(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 766 073**

(51) Int. CI.:

F24D 19/10 (2006.01)
F16K 31/04 (2006.01)
G05D 23/19 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2014 E 14151038 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2019 EP 2894408**

(54) Título: **Procedimiento para atemperar las habitaciones en un edificio**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2020

(73) Titular/es:

MÖHLENHOFF GMBH (50.0%)
Museumstrasse 54a
38229 Salzgitter, DE y
EQ-3 ENTWICKLUNG GMBH (50.0%)

(72) Inventor/es:

DRESCHER, RAINER y
REDEKER, HEINZ-GERHARD

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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 atemperar las habitaciones en un edificio

La invención se refiere a un procedimiento para atemperar las habitaciones en un edificio de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Tal procedimiento es evidente, por ejemplo, del documento EP 2 530 390 A1.

Con tal procedimiento, la temperatura en las habitaciones de edificios de todo tipo es regulada por la tecnología moderna. Las habitaciones se calientan o enfrían dependiendo de la temperatura exterior. En este sentido, se suministra a las habitaciones un medio de calentamiento, tal como agua tibia, o un medio de enfriamiento, tal como agua enfriada, a través de circuitos de calefacción instalados en la misma. Por lo tanto, la palabra “circuito de calefacción” se aplica tanto al suministro de un medio de transferencia de calor como a un medio de enfriamiento. A continuación, se describe el procedimiento de acuerdo con la invención para calefaccionar habitaciones, representativo también para la refrigeración, que se lleva a cabo de la misma manera que la calefacción, a excepción del medio a transportar.

En las habitaciones equipadas con circuitos de calefacción hay termostatos en los que se puede ajustar una temperatura objetivo. Si la temperatura real se desvía de la temperatura objetivo en una habitación, el termostato asociado transmite una señal a una disposición instalada en un distribuidor de circuito de calefacción, por medio del cual el suministro de calor a la habitación correspondiente aumenta o disminuye hasta que se alcanza nuevamente la temperatura objetivo. En el distribuidor del circuito de calefacción están dispuestos un controlador y válvulas, cada uno de los cuales está instalado en la entrada para el medio de calentamiento de un circuito de calefacción. Las válvulas se abren y cierran mediante accionadores conectados de acuerdo con las señales de los termostatos de las habitaciones individuales. Las señales pueden conectarse al controlador o transmitirse por radio.

El documento DE 10 2008 049 619 A1 describe un sistema de calefacción de edificios con al menos dos circuitos de calefacción que comprenden un fluido de calefacción, en el que hay un accionador para ajustar el funcionamiento del circuito de calefacción asociado en una tubería de suministro para el fluido de calefacción o en una tubería de retorno para el mismo. Se proporcionan tres accionadores en un distribuidor, que tienen un accionador eléctrico o electrotérmico. Una comparación objetivo real de los flujos de volumen que se ajustan en los circuitos de calefacción se lleva a cabo por medio de una unidad informática que pertenece al sistema de calefacción del edificio. En el procedimiento conocido de acuerdo con el documento DE 10 2008 051 275 A1, se usan accionadores para accionar las válvulas, que tienen un cuerpo de expansión dependiente de la temperatura, al que se une un elemento de calentamiento eléctrico, por ejemplo, una resistencia eléctrica. Dependiendo del modo de funcionamiento de las válvulas, los accionadores las abren o las cierran cuando el elemento de calentamiento eléctrico está conectado a una fuente de voltaje por el controlador y, por lo tanto, se calientan. Un pistón de trabajo del cuerpo de expansión del elemento de accionamiento respectivo ajusta entonces el émbolo de la válvula asociada. Este procedimiento conocido funciona en función de la temperatura y, por lo tanto, es relativamente lento. También debe proporcionarse una potencia suficientemente alta para el funcionamiento del sistema asociado a fin de garantizar que, si es necesario, todas sus válvulas se operen simultáneamente. El documento EP 2 530 390 describe un procedimiento para atemperar habitaciones de un edificio de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Del documento EP 2 530 390 A1 mencionado al principio, surge un procedimiento para calefaccionar múltiples habitaciones de un edificio, en el que se usa un sistema de calefacción con una fuente de calor y al menos un intercambiador de calor para cada habitación, que está regulado por una válvula de control. Las válvulas de control pueden tener un accionador equipado con un motor eléctrico. Los accionadores regulan el estado “abierto” de las válvulas de control dependiendo del requerimiento de calor, en el que las válvulas de control son reguladas de manera distribuida en el tiempo por los accionadores. Al menos una válvula de control está controlada, de modo que está abierta cuando no se requiere calor.

