad de bloqueo 18 está prevista para interrumpir el suministro de agua a la línea de alimentación de llamas piloto 14 al quedar por debajo de un valor límite de la variable característica de flujo. En el presente caso, la variable característica de flujo es un caudal. El valor límite es, en el presente caso, de aproximadamente 1 l/min. Sin embargo, también son concebibles otros valores límite, que pueden adaptarse y/o poderse adaptar particularmente a una aplicación. Particularmente, un valor límite correspondiente puede desviarse del valor límite aquí mencionado ejemplarmente en un factor 2, un factor 5, un factor 10, un factor 20, un factor 100, un factor intermedio, mayor o menor. Si la variable característica de flujo fuera otra variable diferente de un caudal, como, por ejemplo, una velocidad de flujo, son concebibles valores límite que parezcan correspondientemente apropiados.

La unidad de bloqueo 18 comprende al menos un elemento de suministro de agua 22 para el agua, cuyo estado depende de la variable característica de flujo y al que está acoplada la válvula de cierre 20. En el presente caso, la válvula de cierre 20 está acoplada mecánicamente al elemento de suministro de agua 22. El elemento de suministro de agua 22 puede ser atravesado por el agua. El elemento de suministro de agua 22 está conectado con la línea de agua 38. El elemento de suministro de agua 22 está diseñado en el presente caso como un presostato diferencial. El elemento de suministro de agua 22 comprende una membrana 42, diseñada deformable debido a una presión dinámica o una presión de flujo del agua. En el presente caso, la membrana 42 se deforma, en el caso de que fluya agua, en una dirección lejos de la válvula de cierre 20. La válvula de cierre 20 está conectada a la membrana 42 a través de un elemento de conexión 44. El elemento de conexión 44 está conectado a un cuerpo de cierre 46 de la válvula de cierre 20. Sin embargo, también es concebible que un elemento de suministro de agua tenga, por ejemplo, un sensor electrónico para determinar un parámetro de flujo. Una válvula de cierre puede entonces abrirse y cerrarse, por ejemplo, en función de la señal del sensor. Además, es concebible que un elemento de suministro de agua tenga al menos un elemento de flujo montado de forma giratoria, que sea giratorio debido al flujo de agua. Tal elemento de flujo puede estar mecánicamente acoplado a una correspondiente válvula de cierre. También es concebible que una válvula de cierre esté diseñada como una válvula proporcional y / o como una válvula magnética.

La unidad de bloqueo 18 está prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de gas del quemador 24 en función de la variable característica de flujo. En el presente caso, la válvula de cierre 20 interrumpe en un estado cerrado el suministro de gas desde la conexión de gas 48 a la línea de alimentación de llamas piloto 14 y a la línea de alimentación de gas del quemador 24, particularmente de manera idéntica, en función de la variable característica de flujo.

La unidad de bloqueo 18 comprende una válvula de cierre adicional 26, prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de gas del quemador 24, en función de la presencia de una llama piloto 16 del quemador de gas. La válvula de cierre adicional 26 se cerrará, siempre que no haya ninguna llama piloto 16. El suministro de agua a la línea de alimentación de gas del quemador 24 se liberará exclusivamente cuando la variable característica de flujo esté por encima del valor límite y cuando haya una llama piloto 16. De lo contrario, el suministro de agua a la línea de suministro de gas del quemador 24 se verá interrumpido por la válvula de cierre 20 y/o por la válvula de cierre adicional 26.

La válvula de cierre adicional 26 está dispuesta, en términos de flujo, tras la válvula de cierre 20. La válvula de cierre 20 y la válvula de cierre adicional 26 delimitan un cámara 30, con la que está conectada la línea de alimentación de llamas piloto 14. La cámara 30 está conectada a través de la válvula de cierre adicional 26 con una cámara adicional 52. La línea de alimentación de gas del quemador 24 está conectada con la cámara adicional 52. En el modo de operación normal, el gas combustible llega de la línea de suministro de gas 48 a través de la válvula de cierre 20 a la cámara 30. Desde la cámara 30, el gas combustible llega a la línea de alimentación de llamas piloto 14. Además, el gas combustible llega desde la cámara 30 a través de la válvula de cierre adicional 26 a la cámara adicional 52. Desde la cámara adicional 52, el gas combustible llega a la línea de suministro de gas combustible 24.

