

401258



Int. Cl.²: F 2411

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

DE UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA
A FAVOR DE JOH VAILLANT K.G., DE NACIONALIDAD ALEMANA
RESIDENTE EN 5630 REMSCHEID (Alemania) Berghauser Str.
40

S o b r e

PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS CALEFACCIONES
POR CIRCULACION DE AGUA CALIENTE.

401258



- 2 -

La invención hace referencia a unos perfeccionamientos introducidos en una disposición de calefacción por circulación de agua caliente, que comprende un recuperador térmico de acoplamiento secundario al circuito de calor entre los conductos de entrada y de salida, para el calentamiento de agua de consumo, así como un dispositivo conmutador inicial constituido como válvula de termostato, cuya sonda térmica se superpone adicionalmente también en el conducto de abastecimiento de agua para el control de la temperatura del agua fría, con independencia de la que se registre en la salida o retroceso, y cuya influencia se dimensiona con más amplitud que la de la temperatura en alimentación o retroceso.

Se conoce una válvula de inversión (Patente Alemana 1 266 944), que dirige mediante control eléctrico el circuito térmico correspondiente al sistema de calefacción y se constituye como acoplamiento secundario. En esta válvula conmutadora, el elemento de válvula se configura como un termostato, y determina, durante la fase de calentamiento, una mezcla de alimentación en el calentador de agua de consumo, que se encuentra en acoplamiento secundario. Se conoce además (Patente Alemana 1 604 071) la previsión de un control de temperatura de la sonda de termostato en sustitución de la regulación eléctrica de la válvula conmutadora. A tal objeto la sonda térmica de la válvula de termostato, es circundada en el seno de una cámara recorrida por el agua de avance o retroceso, por un arco tubular del conducto de alimentación de agua fría del calentador de agua de consumo. En estas disposiciones, puede suceder, durante el verano, cuando en el circuito térmico no se regis

401258



- 3 -

tra ninguna circulación de agua caliente, y la instalación se utiliza exclusivamente para el calentamiento del agua de consumo, que penetre ocasionalmente al abrir el grifo del agua de consumo, agua caliente de circulación en el circui

5.- to térmico. Por este motivo, se ha propuesto (Solicitud de Patente Alemana P 19 46 242.1) una sonda térmica complementaria expuesta a las mismas influencias de temperatura, que acciona un interruptor eléctrico de termostato, solidario de la bomba de circulación, para el control de la aportación de gas a través de una válvula magnética. Cuando con

10.- una disposición de este tipo, vuelve a abrirse el grifo del agua caliente, mientras la sonda térmica de la válvula de termostato, a consecuencia del recalentamiento, se encuentra aún caliente, y por tanto la válvula de termostato continúa abierta, el interruptor del termostato impide provisionalmente la conexión de la bomba de circulación, y la intervención de la válvula magnética que controla la alimentación de gas. Se ha previsto, además, el conectar el interruptor de termostato con un interruptor de presión de fluencia que se excita al paso del agua de consumo, en serie,

20.- de tal manera, que el circuito de corriente de la válvula magnética que ha de cerrarse bajo el influjo de la presión de la corriente de agua, y la bomba de circulación se interrumpen por intervención del interruptor de termostato, en

25.- tanto la sonda térmica no se encuentra suficientemente fría. El termostato complementario, se ajusta entonces a una temperatura de reacción más baja, de forma que el interruptor de termostato correspondiente al circuito de corriente de la bomba y válvula magnética de gas, se abre antes de que

30.- se levante de su asiento una válvula que controla el paso -



al circuito térmico.

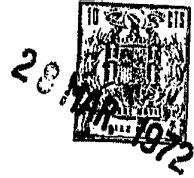
La invención tiene la finalidad de simplificar un control de válvula del tipo últimamente mencionado, perfeccionando el control del calentador de circulación.

