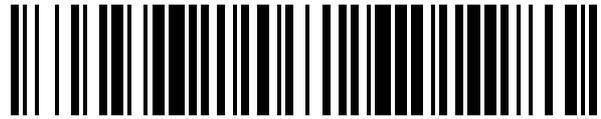


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 236 019**

21 Número de solicitud: 201990012

51 Int. Cl.:

F24D 3/08 (2006.01)

F24D 12/02 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.01.2018

30 Prioridad:

27.01.2017 CZ 2017-33353

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.10.2019

71 Solicitantes:

ALMEVA AG (50.0%)
Industriestrasse 6
9220 Bischofszell CH y
ALMEVA EAST EUROPE S.R.O. (50.0%)

72 Inventor/es:

WASCHER, Marko y
LIEBAU, Erik

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

54 Título: **Un sistema combinado de calentamiento de agua de servicio y medio de calentamiento para calefacción doméstica**

ES 1 236 019 U

DESCRIPCIÓN

Un sistema combinado de calentamiento de agua de servicio y medio de calentamiento para calefacción doméstica

Campo de la invención

- 5 La invención se refiere a un sistema de calentamiento de agua de servicio combinado y medio de calentamiento para calefacción doméstica, que comprende al menos dos fuentes de medio de calentamiento independientes, tales como una unidad de caldera (caldera estacionaria) y/o un sistema de panel solar, o una bomba de calor y similares, por medio de circuitos primarios conectados en paralelo al sistema combinado por medio
- 10 de intercambiadores de calor, en particular de tipo placa, y al menos dos circuitos conectados en paralelo que recogen el calor procedente del medio de calentamiento, por una parte para el sistema de calefacción doméstico y por otra parte, para el calentamiento de agua de servicio con la interfaz a través de su propio intercambiador de calor.

15 **Estado de la técnica**

Las realizaciones de sistemas de calentamiento o sistemas que utilizan energía térmica procedente de una caldera de combustión, tanto para el calentamiento de estancias de alojamiento habitables como para calentar agua de servicio (sanitaria) para utilizar, por ejemplo para duchas, baños, etc., son conocidos en el estado de la técnica.

- 20 Tales sistemas de calefacción comprenden un intercambiador de calor primario montado contra la caldera, a través del cual un fluido de intercambio de calor, típicamente agua, fluye, el cual circula a través de los radiadores en las habitaciones calentadas debido la presión de la respectiva bomba de circulación.

- 25 Una válvula de tres vías de conmutación de flujo está generalmente dispuesta en la tubería de salida del medio de calentamiento desde la caldera para hacer posible que el fluido caliente del intercambiador de calor secundario sea utilizado como una alternativa a los radiadores. Este intercambiador de calor secundario hace posible el calentamiento del agua de servicio para su distribución a los accesorios sanitarios de la vivienda extrayendo

el calor directamente del medio de calentamiento del sistema recalentamiento y utilizando de este modo la energía térmica de la caldera.

Sin embargo, la válvula de conmutación de flujo de tres vías en los sistemas conocidos no es capaz de distribuir de forma diferencial el flujo del medio de calentamiento caliente
5 entre el circuito de radiador y el circuito de intercambiador de calor secundario. La citada válvula es controlada mediante lógica binaria y puede tener sólo dos posiciones extremas, es decir, una para alimentar los radiadores en caso de que el agua de servicio caliente no se requiera al mismo tiempo por los usuarios domésticos, y una para alimentar el intercambiador de calor secundario si el servicio de agua es requerido. El
10 comando de conmutación para la válvula es dictado por los medios de control apropiados cuando el sensor de flujo mínimo, conectado a la tubería de agua sanitaria detecta una cierta demanda de agua de servicio calentada o sanitaria, por ejemplo 2,5 l/m.