El dispositivo calentador 10 comprende una unidad de detección de llamas 28, prevista para accionar la válvula de cierre adicional 26 en función de una temperatura. En el presente caso, la unidad de detección de llamas 28 está prevista para accionar la válvula de cierre adicional 26 en función de una temperatura de una zona de llamas piloto 56. La unidad de detección de llamas 28 comprende un sensor de temperatura 58. El sensor de temperatura está dispuesto en la zona de llamas piloto 56. El sensor de temperatura 58 está conectado con un termopar 60. El termopar está acoplado mecánicamente a la válvula de cierre adicional 26. Si la temperatura en la zona de llamas piloto 56 superara un valor límite de temperatura, la válvula de cierre adicional 26 se abriría. Resulta también concebible que una válvula adicional de cierre, particularmente la válvula de cierre adicional 26, esté diseñada alternativamente como válvula magnética y/o como válvula proporcional. Particularmente en este caso resulta además concebible que la correspondiente válvula de cierre pueda ser controlada electrónicamente por una unidad de detección de llamas.

Para encender la llama piloto 14, el dispositivo calentador 10 comprende un elemento de encendido 54. El elemento de encendido 54 está diseñado en el presente caso como un encendedor piezoeléctrico. El elemento de encendido 54 se activa en función de la presencia de un flujo de gas en una línea de gas de encendido. Para este propósito, la línea de alimentación de llamas piloto 54 puede tener, por ejemplo, un medidor de flujo. Particularmente tal medidor de flujo puede activar mecánicamente el accionamiento del elemento de encendido 54. Es también concebible un accionamiento electrónico de un elemento de encendido 54.

Cuando el dispositivo calentador 10 está en funcionamiento, se lleva a cabo un procedimiento, en el que el suministro de gas a la línea de alimentación de llamas piloto 14 se interrumpe en función de al menos una variable característica de flujo del agua.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo calentador (10), particularmente dispositivo calentador de agua, con al menos un quemador de gas (12) para un calentamiento según las necesidades del agua que fluye y con al menos una línea de alimentación de llamas piloto (14) para el suministro de gas a una llama piloto (16) del quemador de gas (12), **caracterizado por** una unidad de bloqueo (18), que tiene al menos una válvula de cierre (20) y está prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de llamas piloto (14) en función de al menos una variable característica de flujo del agua.

2. Dispositivo calentador (10) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unidad de bloqueo (18) está prevista para interrumpir el suministro de agua a la línea de alimentación de llamas piloto (14) al quedar por debajo de un valor límite de la variable característica de flujo.

3. Dispositivo calentador (10) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** la unidad de bloqueo (18) presenta al menos un elemento de suministro de agua (22) para el agua, cuyo estado depende de la variable característica de flujo y al que está acoplada la válvula de cierre (20).

4. Dispositivo calentador (10) según una de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado por** al menos una línea de alimentación de gas del quemador (24), donde la unidad de bloqueo (18) está prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de gas del quemador (24) en función de la variable característica de flujo.

5. Dispositivo calentador (10) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la unidad de bloqueo (18) tiene una válvula de cierre adicional (26) prevista para interrumpir el suministro de gas a la línea de alimentación de gas del quemador (24) en función de una presencia de una llama piloto (16) del quemador de gas (12).

6. Dispositivo calentador (10) según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la válvula de cierre adicional (26) está dispuesta en términos de flujo tras la válvula de cierre (20).

7. Dispositivo calentador (10) según la reivindicación 5 ó 6, **caracterizado por** una unidad de detección de llamas (28), prevista para accionar la válvula de cierre adicional (26) en función de una temperatura.

8. Dispositivo calentador (10) según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** la válvula de cierre (20) y la válvula de cierre adicional (26) delimitan un cámara (30), con el que está conectada la línea de alimentación de llamas piloto (14).

9. Aparato calentador, particularmente calentador de agua, con al menos un dispositivo calentador (10) según una de las anteriores reivindicaciones.

