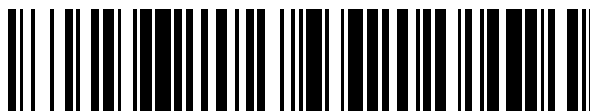


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 952**

51 Int. Cl.:

F24D 10/00 (2006.01)

F24D 17/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

F24D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.04.2009** **E 09005200 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.04.2018** **EP 2110613**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para calentar agua de forma descentralizada**

30 Prioridad:

17.04.2008 DE 102008019186

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

13.07.2018

73 Titular/es:

**ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:

KOSOK, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 675 952 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 y dispositivo para calentar agua de forma descentralizada

La invención hace referencia a un procedimiento y a un dispositivo para calentar agua de forma descentralizada, según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 En particular en los países ribereños del Mediterráneo se favorece el calentamiento de agua descentralizado en el campo de las casas multifamiliares. Con esta técnica se produce agua caliente primero en la respectiva vivienda, por ejemplo mediante una estación de transferencia de calor.

10 Los sistemas para calentar agua del género expuesto se componen normalmente de al menos un acumulador de agua de caldeo, que debe cargarse en particular a través de un circuito solar, y de un circuito de caldeo conectado al mismo con una bomba para al menos una estación de transferencia de calor y un dispositivo regulador.

Del documento DE 103 48 536 A1 se deduce una disposición para calentar agua industrial con una disposición de intercambiador de calor y una disposición de bombas con varias bombas escalonadas en potencia, que actúan a través de un conducto de conexión común sobre un intercambiador de calor común y de forma preferida están dispuestas a la salida del lado primario del intercambiador de calor en el conducto de retorno.

- 15 Una estación de transferencia de calor conocida en general, por ejemplo asociada a una vivienda, se compone de un intercambiador de calor de placas con una conexión en el lado primario a un circuito de caldeo, una conexión de agua fría y una conexión de agua caliente a un consumidor en el lado secundario, así como un regulador proporcional para ajustar el volumen de agua de caldeo en el lado primario al volumen de consumo de agua caliente detectado en el lado secundario.

- 20 En general se llega, si se emplean instalaciones solares térmicas para calentar agua, a una baja temperatura de retorno procedente de un circuito de caldeo, que puede alimentarse al acumulador. Esto es debido a que el nivel de la temperatura de retorno es decisivo para la efectividad de un sistema solar térmico.

- 25 Si los conductos de la conexión de agua fría se tienden en zonas sin heladas por encima del terreno o exteriormente en los edificios, por ejemplo para ahorrar con ello costes, en el caso de realizarse una consideración a largo plazo se concluyen unas fluctuaciones excesivas de la temperatura del agua fría. De esta manera la temperatura del agua fría puede ser en invierno por ejemplo de tan solo 10 °C y en verano de 30 °C. En el caso de una regulación conocida y rígida del flujo de temperatura, la temperatura de retorno del circuito de caldeo adquiriría con ello unos valores innecesariamente altos, de tal manera que de este modo se reduciría el registro de calor solar en el volumen del acumulador, ya que también se caldea con relativa intensidad la zona inferior del acumulador de agua caliente, en el
30 que se encuentra el intercambiador de calor para el circuito solar.

Por ello el objeto de la invención consiste, para instalaciones descentralizadas de calentamiento de agua, en optimizar la regulación del flujo de temperatura teniendo en cuenta una temperatura del agua fría muy fluctuante y, con relación a las instalaciones solares, en evitar un estancamiento térmico.

- 35 El mismo es resuelto conforme a la invención con las características de la reivindicación 1. De las reivindicaciones dependientes pueden deducirse unos perfeccionamientos ventajosos.

40 El procedimiento para calentar agua de forma descentralizada está caracterizado porque el intercambiador de calor es un intercambiador de calor de placas, porque el circuito de caldeo tiene un regulador proporcional para ajustar el volumen de agua de caldeo en el lado primario al volumen consumido de agua caliente registrado en el lado secundario y porque, además de esto, la temperatura del agua fría y la temperatura del agua caliente en el acumulador de agua de caldeo en el circuito de caldeo se miden, evalúan y se tratan en el dispositivo regulador para obtener una señal de ajuste para el mezclador. A este respecto se registra la temperatura del agua fría en un punto central en el conducto de la conexión de agua fría hacia al menos una estación de transferencia de calor.

- 45 Conforme aumenta la temperatura del agua fría se disminuye el flujo de temperatura en el circuito de caldeo y se aumenta en el caso de que descienda la temperatura del agua fría. Con independencia de ello, el flujo de temperatura en el circuito de caldeo también se aumenta si en el acumulador de agua de caldeo las temperaturas ascienden por encima de un valor umbral prefijable. Este es el caso cuando en el circuito solar se ha producido un estancamiento térmico y/o se presentan unas temperaturas relativamente altas, que pueden conducir a un estancamiento térmico.