- 5.- Partiendo de una disposición de la índole antes mencionada, la invención consiste, en que por medio de la sonda térmica, pueden accionarse además elementos de conexión de termostato, que dirigen la bomba de circulación y la aportación de gas a través de una válvula magnética, y en que una válvula susceptible de accionamiento por la sonda térmica y que regula el paso al circuito térmico, puede abrir con un recorrido muerto el dispositivo conmutador inicial, de tal manera, que el movimiento de apertura de la válvula únicamente se iniciará cuando esté abierto el elemento interruptor de termostato.
- 10.-
- 15.-

- De esta manera, basta solamente con una simple sonda térmica, que se ocupa tanto de la válvula del dispositivo conmutador inicial, como del elemento interruptor de termostato, cuidando también, por medio de un recorrido muerto, de que el elemento de interruptor de termostato se abra con seguridad, antes de que la válvula inicie su movimiento de apertura.
- 20.-

- La invención puede plasmarse en la práctica, de manera que el mecanismo interruptor inicial presente un plato de válvula, que se dirija sobre un tope unido a la sonda térmica para configurar un elemento de dilatación, entre dos asientos de válvula, de manera que un conducto unido al calentador desemboque entre estos asientos, y el asiento de válvula del lado de la sonda térmica se sitúe sobre el circuito térmico, mientras el otro asiento permanece como aco-
- 25.-
- 30.-

- 5 - 401258



5.- plamiento secundario, de forma que el tope, por un lado, - abre el elemento interruptor de termostato y, por el otro, valiéndose de un pistón de arrastre, al concluir la carrera muerta del plato de válvula, levanta el asiento de válvula del lado de la sonda térmica superando la oposición de un resorte obturador.

La invención se explica con mayor detalle a la - vista de una versión constructiva de la misma, haciéndose referencia en su plano esquemático.

10.- Se designa con 1 el recuperador térmico de un calentador de circulación, al que se dirige el calor, a partir de un mechero de gas 2.

15.- Sobre el recuperador térmico 1, a través de un - conducto de avance 3 y de otro de retroceso 4, se acopla - entre las piezas de conducción 3' y 4', un circuito térmico que aquí no se representa, conectándose el conducto de retroceso 4, una bomba de circulación 5. El conducto de alimentación 3, está unido a un tubo de entrada 6' de un dispositivo inicial conmutador 6. El avance de calefacción 3' se une a un tubo de acoplamiento 6''. Otro tubo de acoplamiento 7' del mecanismo inicial de conmutación 6, sirve para acoplar un conducto de comunicación -7- que se dirige - al conducto de retroceso 4, y sobre el que se conecta un - recuperador térmico 8, el cual cuenta con un serpentín tubular 8', en el que se calienta el agua de consumo.

20.- Entre los tubos de acoplamiento 6' y 6'', se ha previsto, en el dispositivo de inversión inicial 6, un asiento de válvula 9. Otro asiento de válvula 10, que se contrapone al asiento de válvula 9, cierra el tubo de acoplamiento 7'. Entre los asientos de válvula 9 y 10, se há dispuesto

30.-



5.- un elemento obturador de válvula 11, dirigido a través de un eje de válvula 12, que tiene un resalte 12' y se une a la sonda térmica 13, que en el seno del dispositivo de inversión inicial 6, se expone a la temperatura del agua que penetra desde el tubo de avance 3 en el tubo 6'. Junto al elemento de obturación de válvula 11, por acción del eje de válvula 12, se accionan los interruptores eléctricos 14 y 15.

10.- Un conducto de agua fría 16 se dirige a través de un canal 17 del interruptor inicial 6, al tubo de acoplamiento 17', y a través del conducto 17'' al serpentín tubular 8' del calentador de agua de consumo 8, de cuya válvula de toma 18 puede recogerse agua para el consumo. El canal 17 rodea a la sonda térmica 13.

15.- La alimentación de gas al quemador 2, está controlada por la válvula de gas 19 con accionamiento de membrana y por la válvula de gas de funcionamiento eléctrico 20.

20.- Los consumidores de corriente de la bomba 5 y válvula de gas 20, se acoplan en Mp. Al conectarse el interruptor principal 21, queda el aparato en condiciones para suministrar agua de consumo caliente. Entonces interviene la fase R a través del interruptor principal 21 así como un limitador de temperatura 22 de los dos contactos de servicios 23 y 24, de un interruptor de calefacción 25, así como de un interruptor eléctrico 14. El interruptor 14 dirige la fase a través del contacto en reposo 24' del interruptor de calentamiento 25, sobre el interruptor 26, que se cierra exactamente igual que el interruptor 27, por intervención del interruptor de membrana 28 dirigido para su funcionamiento por el agua de consumo. En su virtud, pasa inicialmente la fase a la bomba de la circulación 5, y por otro lado, a través -

25.-

30.-



del interruptor 27 y del interruptor 15, a la válvula de gas de accionamiento eléctrico 20.