Este tipo de sistema calentamiento permite que se utilice la energía térmica de la caldera para dos fines, tanto para calefacción doméstica como para agua de servicio caliente
15 doméstica, pero por otra parte a menudo produce significativas pérdidas de energía. Si hay una demanda mínima de agua doméstica, el calentamiento de los radiadores en la estancia normalmente se detiene también, de manera que todo el calor y el exceso de calor es utilizado para calentar solo una pequeña cantidad de agua.

Es un objetivo general de la presente invención superar las desventajas anteriormente
20 mencionadas de una disposición conocida de dispositivos de control de flujo de calentamiento en unidades de calentamiento combinadas para agua de servicio primaria o sanitaria para estancias y calentamiento indirecto de agua corriente creando un sistema combinado que simplifica la instalación in situ a la vez que maximiza los ahorros de energía con la mejor tecnología y control posibles.

25 **Compendio de la invención**

De acuerdo con la invención, los objetivos y los efectos se consiguen mediante un sistema combinado para el calentamiento de agua corriente y un medio de calentamiento para calefacción doméstica que comprende al menos dos fuentes independientes de
30 medio de calentamiento tales como una unidad de caldera y/o un sistema de panel solar o bomba de calor y similares, por medio de circuitos primarios conectados en paralelo al sistema combinado por medio de un intercambiador de calor de placa y circuitos

conectados en paralelo que recogen el calor procedente del medio de calentamiento, tanto para el sistema doméstico de calefacción como para el calentamiento del agua de servicio con una interfaz a través del propio intercambiador de calor, mientras que dichos circuitos paralelos, que incluyen sus secciones de retorno, están interconectados por medio de intercambiadores de calor de placa para concentrarse en el bloque de sistema combinado y son mutuamente intercambiables de forma diversa, en particular dependiendo de los diferentes niveles de temperaturas conseguidos de al menos dos capas estratificadas del medio de calentamiento en un depósito de almacenamiento de calor externo, conectado en paralelo por medio de una conexión diferencial de un grupo de válvulas de tres vías con entradas/salidas a los circuitos, preferiblemente a través de la entrada/salida en el depósito externo para el circuito de calefacción doméstico y a través de la entrada/salida en el depósito externo para el calentamiento del agua de servicio, principalmente para el circuito de calentamiento del agua de servicio desde la capa superior del medio de calentamiento por medio de válvulas de mezclado de tres vías para la conmutación diferencial para o bien un circuito de calentamiento de agua de servicio que no excede en los 55 °C o bien a un circuito de calefacción doméstico con una temperatura incluso por encima de 55 °C.

De acuerdo con la invención parece que el depósito externo contiene entradas/salidas conectadas a una capa con un nivel bajo de temperatura de medio de calentamiento y conectadas a un circuito de agua de servicio caliente doméstica o a un circuito de calefacción doméstico a través de una válvula de tres vías y una válvula de mezclado de tres vías, que minimiza la energía de calor de entrada y minimiza las pérdidas de calor.

Preferiblemente, cuando se solicita el rápido calentamiento del agua de servicio, el circuito de calentamiento de agua de servicio doméstico está provisto de un conmutador de flujo para activar el flujo de prioridad del medio de calentamiento desde el depósito externo y la salida a través de las válvulas de mezclado de las ramas de circuito, con la conexión de su propio intercambiador de calor de placa con selección de conexión a las capas superiores del medio de calentamiento en el depósito externo.

Visión general de las figuras en los dibujos

Ventajas y características adicionales de la presente invención resultarán evidentes a partir del dibujo en donde la única ilustración es una disposición de bloques esquemática de un sistema de calentamiento combinado para agua doméstica y un medio de

calentamiento para calefacción doméstica.

Ejemplo de realizaciones de la invención

Un sistema combinado de calentamiento de agua doméstico y un medio de calentamiento para calefacción doméstica comprende al menos dos fuentes de medio de calentamiento
5 independientes, tales como una unidad de caldera 1 y/o un sistema de panel solar, 12 o una bomba de calor y similares, por medio de circuitos primarios 24, 25 conectados en paralelo al sistema combinado 21 por medio de un intercambiador de calor de placa 22, y circuitos que recogen el calor procedente del medio de calentamiento conectados en paralelo, por una parte para el circuito de sistema de calefacción doméstico 11 y por otra
10 parte para el circuito 23 de calentamiento del agua de servicio con la interfaz a través de su propio intercambiador de calor 8.

