



ESPAÑA

ES 11 460937 10 A1  
21  
22  
FECHA DE PRESENTACION  
12 JUL. 1977

15 MAR. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
76 21353	12 de Julio de 1976	FRANCIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24H, F24D	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES PARA LA PRODUCCION DE AGUA CALIENTE"		
71 SOLICITANTE (S)		
CHAFFOTEAUX ET MAURY, S.A.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
92120 MONTROUGE (FRANCIA) 2, rue Chaintron.		
72 INVENTOR (ES)		
D. Philippe DESVIGNES		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Alfonso Durán Olivella.		

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente Patente de Invención se refiere a las instalaciones de producción de agua caliente para su suministro posterior, comprendiendo esencialmente un cambiador de calor cuyo circuito primario forma parte
5. de un bucle cerrado que posee una bomba de impulsión y un generador calorífico y cuyo circuito secundario, adaptado en contracorriente sobre el circuito primario, es alimentado en su parte superior o inicial con agua fría y está unido en la parte inferior a un distribuidor de
10. agua caliente, estando montado preferentemente el circuito primario del intercambiador en paralelo en un circuito de calentamiento central con radiadores o aparatos análogos, y en cuyo caso una válvula de tres vías permite mandar agua caliente que sale del generador de modo
15. voluntario hacia este circuito primario o hacia el circuito de calentamiento.

- La invención se refiere más particularmente entre dichas instalaciones, a las que están equipadas de órgano termostático que permite regular a un valor prede-
20. terminado la temperatura del agua caliente distribuida a la salida del circuito secundario del cambiador de calor, de manera que pueda ser deseable para la alimentación de una ducha o para el llenado de una bañera.

- En las instalaciones mencionadas, el órgano
25. termostático comprende generalmente una sonda termosensible, por lo menos parcialmente sumergida en la corriente de agua caliente que procede del circuito secundario

del cambiador de calor, justamente antes de su distribución. La inmersión (por lo menos parcial) de la sonda es necesaria para conseguir una inercia mínima de la regulación térmica es decir, un tiempo de respuesta negligible de esta regulación.

5.

Una solución de este tipo presenta el inconveniente del ensuciamiento rápido de la sonda y de la parte del conducto en la cual ésta está sumergida, puesto que la presencia de la sonda crea una cierta turbulencia en la corriente de agua caliente en la parte o zona mencionada.

10.

Dicho ensuciamiento presenta el inconveniente de la reducción de sensibilidad de la sonda y, en situación límite, el estrangulamiento de la parte del conducto considerada.

15.

El solicitante de la presente Patente ha comprobado que, de modo sorprendente, si el cambiador de calor de la instalación considerada presenta una eficacia suficiente, es decir, una superficie de intercambio bastante grande y una energía muy reducida, asegurando una transferencia rápida de calorías del circuito primario al secundario en razón especialmente de los pequeños volúmenes de agua interesados en cada instante por esta transferencia, la temperatura del agua a la salida del primario del cambiador de calor es sensiblemente idéntica, generalmente con una aproximación de 1 ó 2 grados centígrados, a la temperatura del agua a la salida del secundario de dicho cambiador.

20.

25.

El solicitante ha tenido por lo tanto la idea de situar la sonda propia para mandar la regulación termostática, no en la salida del secundario sino en la salida del primario.

5. Una disposición de este tipo presenta la gran ventaja de un ensuciamiento despreciable de la sonda, dado que el primario queda recorrido por agua circulante en circuito cerrado y que el ensuciamiento debido al agua de dicho tipo se reduce mucho porque las cargas minerales contenidas en dicha agua no se renuevan después de haber sido depositadas en el circuito cerrado considerado.

10. Se comprenderá que las informaciones suministradas por la sonda montada de esta manera en el primario pueden ser aprovechadas del mismo modo que las informaciones suministradas por las sondas de las instalaciones de tipo conocido.