La invención tiene por objeto diseñar el procedimiento descrito anteriormente de modo de permitir una respuesta rápida a los cambios de temperatura en las habitaciones de un edificio con un consumo reducido de energía.

Este objeto se logra de acuerdo con la característica que caracteriza a la reivindicación 1.

Los accionadores accionados por un motor eléctrico se describen, por ejemplo, en el documento DE 10 2010 024 280 A1. Los motores eléctricos mantienen su posición tan pronto como se desconectan de la fuente de voltaje y la corriente eléctrica que causa su operación se apaga. Si todos los motores o accionadores usados en este procedimiento están desconectados de la fuente de voltaje, no se requiere energía para operar la disposición asociada. Si es necesario, los rotores de los motores, independientemente de las operaciones térmicas, giran inmediatamente a una nueva posición después de haberse conectado a la fuente de voltaje, en la que permanecen estables después de desconectarse de la fuente de voltaje. Por lo tanto, la temperatura en un circuito de calefacción se puede corregir rápidamente conectando brevemente el motor del accionador usado para este circuito de calefacción.

Esta función de los accionadores equipados con un motor eléctrico se usa en particular ventajosamente en el procedimiento de acuerdo con la invención, ya que solo se enciende el motor de un solo accionador. Dado que el

tiempo de operación requerido para ajustar la válvula asociada es muy corto, los motores de todos los accionadores pueden conectarse individualmente y por separado a la fuente de voltaje, incluso si se va a realizar un cambio de temperatura simultáneamente o casi simultáneamente para todos los circuitos de calefacción. No hay un retraso notable en el control de temperatura para las habitaciones individuales en un edificio. En general, por lo tanto, cuando se usa este procedimiento para un sistema de calefacción, solo se debe mantener disponible la energía para un solo accionador, que el controlador suministra a un motor o sucesivamente a dos o más motores para ajustar la válvula asociada. La temperatura ambiente en las habitaciones de un edificio también se regula mucho más rápido cuando se usa este procedimiento que con procedimientos que funcionan con accionadores dependientes de la temperatura.

El procedimiento de acuerdo con la invención se explica con referencia a los dibujos como una realización.

Estos muestran:

Figura 1 una representación esquemática de una vista en sección de un edificio con varias habitaciones.

Figura 2 un detalle de la Figura 1 en una vista ampliada.

Figura 3 un detalle de la Figura 2 en una vista ampliada adicional.

En el procedimiento de acuerdo con la invención, se usan motores eléctricos en los accionadores, que pueden ser, por ejemplo, motores de corriente continua o motores paso a paso. En adelante se los denomina brevemente “motores”. Los motores pueden estar equipados con un sistema electrónico, respectivamente. Sin embargo, también es posible proporcionar componentes electrónicos comunes a todos los motores centralmente en un controlador que está dispuesto en un distribuidor de circuito de calefacción.

En una versión práctica, un engranaje está conectado a los motores, que actúa sobre el émbolo de la válvula para ser ajustado. El movimiento giratorio del rotor del motor equipado con un eje se convierte en el movimiento traslacional requerido por el engranaje. Además, la caja de cambios convierte la velocidad relativamente alta del rotor de los motores en un movimiento lineal más lento. La transmisión está diseñada ventajosamente como una transmisión de autobloqueo, que ayuda a mantener la posición estable de los motores después de haber sido apagados por la fuente de voltaje. La estructura de los motores y su modo de operación no se analizan con más detalle en la siguiente descripción.