Los citados circuitos paralelos 23, 11, 24, 25, que incluyen sus propias secciones de retorno, están interconectados por medio de intercambiadores de calor de placa 8, 22 para concentrarse en el bloque de sistema combinado 21 y son mutuamente conmutables
15 de diversas formas, en particular dependiendo de los diferentes niveles de temperaturas conseguidos de al menos dos capas estratificadas del medio de calentamiento en el depósito de almacenamiento de calor externo 20, conectado en paralelo por medio de una conexión diferencial de un grupo de válvulas de tres vías 16, 17, 18, 19 con entradas/salidas a los circuitos 23, 11, 24, 25, preferiblemente a través de la
20 entrada/salida 27 en el depósito externo 20 para el circuito de calefacción doméstico 11 y a través de la entrada/salida 26 en el depósito externo 20 para el calentamiento de agua de servicio, principalmente al circuito de calentamiento 23 del agua de servicio desde la capa superior del medio de calentamiento por medio de válvulas de mezclado de tres vías 17, 7 para la conmutación diferencial o bien a un circuito de calentamiento de agua
25 de servicio 23 que no excede los 55 °C, o bien para un circuito de calefacción doméstico 11 con una temperatura incluso superior a 55 °C.

El depósito externo 20 contiene entradas/salidas 28, 29 conectadas a una capa con un bajo nivel de temperatura de medio de calentamiento y conectadas a través de una válvula de tres vías 18, 19 y una válvula de mezclado de tres vías 5 a un circuito de agua
30 de servicio caliente doméstico 23 o a un circuito de calefacción doméstico 11 minimizando la energía de calor de entrada y minimizando las pérdidas de calor.

El circuito de calentamiento de agua de servicio 23 contiene un conmutador de flujo 9 para activar el flujo de prioridad del medio de calentamiento desde el depósito externo 20 y la salida 26 a través de las válvulas de mezclado 5, 7 a su propio intercambiador de calor de placa 8 con la solicitud para el consumo de agua de servicio.

- 5 La función del sistema combinado 21 es diferente en etapas diferentes como sigue, mientras que se supone que un breve esquema de estas funciones resultará clarificador para los expertos en la técnica.

Preparación del agua de servicio (FriWa)

- 10 La válvula de mezclado 5 con accionamiento de ajuste controlado electrónicamente y de reacción súper rápida trae por medio de la bomba 6 en el circuito 23 para el calentamiento de agua de servicio, el medio de calentamiento precalentado por medio de la entrada/salida 26 desde el depósito externo 20, mientras que el medio de calentamiento se mantiene por debajo de 50 °C en la dirección del intercambiador de calor 8 para evitar la calcificación de las placas de acero inoxidable en este
15 intercambiador de calor 8, cuando se produce deposición de calcio por debajo de 55 °C.

- La temperatura del agua de servicio se mide mediante un sensor de reacción rápida 9, y se ajusta a la temperatura de salida requerida, utilizando el controlador de mezclado controlado electrónicamente, por ejemplo con una válvula de tres vías 7, después del intercambiador de placa 8. Esto también evita las fluctuaciones de temperatura del agua
20 del servicio en el circuito 23. El calentamiento indicado del agua de servicio comienza cuando el sensor 9 u otro sensor con sensor de flujo incorporado registran una demanda en el consumo de agua de servicio.

- La parte constante de circuito de agua de servicio 23 después del intercambiador de calor de placa 8 está opcionalmente equipada con un bucle de retorno con una bomba de
25 circulación 10 y un sensor de medida S3 de temperatura X que no excede los 55 °C, mientras que en esta parte de circuito 23 se produce el acoplamiento hidráulico con una mínima cantidad de agua de servicio que evita de forma efectiva la multiplicación de la legionella en el agua de servicio, a la vez que las respectivas entradas están premontadas en el sistema.