El proceso anteriormente descrito se establece en la válvula 18 al recogerse agua para el consumo, El agua ca
5.- liente de alimentación, recorre la válvula conmutadora 6 y llega a través del calentador de agua de consumo 8, al retroceso 4, de donde pasa nuevamente a través de la bomba 5 al recuperador térmico 1. El agua que inunda la sonda 13 -
10.- mientras se abre el grifo, impide que pueda influir sobre la sonda 13 el agua de alimentación caliente, de forma que la válvula conmutadora conserva su posición descrita.

Al concurrir la recogida de agua, los interruptores 26 y 27 interrumpen la llegada de corriente a la bomba y válvula de gas. Con ello cesa, sin embargo, la refrigeración de
15.- la sonda de temperatura 13, a consecuencia de lo cual el recalentamiento que persiste en la válvula conmutadora incide sobre el regulador 13, de forma que el eje de válvula 12 retrocede, se abre el interruptor 14, y acaso también se levanta el cuerpo de válvula 11, respecto del asiento de válvula 9, Al -
20.- volver a abrirse la llave, el interruptor abierto 14 impide el paso de corriente a la bomba 5 y a la válvula de gas 20, en tanto el agua fría que está actuando sobre la sonda 13, no haya devuelto la válvula conmutadora a la posición ya comentada. Este recurso impide que el agua caliente de avance penetre incon
25.- venientemente en el circuito térmico al abrirse el grifo.

El desarrollo de las funciones hasta aquí descrito - corresponde fundamentalmente a la memoria expositiva de Patente Alemana 1 604 071, y a la solicitud de Patente P 19 46 242.1 Existen, sin embargo, los siguientes perfeccionamientos corres
30.- pondientes a la presente solicitud.

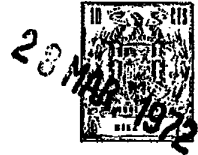


La válvula 11-9/10 y el interruptor de enclavamiento 14/15, son accionados por una sonda térmica única 13.

El hecho de que el interruptor 14 accionado por la sonda térmica 13 interrumpa el circuito de corriente, antes de que el cuerpo de válvula 11 se levante de su asiento 9, -
5.- permite utilizar este dispositivo simultáneamente, como termostato de arranque térmico, aplicándose la fase R por detrás del interruptor 14 al cerrarse el interruptor de arranque térmico 29 sobre el contacto en reposo 23' del interruptor de calefacción 25, mientras que, por otra parte, la fase llega a los termostatos de avance 30 y al conmutador selector de bomba 31, en cuyo caso la bomba de circulación 5 se une a R. A través de los termostatos de limitación 33, la fase R llega simultáneamente a la válvula de gas 20. Al enfriarse el -
10.- regulador 13, se conecta entonces el interruptor 14, con lo que se determina un calentamiento breve del circuito de agua hasta que vuelve a abrirse el interruptor 14.
15.-

Si se retira una cantidad de agua inferior al volumen capaz de excitar el interruptor de agua 28, a causa del efecto de enfriamiento sobre el regulador 13, se mantiene el interruptor 14 en la posición de conexión. En este caso, el termostato de limitación 33, se ocupa de controlar la aportación de gas, mientras la bomba de circulación 5 permanece en funcionamiento, así puede tomarse una pequeña cantidad de agua. Cuando el termostato de avance 30, que debe ser regulado por el usuario de la instalación de calentamiento, se ajusta a un ámbito de temperatura determinado, puede resultar, -
20.- que éste se ocupe de controlar la alimentación de gas en lugar de los termostatos de limitación 33.
25.-

30.- Cuando se desea una operación de calentamiento, se



5.- conecta el interruptor 25. Con ello se hace la alimentación de corriente a los interruptores 26 y 27 independiente del interruptor de enclavamiento 14, ya que el contacto de servicios 24 está unido a la fase R. Con la conexión de calentamiento, no es necesario un enclavamiento del avance de calentamiento del tipo anteriormente descrito, ya que el avance de caldeo está caliente y así debe continuar. La ventaja principal que con ello se consigue, está en que después de la operación de calentamiento, con el regulador 13 muy adelantado por lo tanto, se registra una reacción del aparato ya antes de conectarse el interruptor 14, lo cual constituye una mejor característica de alimentación.