- 50 El dispositivo para llevar a cabo el procedimiento está caracterizado porque en el conducto de flujo del circuito de caldeo se ha instalado un mezclador y se ha previsto un sensor de temperatura para medir la temperatura del agua de caldeo en el acumulador de agua de caldeo, porque se ha previsto un sensor de temperatura para medir la

temperatura del agua fría en un punto central en el conducto de la conexión de agua fría de la al menos una estación de transferencia de calor, porque el intercambiador de calor es un intercambiador de calor de placas, porque el circuito de caldeo tiene un regulador proporcional para ajustar el volumen de agua de caldeo en el lado primario al volumen consumido de agua caliente registrado en el lado secundario, porque el sensor de temperatura para medir la temperatura del agua fría y el sensor de temperatura para medir la temperatura del agua de caldeo están diseñados para medir respectivamente la temperatura del agua fría y la temperatura del agua de caldeo en el acumulador de agua de caldeo, y porque el dispositivo regulador está diseñado para también evaluar estas dos temperaturas y tratarlas para obtener una señal de ajuste para un mezclador. En el conducto de flujo del circuito de caldeo se ha instalado el mezclador. Después del mezclador está previsto un sensor de temperatura para medir el flujo de temperatura en el circuito de caldeo y un sensor de temperatura registra la temperatura del agua caliente en el acumulador de agua caliente. Asimismo está previsto un sensor de temperatura para medir la temperatura del agua fría en un punto central en el conductor de la conexión de agua fría hacia al menos una estación de transferencia de calor.

Con la invención se ponen a disposición un procedimiento sencillo y un dispositivo sencillo para calentar agua de forma descentralizada, con el que en particular en unión a una acumulador caldeado solarmente se optimiza el calentamiento del agua. En las instalaciones descentralizadas para calentar agua se optimiza la regulación del flujo de temperatura, teniendo en cuenta una temperatura del agua fría muy fluctuante.

Con un flujo de temperatura regulado, que tenga en cuenta la temperatura del agua fría, se obtienen las siguientes ventajas significativas. En primer lugar puede disminuirse la temperatura de retorno y con ello aumentarse la efectividad del sistema descentralizado para calentar agua. Las pérdidas de calor en el conducto de distribución en un sistema de este tipo se han identificado precisamente como muy considerables. Con la limitación conforme a la invención del flujo de temperatura en función de la temperatura del agua fría se reducen por lo tanto las pérdidas en el sistema de distribución. En segundo lugar puede registrarse la temperatura del agua fría en un punto central, de tal manera que no sea necesario asignar esta función a cada estación de transferencia de calor en una vivienda. De este modo se reducen los costes para el sistema total. En tercer lugar se reduce claramente el posible problema de que el sistema oscile a causa de unos reguladores conectados consecutivamente y que se influyan mutuamente.

Asimismo la invención ofrece ventajas en cuanto a una protección eficaz contra estancamiento térmico para sistemas solares térmicos. En las zonas de empleo se producen con frecuencia temporalmente, en función de la clase de uso de los edificios, unos valores reducidos del consumo de calor que se enfrentan a unos elevados valores de radiación solar. Esta situación se presenta por ejemplo cuando los edificios de viviendas se usan predominantemente los fines de semana. Para evitar un estancamiento térmico en los sistemas solares térmicos es posible conforme a la invención un aumento de los flujos de temperatura, en los periodos en los que las temperaturas en el acumulador de agua de caldeo alcancen o superen unos valores límite superiores prefijables. Después podría aumentarse el flujo de temperatura hasta un nivel prefijable. En este caso se presenta una carga de calor suficiente, en donde aumentan las pérdidas en los conductos de distribución, pero no tienen importancia en esta situación operativa. Es fundamental que la fase de estancamiento térmico pueda al menos reducirse.

En total la estructura del sistema es sencilla, ya que el sistema para calentar agua tiene suficiente conforme a la invención con un número reducido de componentes y sensores. De este modo se consigue una elevada robustez. Además de esto todos los componentes pueden alojarse en una unidad premontada en fábrica, que después puede montarse en las proximidades del acumulador de agua caliente y que comprende fundamentalmente dispositivo regulador, mezclador, bomba y sensor de flujo de temperatura. De esta forma la solución de la invención es también apropiada para el caso de un reequipamiento.

El dibujo representa un ejemplo de realización de la invención y muestra en una única figura la estructura esquemática de un sistema descentralizado para calentar agua.

El sistema representado para calentar agua de forma descentralizada posee dos estaciones de transferencia de calor W1, W2. Las mismas se componen respectivamente de un intercambiador de calor de placas 1, 1' con una conexión en el lado primario a un circuito de caldeo con conducto de flujo y retorno 2, 3, una conexión de agua fría 4 y una conexión de agua caliente 5 a un consumidor en el lado secundario, así como un regulador proporcional 6, 6' para ajustar el volumen de agua caliente en el lado primario al volumen consumido de agua caliente registrado en el lado secundario.