- 30 La bomba de circulación de agua del servicio 10 puede ser suministrada bajo solicitud.

Después, se producirá el acoplamiento hidráulico, como se muestra del diagrama. Las respectivas entradas están premontadas.

El sensor S3 mide la temperatura de circulación del agua de retorno en este bucle de retorno y desconecta la bomba de circulación 10 del agua de servicio después de que el agua de servicio calentada inicie la circulación de nuevo en el circuito principal 23
5 utilizando el método descrito anteriormente para ahorrar energía.

Mezclado del medio de calentamiento para el sistema de calefacción doméstico

Para crear la temperatura requerida calculada en la entrada de medio de calentamiento para el calentamiento de los radiadores/suelo o similares de acuerdo con la temperatura ambiente (o temperatura de la habitación), se utiliza el mismo circuito de mezclado
10 controlado electrónicamente que en la preparación del agua de servicio.

La dirección del flujo del medio de calentamiento es conmutada por medio de una válvula de tres vías 7, en donde la medida de la temperatura del medio de calentamiento entrante y su control se realizan utilizando el sensor S1.

15 El medio de calentamiento es extraído por medio de la entrada/salida 27 para mantener las elevadas temperaturas por encima de esta entrada/salida 27 del depósito externo 20 para el calentamiento del agua de servicio procedente de la entrada/salida 26.

El volumen de flujo de la bomba de circulación 6 se puede ajustar utilizando un controlador de velocidad para evitar la generación de ruido en el sistema de este circuito
20 de mezclado, o en el circuito 11 para la calefacción doméstica y para ahorrar energía eléctrica al mismo tiempo.

Dispositivo solar

La transferencia de calor desde el medio anticongelante que conduce desde los conectores 12 al medio de calentamiento que conduce al depósito externo 20 se realiza
25 por medio del intercambiador de calor de placa 22 debido a que es mucho mayor la superficie de intercambio de calor que un intercambiador de calor de tubería habitual incorporado en el depósito, que es utilizado en combinación con los paneles solares

normales.

La estratificación perfecta de calor en el depósito 20 se realiza a través de la válvula 16 en la dirección de la entrada/salida 26 o 27, debido a que en el colector 12 se producen temperaturas muy diferentes.

- 5 El flujo de volumen de las bombas de circulación 13 y 14 se controla mediante el controlador 15 para asegurar la óptima y uniforme recogida de calor del colector 12. La medida y evaluación de la cantidad de calor se realiza mediante el regulador 15 utilizando el sensor de flujo de volumen.

Generador de calor

- 10 La demanda controlada de la cantidad de calor requerida por una fuente de calor no doméstica tal como procedente de una unidad de caldera 1 que quema por ejemplo aceite, gasolina o una bomba de calor se realiza mediante un regulador no ilustrado, tal como un termostato de espacio.

- 15 Otras fuentes de calor automáticas capaces de generar energía discontinua pueden estar conectadas directamente al depósito externo 20 con estratificación a través de las entradas/salidas 26, 28 y estar controladas desde el controlador por medio de un contacto flotante.

Las fuentes de calor no controladas por el sistema pueden estar conectadas a un depósito externo 20 a través de las entradas/salidas 26, 29.

- 20 Para baños de gas, calentadores suspendidos en la pared y bombas de calor divididas se recomienda asignar un intercambiador de calor auxiliar a estas fuentes de calor no reguladas, mientras que, para evitar cortes o flujo transversal a través de tal intercambiador de calor, normalmente se requiere una válvula auxiliar 4.

- 25 El medio de calentamiento calentado entra a través de la válvula de conmutación 17 en la capa del depósito externo 20 calculada por el controlador, a través de las entradas/salidas 26 o 27. La temperatura del medio de calentamiento calentado procedente de estas fuentes es verificada por un sensor no ilustrado y es eliminada, por

ejemplo, mediante una bomba de circulación controlada por el flujo de volumen.