10.- Cuando el termostato del recinto 32 está cerrado, la fase R llega a través del conmutador selector de bomba 31 a la bomba 5, y a través del termostato de avance 30 y termostato limitador 33, a la válvula de gas 20. Paralelamente al termostato de limitación 33, se encuentra el interruptor 15, que cortocircuita el termostato de limitación, cuando la válvula 10 se cierra con los cuerpos de válvula 11. El interruptor 15 establece una comunicación con el termostato de limitación 33, de modo que tampoco puede darse un sobrecalentamiento del agua de consumo situada en el calentador de agua 8-8', aún cuando durante la fase térmica, después de concluir una recogida de agua, por efecto del enfrentamiento de la sonda 13, se dirija por un tiempo determinado el avance de agua a través del calentador 8, sin recogida de agua caliente, lo que seguirá sucediendo, hasta que vuelva a causar efecto el avance de calentamiento sobre la sonda 13, y el cuerpo de válvula 11 se mueva del asiento 9 al asiento 10, variando finalmente el interruptor 15 al contacto



15'. Si durante esta fase de inversión, excediese la temperatura de avance del valor prescrito en el termostato de limitación 32, se desconectará el mechero 2 durante la fase de conmutación de la válvula 11.

5.- Descrita suficientemente el objeto de la solicitud solo resta añadir, que podrán ser introducidas todas - aquellas variaciones de forma o detalle que no altere su - esencialidad característica.

N O T A

10.- En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.

- 15.- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en las calefacciones por circulación de agua caliente, de las que - comprenden un recuperador térmico para el calentamiento del agua de consumo, conectado entre los conductos de alimentación y retroceso en acoplamiento secundario al circuito térmico, así como un dispositivo inicial de conmutación configurado como válvula de termostato, cuya sonda térmica independientemente de la temperatura de los conductos de avance y retroceso, se expone adicionalmente también a la temperatura del agua fría en el conducto de agua de consumo, y cuya reacción se dimensiona con mayor amplitud que la influencia de la temperatura de los conductos de avance o de retroceso, caracterizados, porque por la intervención de la sonda térmica, pueden accionarse también elementos interruptores de termostato, capaces de accionar la bomba de circulación y la aportación de gas a través de una válvula magnética, comprendiendo una válvula, susceptible de ser accionada por la sonda térmica y que a su vez controla el paso al circuito térmico y abre el dispositivo conmutador inicial con
- 20.-
- 25.-
- 30.-



una carrera muerta, de tal manera, que el movimiento de apertura de la válvula sólomente se inicia cuando se encuentra abierto el elemento de interruptor de termostato.

- 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en las calefacciones por circulación de agua caliente, según la reivindicación primera, caracterizados, porque el dispositivo conmutador inicial presenta un plato de válvula, que se dirige sobre un tope unido a un elemento de dilatación configurado por la sonda térmica, entre dos asientos de válvula, de forma que un conducto unido al calentador desemboca entre estos asientos de válvula, estableciendo un acoplamiento secundario entre el asiento de válvula del lado de la sonda térmica del circuito de calentamiento y el otro asiento de válvula - en cuyo caso el tope abre por una parte el elemento de conmutación de termostato y por la otra, por medio de un pistón de arrastre después de un recorrido muerto del plato de válvula, levanta el asiento de válvula del lado de la sonda térmica, neutralizando la acción de un resorte obturador.