La Figura 1 muestra en una representación muy esquemática una vista de un edificio G con cinco habitaciones R1 a R5, en cada una de las cuales está dispuesto un dispositivo 1, por medio del cual se detecta la temperatura que prevalece en la habitación respectiva. Dicho dispositivo 1 puede ser ventajosamente un sensor que solo detecta el valor real de la temperatura ambiente. Pero también puede ser un sensor que detecta tanto el valor real como el punto de ajuste de la temperatura ambiente. En el edificio G, también está instalado un distribuidor del circuito de calefacción HK, al que están conectadas las tuberías 2, 3, 4, 5 y 6 que conducen a las habitaciones R1 a R5, que están conectadas a los circuitos de calefacción dispuestos en las habitaciones R1 a R5. Las tuberías 2 a 6 se usan para suministrar un medio de calentamiento, preferentemente agua, a los circuitos de calefacción. Por ejemplo, los sistemas de calefacción de superficie, radiadores u otros intercambiadores de calor pueden instalarse como circuitos de calefacción en las habitaciones R1 a R5. También es posible organizar más de un circuito de calefacción en una habitación. Una tubería separada conduce a cada uno de estos circuitos de calefacción. El número de habitaciones en el edificio G es arbitrario. También puede haber más o menos de cinco habitaciones en el edificio G, cada una con al menos un circuito de calefacción.

En el área del distribuidor del circuito de calefacción HK, también está dispuesto un controlador 7 en el edificio G, que está equipado preferentemente con una función de memoria electrónica. El controlador 7 puede recibir señales de los dispositivos 1 de las habitaciones individuales, ya sea por cable o por radio. Las señales de los dispositivos 1 corresponden, por ejemplo, solo al valor real de la temperatura que prevalece en la habitación respectiva. El punto de ajuste de la temperatura se almacena en la memoria del controlador 7 para cada habitación en el edificio G. Cuando los dispositivos 1 en las habitaciones R1 a R5 registran el valor real y el punto de ajuste de la temperatura ambiente, tanto los valores reales como los puntos de ajuste de la temperatura ambiente se transmiten al controlador 7 como señales. Si el valor real de la temperatura ambiente se desvía del valor objetivo almacenado en el controlador 7, los elementos dispuestos en el distribuidor HK del circuito de calefacción se regulan en el sentido de compensación. Estos elementos se explican con referencia a las Figuras 2 y 3.

En el distribuidor HK del circuito de calefacción, una válvula V está unida en cada una de las tuberías 2 a 6, cuya válvula está conectada a un accionador ST que está rodeado por una línea de puntos en la Figura 3. Las tuberías 2 a 6 están conectadas a una tubería principal 8, que se suministra con un medio de calentamiento desde un suministro (no mostrado). Las siguientes explicaciones se refieren a una tubería, una válvula y un accionador de un circuito de calefacción. Se aplican a todos los circuitos de calefacción en el mismo sentido.

El accionador ST tiene un motor 9 que puede conectarse a una fuente de voltaje 11 a través de un interruptor 10. El eje 12 del motor 9 actúa (con la interposición de un engranaje) de acuerdo con la Figura 3 sobre el émbolo 13 de la válvula V, que de este modo opcionalmente se ajusta en la dirección de la flecha 14. La válvula V por lo tanto es opcionalmente llevada a su posición cerrada. Para el movimiento del émbolo 13 en la dirección opuesta a la de la

flecha 14, el mismo es aliviado por el motor 9. Después es llevado a su posición abierta por el resorte de retorno de la válvula

El procedimiento de acuerdo con la invención funciona, por ejemplo, de la siguiente manera:

Los dispositivos 1 registran las temperaturas en las habitaciones R1 a R5 como valores reales. Los puntos de ajuste asociados para la temperatura ambiente se almacenan en el controlador 7. Si, por ejemplo, la temperatura en la habitación R1 cae por debajo del punto de ajuste almacenado, el motor del accionador ST dispuesto en la tubería 2 recibe corriente brevemente cerrando el interruptor 10. De este modo, el émbolo 13 de la válvula V se libera y se mueve en la dirección opuesta a la de la flecha 14, es decir en la dirección de la posición abierta de la válvula V. El suministro del medio de calentamiento al circuito de calefacción de la habitación R1 se incrementa, de modo que la temperatura de la habitación aumenta. El motor 9 se enciende solo brevemente, por ejemplo, durante 5 segundos, y después se desconecta nuevamente de la fuente de voltaje 11. Después de un período de tiempo predeterminado, se consulta un valor real adicional de la temperatura en la habitación R1 y, si es necesario, se usa para un accionamiento adicional del motor 9. Cuando la temperatura ambiente ha excedido el valor real predeterminado, la dirección de rotación del motor 9 se invierte de modo que el émbolo 13 de la válvula V se mueve en la dirección de la posición cerrada de la misma con una aceleración correspondiente del suministro del medio de calentamiento.