Estratificación en el depósito externo

- 5 - la válvula de tres vías 16 se conmuta a la temperatura medida por el sensor S4, mientras que el colector 12 produce la energía para el depósito externo 20 por medio de las entradas/salidas 26, 27 en el depósito externo 20,
- la válvula de tres vías 17 se conmuta durante la producción del agua de servicio caliente por medio del FriWa y/o durante el llenado del depósito externo 20, "arriba" con la unidad de caldera 1 en la dirección de la entrada/salida 26.
- 10 - la válvula de tres vías 17 se conmuta en el depósito externo 20 a la posición de entrada/salida 27, si el sistema de distribución de calor doméstico (FBH, radiadores, etc.) y/o la unidad de caldera 1 debe mantener la temperatura de entrada requerida en el sensor S1,
- 15 - la válvula de tres vías 18 se conmuta durante el llenado del depósito externo 20 por la unidad de caldera 1 en la dirección de la entrada/salida 27 "arriba", para evitar la "carga" no necesaria del depósito externo 20,
- 20 - la válvula de tres vías 18 se conmuta a la posición de entrada/salida 28 en el depósito externo 20 si el sistema de distribución de calor doméstico (FBH, radiadores, etc.) y/o la unidad de caldera (1) deben mantener la temperatura de entrada requerida en el sensor S1 en el depósito externo 20 en el nivel de entrada/salida 17 para evitar la "carga" innecesaria del depósito externo 20,
- 25 - la válvula de tres vías 18 se conmuta a la posición en el nivel de entrada/salida 29 del depósito externo 20, si la temperatura del medio de calentamiento de retorno de todos los circuitos de mezclado en el sistema 21 es medida para que sea más fría que en la unidad de caldera 1, y no produce ningún calor en el nivel de entrada/salida 28 del depósito externo 20.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema combinado (21) de calentamiento de agua de servicio y medio de calentamiento para calefacción doméstica que comprende al menos dos fuentes de medio de calentamiento independientes, tales como una unidad de caldera (1) y/o un sistema de panel solar (12) o una bomba de calor y similares, por medio de circuitos primarios (24, 25) conectados en paralelo al sistema combinado (21) por medio de un intercambiador de calor de placa (22), y circuitos conectados en paralelo que recogen el calor procedente del medio de calentamiento, por una parte para el circuito del sistema de calefacción doméstico (11) y por otra parte, el circuito (23) para el calentamiento del agua de servicio con la interfaz a través de su propio intercambiador de calor (8), caracterizado por que dichos circuitos paralelos (23, 11, 24, 25), que incluyen sus secciones de retorno, están interconectados por medio de intercambiadores de calor de placa (8, 22) para concentrarse en el bloque del sistema combinado (21) y se pueden conmutar mutuamente de diversas formas, en particular dependiendo de los diferentes niveles de temperaturas conseguidas de al menos dos capas estratificadas de medio de calentamiento en un depósito de almacenamiento de calor externo (20), conectado en paralelo por medio de una conexión diferencial de un grupo de válvulas de tres vías (16, 17, 18, 19) con entradas/salidas a los circuitos (23, 11, 24, 25), preferiblemente a través de la entrada/salida (27) en el depósito externo (20) para el circuito de calefacción doméstico (11) y a través de la entrada/salida (26) en el depósito externo (20) para el calentamiento del agua de servicio, principalmente al circuito de calentamiento (23) del agua de servicio procedente de la capa superior del medio de calentamiento por medio de válvulas de mezclado de tres vías (17, 7) para la conmutación diferencial, o bien a un circuito de calentamiento de agua de servicio (23) que no excede los 55 °C, o bien a un circuito de calefacción doméstico (11) con una temperatura incluso superior a 55 °C.