- 3ª.- Perfeccionamientos introducidos en las calefacciones por circulación de agua caliente, según las reivindicaciones primera ó segunda, caracterizados, porque el elemento de interruptor de termostato, está constituido por un interruptor en un sector común del circuito piloto del agua de consumo de la bomba y por una válvula magnética de gas - que está en serie con el contacto de conmutación de un interruptor de presión de fluencia, situado en el conducto de agua de consumo, habiéndose previsto además un circuito de mando de calentamiento para bomba y válvula magnética de gas con termostato de recinto y/o de avance, así como un conmutador de calentamiento que establece un puente con los elemen-

401258

28



- 12 -

tos interruptores de termostato a través de un contacto, pudiendo conectar a través de otro contacto el circuito piloto de calentamiento.

- 4ª.- Perfeccionamientos introducidos en las calefacciones por circulación de agua caliente, según la reivindicación tercera, caracterizados porque en el circuito piloto de calentamiento, y en serie con la válvula magnética de gas, se sitúa un interruptor limitador de temperatura activado por la temperatura de avance, teniendo previsto además un conmutador accionado por la sonda térmica que al enfriarse, ésta conecta la válvula magnética de gas al circuito piloto de agua de consumo y que al calentarse la sonda térmica, establece puente de contacto con el interruptor limitador de temperatura ya expresado.

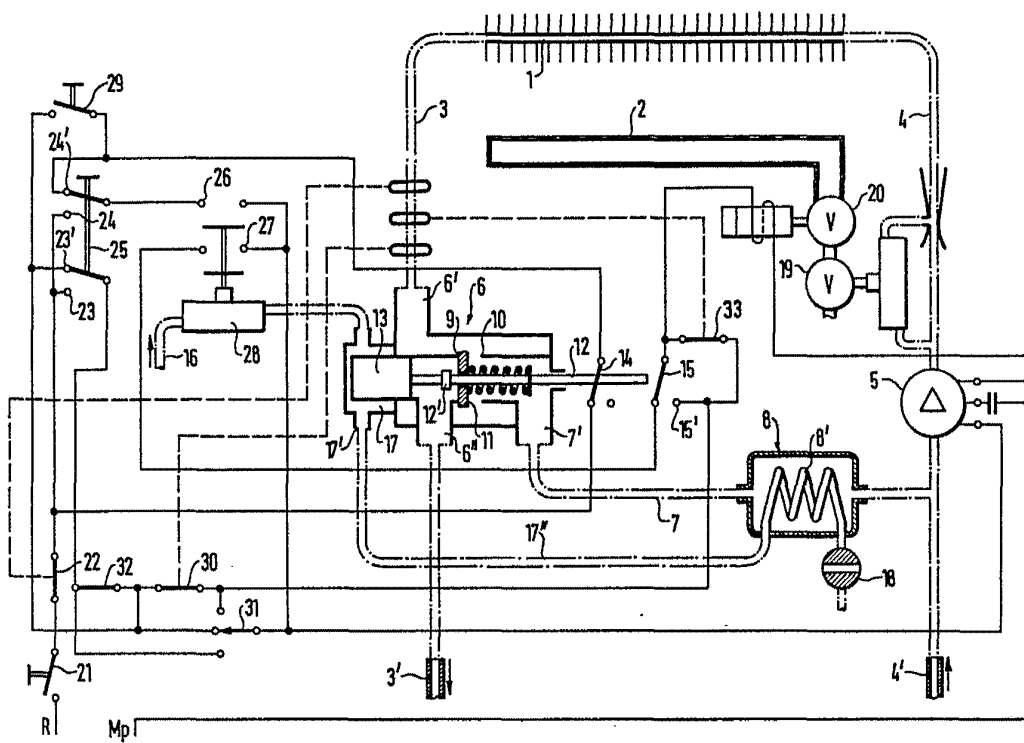
- 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en las calefacciones por circulación de agua caliente, según la reivindicación cuarta, caracterizados porque se ha previsto un interruptor accionado a mano a través del cuál puede unirse el elemento de interruptor del termostato con el otro contacto del conmutador de calentamiento, en su posición de reposo y con el circuito piloto de calentamiento entre los termostatos de espacio y de alimentación.

6ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS CALEFACCIONES POR CIRCULACION DE AGUA CALIENTE.

- 25.- Según se describe en la presente memoria que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid 28 MAR 1972

401258



ESCALA VARIABLE 72
Madrid de de 19