Este procedimiento descrito para una válvula V o un accionador ST se lleva a cabo para todos los accionadores del circuito de calefacción HK, uno tras otro solo para un accionador. Por lo tanto, los motores de todos los accionadores se conectan a la fuente de voltaje 11 por un breve período de tiempo cerrando el interruptor 10 independientemente uno del otro en un orden predeterminado por el controlador 7 y, en consecuencia, reciben corriente.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para atemperar habitaciones de un edificio (G), en el que está dispuesta una fuente de voltaje (11), en el que se instala un distribuidor del circuito de calefacción (HK) en el edificio (G), que tiene un controlador (7) y tiene varias válvulas (V) correspondientes a la cantidad de circuitos de calefacción presentes en el edificio (G), una de las cuales está instalada en una entrada para un medio de calentamiento o enfriamiento de un circuito de calefacción, en el que cada válvula (V) está equipada con un accionador (ST), mediante el cual la posición de la válvula (V) que determina el flujo del medio de calentamiento o enfriamiento se ajusta entre una posición abierta y una posición cerrada como posiciones finales, y en el que se usa un accionador (ST) equipado con un motor (9) eléctrico como accionador para cada una de las válvulas (V), caracterizado

- por que los motores (9) de todos los accionadores (ST) están conectados a la fuente de voltaje (11) individualmente y en momentos separados, a condición de que solo el motor (9) de un solo accionador (ST) se conecta a la fuente de voltaje (11) por el controlador (7) durante un período de tiempo predeterminado y se separa de la fuente de voltaje (11) después de transcurrido el período de tiempo mientras se mantiene la posición respectiva como una posición estable con el propósito de accionar una válvula (V), y

- por que los motores (9) de todos los accionadores (ST) están equipados con un engranaje autoblocante para convertir el movimiento giratorio del rotor de los motores (9) equipados con un eje, en un movimiento de traslación.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las temperaturas objetivo proporcionadas para las habitaciones individuales (R1 a R5) del edificio (G) se almacenan en el controlador (7).

3. Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que las temperaturas que prevalecen en las habitaciones individuales (R1 a R5) se pasan al controlador (7) como valores reales por los dispositivos (1) que se instalan en las habitaciones y registran las temperaturas respectivas.

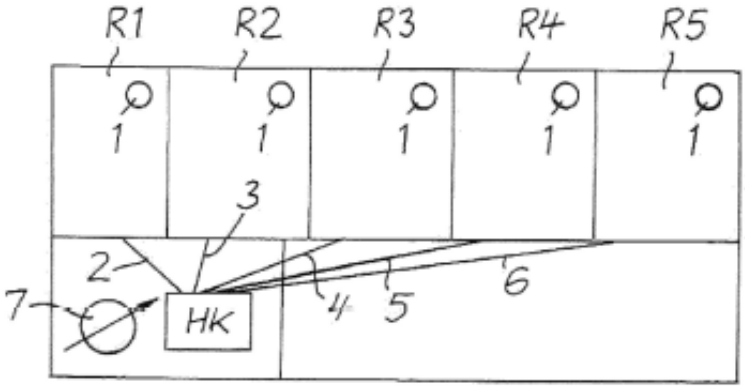

Fig. 1

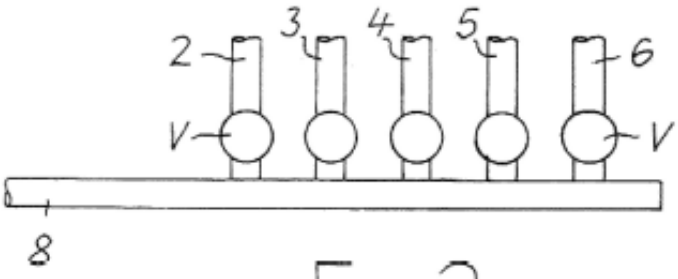

Fig. 2

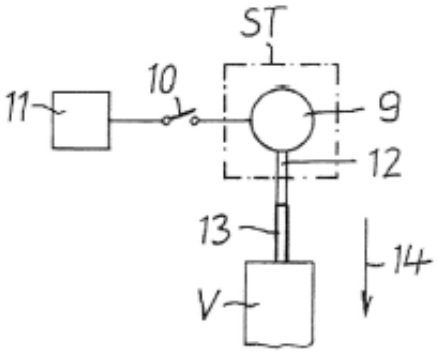

Fig. 3

AM56