15. De modo particular, en el caso preferible en el que la bomba de impulsión es alimentada eléctricamente y en el que el generador de calorías es una caldera de gas en la que el encendido del quemador está condicionado a la circulación de agua en el cuerpo de calentamiento, la sonda puede funcionar de manera que cierre automáticamente la alimentación eléctrica del motor de la bomba y por lo tanto detenga dicha bomba parando el quemador, antes que la temperatura del agua detectada por dicha sonda sobrepase un valor predeterminado y por el contrario, restablezca dicha alimentación desde que dicha temperatura descienda por debajo del mencionado valor.

La invención, comprende aparte de estas disposiciones principales, otras ciertas disposiciones que se utilizan preferentemente al mismo tiempo y que se explicarán más adelante.

5. En lo que sigue, se describirá un modo de realización preferente de la invención haciendo referencia al dibujo adjunto de un modo de ejecución no limitativo.

La figura única de dicho dibujo muestra de forma muy esquemática una instalación de producción de agua caliente según la presente invención.

10. Dicha instalación comprende, de modo conocido, un cambiador de calor -1- cuyo primario -2- (que aporta las calorías) y el secundario -3- (que recibe las calorías) están montados para que sean recorridos respectivamente por dos flujos de agua circulante en contracorriente.

15. El primario -2- está conectado en el circuito cerrado sucesivamente a una bomba de impulsión -4- mandada por el motor eléctrico, un generador de calorías -5-, preferentemente calentado por combustión de gas y una válvula de tres vías -6-.

20. Esta válvula está montada para poder establecer o cerrar la comunicación entre sus dos primeras vías conectadas respectivamente a la salida del generador -5- y al primario -2-.

25. La tercera vía de la válvula -6- a la cual está conectada la primera vía de dicha válvula cuando la comunicación entre las dos primeras vías está interrumpi

da, está unida a un circuito de calentamiento central que comprende radiadores -7- o aparatos análogos, circuito montado en paralelo sobre el primario -2-.

5. El secundario -3- del cambiador de calor está alimentado mediante agua fría por un conducto superior -8- y su extremo inferior está unido a un distribuidor de agua caliente -9- equipado de un grifo de salida -10-.

10. El mando de la válvula -6- está condicionado al del grifo -10- de modo tal que, después de la salida del agua, el agua calentada por el generador -5- sea automáticamente enviada al primario -2- del cambiador, mientras que en ausencia de extracción de agua, la mencionada agua caliente es mandada al circuito de calentamiento central -7-; este condicionamiento se ha esquematisado por la flecha de trazos -11- en el dibujo.

15. Se debe comprender que se preven cualesquiera medios deseables, termostáticos o no, para no realizar voluntariamente la caldera -5- en los períodos en que no existe extracción de agua, es decir, cuando la válvula -6- se encuentra en una posición para la cual se establece una comunicación entre su primera y tercera vía; éste es el caso por ejemplo en verano, cuando no se requiere calefacción central o incluso en estación de calefacción, cuando los radiadores -7- se encuentran suficientemente calientes.

20. En las instalaciones conocidas del tipo antedicho, se prevén además medios termostáticos para regular a un valor predeterminado la temperatura del agua calien

te distribuida por el grifo -10-. Este es el caso en particular cuando dicha agua caliente es destinada a alimentar una ducha o una bañera.

Estos medios comprenden una sonda (esquematizada en el dibujo por el rectángulo de trazos -12-) que está sumergida en la corriente de agua que sale de A procedente del secundario -3-, justamente más arriba del distribuidor de agua caliente -9- y del grifo -10-.

Mientras la temperatura del agua distribuida, la cual es detectada por la sonda -12-, permanece inferior a un valor de  $t_0$  deseado, la regulación termostática no interviene.

Sin embargo, desde que la temperatura de agua detectada por la sonda sobrepasa un valor  $t_0$  la regulación se pone en funcionamiento, especialmente abriendo un interruptor eléctrico montado sobre el circuito de alimentación del motor de la bomba. El paro de la bomba que resulta de ello se traduce en la extinción del quemador de la caldera -5-, lo que reduce la temperatura del agua en el primario -2- del cambiador de calor y finalmente la del agua en el secundario -3-, distribuida por el grifo -10-.