2. Un sistema combinado (21) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el depósito externo (20) contiene entradas/salidas (28, 29) con conexión a capas con bajo nivel de temperatura del medio de calentamiento, y están conectadas por medio de una válvula de tres vías (18, 19) y una válvula de mezclado de tres vías (5) al circuito (23) para el calentamiento del agua de servicio o a un circuito (11) para calefacción doméstica con la minimización de energías de calor de entrada y la minimización de pérdidas de calor.

- 5 3. Un sistema combinado (21) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el circuito (23) para el calentamiento del agua de servicio contiene un conmutador de flujo (9) para la activación del flujo preferencial del medio de calentamiento desde el depósito externo (20) y una salida (26) a través de las válvulas de mezclado (5, 7) al interior del propio intercambiador de calor de placa (8) en caso de demanda de consumo de agua de servicio.

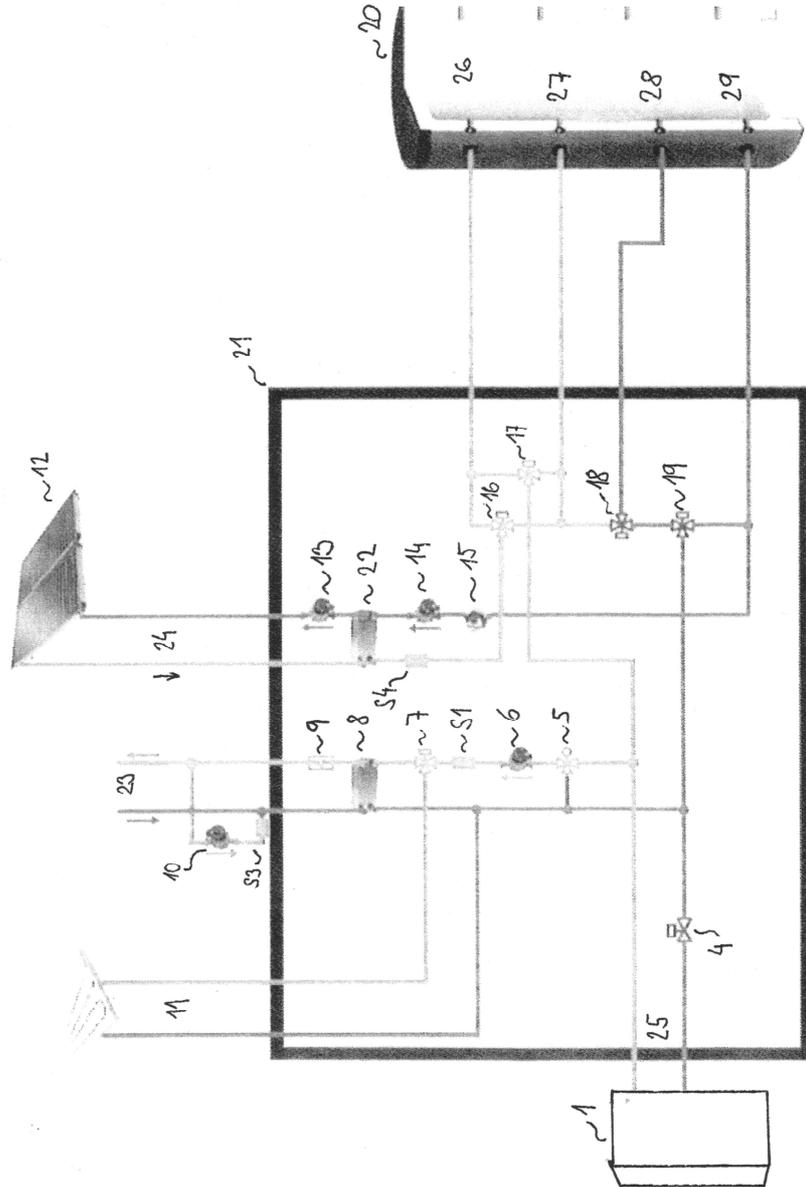


FIG. 1