10. Procedimiento para operar un dispositivo calentador (10), particularmente un dispositivo calentador continuo, particularmente según una de las reivindicaciones 1 a 8, con al menos un quemador de gas (12) para un según las necesidades calentamiento del agua que fluye y con al menos una línea de alimentación de llamas piloto (14) para el suministro de gas a una llama piloto (16) del quemador de gas (12), **caracterizado porque** el suministro de gas a la línea de alimentación de llamas piloto (14) se interrumpe en función de al menos una variable característica de flujo del agua.

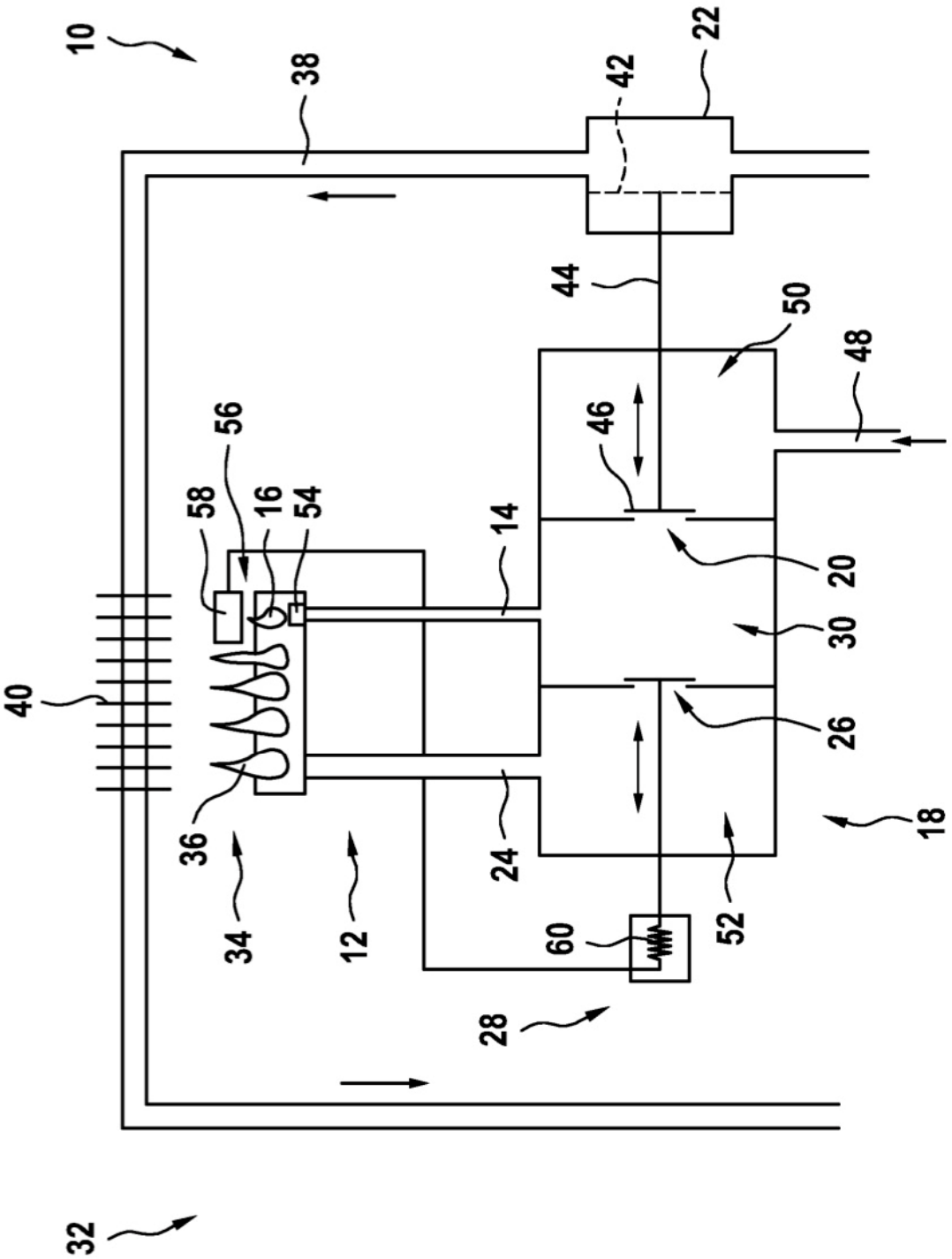
10
38
42
22
44
50
48
46
56
58
16
54
14
20
30
40
26
36
18
24
34
12
52
60
28
32

Fig. 1