Si el cambiador de calor -1- presenta una gran eficacia, es decir una gran superficie de cambio calorífico que asegura una buena transferencia de calorías desde el primario al secundario y una inercia reducida, es decir, un tiempo de respuesta despreciable para la transferencia del calor (a causa de los reducidos valores de

agua instantáneos por esta transferencia) la experiencia demuestra que, de modo inesperado, la temperatura del agua a la salida B del primario -2- es prácticamente la misma, con la diferencia de 2° con respecto al máximo, que la temperatura del agua a la salida A del secundario -3-.

Así pues, con una caldera -5- de 22 termias y con un cambiador -1- de placas según la Patente francesa del mismo solicitante nº 7303795 y a los dos Certificados de Adición nº 7521715 y 7617959 (cambiador en el cual las placas o elementos cóncavos superpuestos forman una sucesión de etapas que forman parte alternativamente del primario y del secundario del cambiador y que presenta una gran eficacia y una débil inercia), las temperaturas del agua respectivamente en los puntos A (salida del secundario correspondiente a la extracción) B (salida del primario) y C (entrada del primario) son, para salidas de agua caliente crecientes de 180 a 440 litros por hora, las que se indican en la tabla siguiente:

20.	<u>Suministro (l/h)</u>	<u>A (°C)</u>	<u>B (°C)</u>	<u>C (°C)</u>
	180	63	62	75
	260	62	62	82
	360	60	61	85
	440	58	60	86

25. Con este motivo, conforme a la invención, se sumerge en la salida B del primario la sonda del dispositivo de regulación termostática, cuya sonda se ha esquematizado mediante el rectángulo -13- en el dibujo.

Esta regulación puede controlar la alimentación del motor eléctrico de la bomba -4- tal como se ha esquematizado mediante la flecha -14- de trazos en el dibujo.

5. Sin embargo, dicha regulación podría estar concebida de cualquier otro modo deseable, poniendo en funcionamiento, de manera continua o por el método de "todo o nada", cualesquiera otros órganos susceptibles de actuar, directa o indirectamente, sobre la temperatura del agua que circula en el primario -2-.

10. Por este motivo se podría prever la construcción de la válvula de tres vías -6- de manera tal que divida los gastos o suministros de agua caliente admitidos en la primera vía de la misma, entre la segunda y tercera vías, en función de la posición del órgano de mando, estando condicionada esta posición a las indicaciones termostáticas captadas por la sonda.

Se podría igualmente prever una acción directa de las sondas sobre el órgano apropiado para controlar la admisión de los gases al quemador de la caldera -5-.

20. Tal como se ha dicho anteriormente, el hecho de sumergir la sonda en el circuito primario y no en el circuito secundario del cambiador de calor -1-, presenta la importante ventaja de reducir considerablemente los riesgos de ensuciamiento de dicha sonda por la corriente de agua en la cual está sumergida.

25. La tabla adjunta muestra que si se desea suministrar por el grifo -10- agua a una temperatura de 60°C y que la regulación térmica dependa de la temperatura de

salida del primario -2- o de la temperatura de salida del secundario -3-, la temperatura en la entrada C del primario es tanto más elevada cuanto el suministro de agua caliente es asimismo elevado; de forma que al ser

5. esta temperatura en el punto C próxima a la temperatura de salida de la caldera -5-, esta última permanece prácticamente encendida de modo permanente para los suministros máximos mientras que, para los suministros más débiles, permanece extinguida durante períodos relativamente

10. largos, pudiendo alcanzar por ejemplo una quinta parte de la duración total del período de suministro.

A continuación y cualquiera que sea el modo de realización adoptado, se dispone finalmente una instalación de producción de agua caliente cuya constitución de

15. funcionamiento resulta suficientemente claros de lo que antecede.

Esta instalación presenta sobre las conocidas anteriormente, la importante ventaja señalada anteriormente en lo que concierne a la ausencia práctica de ensuciamiento de la sonda sumergida utilizada para asegurar la

20. regulación termostática.

La demandante de la presente Patente ha constatado además que la disposición sugerida por la invención (inmersión de la sonda en la salida del primario del cambiador y no en la salida del secundario) presentaba la

25. otra ventaja siguiente, de modo inesperado.