A través de un circuito solar 8 guiado mediante al menos un colector solar 7 se carga un acumulador de agua de caldeo 9, al que está conectado el circuito de caldeo con un mezclador 10 posconectado y una bomba 11.

El flujo de temperatura en el circuito de caldeo se regula a través del mezclador 10, por medio de que la temperatura del agua fría se mide con un sensor de temperatura 12 dispuesto centralmente, la temperatura del agua de caldeo con un sensor de temperatura 13 en el acumulador de agua de caldeo 9 y el flujo de temperatura con un sensor de temperatura 14 en el conducto de flujo 2. Estos valores de medición se evalúan en el dispositivo regulador 15 y se tratan para obtener una señal de ajuste para el mezclador 15.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para calentar agua de forma descentralizada a través de al menos una estación de transferencia de calor (W1, W2), compuesta por un intercambiador de calor con una conexión en el lado primario a un circuito de caldeo con conducto de flujo y retorno (2, 3), una conexión de agua fría (4) y una conexión de agua caliente (5, 5') a un consumidor en el lado secundario, con un acumulador de agua de caldeo (9) a cargar en particular a través de un circuito solar (8), al que está conectado el circuito de caldeo con una bomba (11), así como con un dispositivo regulador (15), que está diseñado para evaluar un flujo de temperatura en el circuito de caldeo y tratarla para obtener una señal de ajuste para un mezclador (10), en donde el flujo de temperatura en el circuito de caldeo se regula a través de un mezclador, caracterizado porque el intercambiador de calor es un intercambiador de calor de placas, porque el circuito de caldeo tiene un regulador proporcional (6, 6') para ajustar el volumen de agua de caldeo en el lado primario al volumen consumido de agua caliente registrado en el lado secundario y porque, además de esto, la temperatura del agua fría y la temperatura del agua caliente en el acumulador de agua de caldeo (9) en el circuito de caldeo se miden, evalúan y se tratan en el dispositivo regulador (15) para obtener una señal de ajuste para el mezclador (10).
- 10
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se registra la temperatura del agua fría en un punto central en el conducto de la conexión de agua fría (4) hacia al menos una estación de transferencia de calor (W1, W2).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque conforme aumenta la temperatura del agua fría se disminuye el flujo de temperatura en el circuito de caldeo.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque conforme desciende la temperatura del agua fría se aumenta el flujo de temperatura en el circuito de caldeo.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el flujo de temperatura en el circuito de caldeo se aumenta si en el acumulador de agua de caldeo (9) las temperaturas ascienden por encima de un valor umbral prefijable y, de esta manera, en el circuito solar (8) se ha producido un estancamiento térmico y/o se presentan unas temperaturas relativamente altas, que pueden conducir a un estancamiento térmico.
- 25
- 30 6. Dispositivo con una estación de transferencia de calor (W1, W2), compuesta por un intercambiador de calor con una conexión en el lado primario a un circuito de caldeo con conducto de flujo y retorno (2, 3), una conexión de agua fría (4) y una conexión de agua caliente (5, 5') a un consumidor en el lado secundario, con un acumulador de agua de caldeo (9) a cargar en particular a través de un circuito solar (8), al que está conectado el circuito de caldeo con una bomba (11), así como con un dispositivo regulador (15), en donde en el conducto de flujo (2) del circuito de caldeo está instalado un mezclador (10), en donde después del mezclador (10) está previsto un sensor de temperatura (14) para medir el flujo de temperatura en el circuito de caldeo, en donde el dispositivo regulador (15) está diseñado para evaluar esta temperatura y tratarla para obtener una señal de ajuste para el mezclador (10), en donde el flujo de temperatura en el circuito de caldeo se regula a través del mezclador (10), caracterizado porque
- 35 se ha previsto un sensor de temperatura (13) para medir la temperatura del agua de caldeo en el acumulador de agua de caldeo (9), porque se ha previsto un sensor de temperatura (12) para medir la temperatura del agua fría en un punto central en el conducto de la conexión de agua fría (4) de la al menos una estación de transferencia de calor (W1, W2), porque el intercambiador de calor es un intercambiador de calor de placas, porque el circuito de caldeo tiene un regulador proporcional (6, 6') para ajustar el volumen de agua de caldeo en el lado primario al volumen consumido de agua caliente registrado en el lado secundario, porque el sensor de temperatura (12) para medir la temperatura del agua fría y el sensor de temperatura (13) para medir la temperatura del agua de caldeo están diseñados para medir respectivamente la temperatura del agua fría y la temperatura del agua de caldeo en el acumulador de agua de caldeo (9), y porque el dispositivo regulador (15) está diseñado para también evaluar estas dos temperaturas y tratarlas para obtener una señal de ajuste para un mezclador (10).
- 40
- 45