El bucle de reacción de la regulación termostática es mucho más corto en el montaje de la invención

- que en los montajes anteriores . En efecto, en el montaje de la invención, el elemento controlador (primario -2-) y el elemento controlado (bomba y caldera -5-) de la regulación, quedan dispuestos sobre un mismo circuito cerrado de manera que el efecto regulador engendrado por el elemento controlado cuando tiene lugar la acción de regulación, se deja sentir muy rápidamente sobre el elemento controlador e inversamente y que la "respuesta" de la regulación es por lo tanto muy rápida, por el contrario,
5. en los montajes conocidos de tipo anterior, en los que el elemento controlado es el mismo que anteriormente (bomba y caldera) pero en los que el elemento controlador es el secundario -3- del cambiador de calor -1-, el bucle de reacción comprende dicho cambiador además del circuito cerrado anterior, lo que añade a la inercia de la regulación según esta Patente la inercia térmica del cambiador de calor, aunque ésta sea reducida.
10. 15.

La ganancia conseguida según la invención en el tiempo de respuesta de la regulación compensa y supera la ligera imperfección señalada anteriormente concierne a la temperatura de mando a la cual queda condicionada esta regulación.

20.

Como es evidente y tal como resulta de lo anterior, la invención no se limita a los dos modos de aplicación y realización que se han previsto sino que trabaja por el contrario cualesquiera otras variantes.

25.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Invencción:

- 1.- Perfeccionamientos en las instalaciones
5. para la producción de agua caliente, del tipo que compre  
de un cambiador de calor cuyo circuito primario forma par  
te de un bucle cerrado que comprende una bomba de impul-  
sión y un generador de calor y cuyo circuito secundario,  
montado en contracorriente con respecto al circuito pri-  
10. mario, es alimentado en la parte superior mediante agua  
fría y está unido a la parte inferior a un distribuidor  
de agua caliente, previéndose medios termostáticos de son-  
da sumergida para regular a un valor predeterminado la  
temperatura del agua saliente distribuida a la salida del  
15. circuito secundario del cambiador, caracterizados porque  
el cambiador de calor posee una gran eficacia de intercam-  
bio calorífico y porque la sonda está sumergida en la sa-  
lida del primario de dicho cambiador de calor.

- 2.- Perfeccionamientos en las instalaciones
20. para la producción de agua caliente, según la reivindica-  
ción 1, caracterizados porque el cambiador está realizado  
a base de placas que delimitan entre sí una sucesión de  
fases superpuestas que forman parte alternativamente del  
primario y del secundario del cambiador de calor.

25. 3.- Perfeccionamientos en las instalaciones  
para la producción de agua caliente, según las reivindica-  
ciones 1 y 2, caracterizados porque el circuito primario  
del cambiador está montado en paralelo en un circuito de

calentamiento central con radiadores, permitiendo una válvula de tres vías mandar agua caliente que sale del generador a voluntad hacia el circuito primario o hacia el circuito de calentamiento.

5. 4.- Perfeccionamientos en las instalaciones para la producción de agua caliente, según las reivindicaciones anteriores, en los cuales la bomba de impulsión es alimentada eléctricamente y de forma que el generador de calor es una caldera de gas cuyo encendido del quemador depende de la circulación del agua en el cuerpo de calentamiento, caracterizados porque la sonda es utilizada de manera que corta automáticamente la alimentación eléctrica del motor de la bomba, pudiendo por lo tanto parar esta bomba y extinguir el quemador desde que la
10. temperatura del agua detectada por dicha sonda sobrepasa un valor predeterminado y por el contrario, puede restablecer dicha alimentación desde que la mencionada temperatura desciende del valor mencionado.

- Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención, de
20. finida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

5.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES PARA LA PRODUCCION DE AGUA CALIENTE".

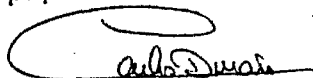
Consta la presente memoria de catorce hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 12 JUL. 1977

P.A. de CHAFFOTEAUX ET MAURY, S.A.

ALFONSO DURÁN

P. P.



Fdo.: Carlos Durán Moyá

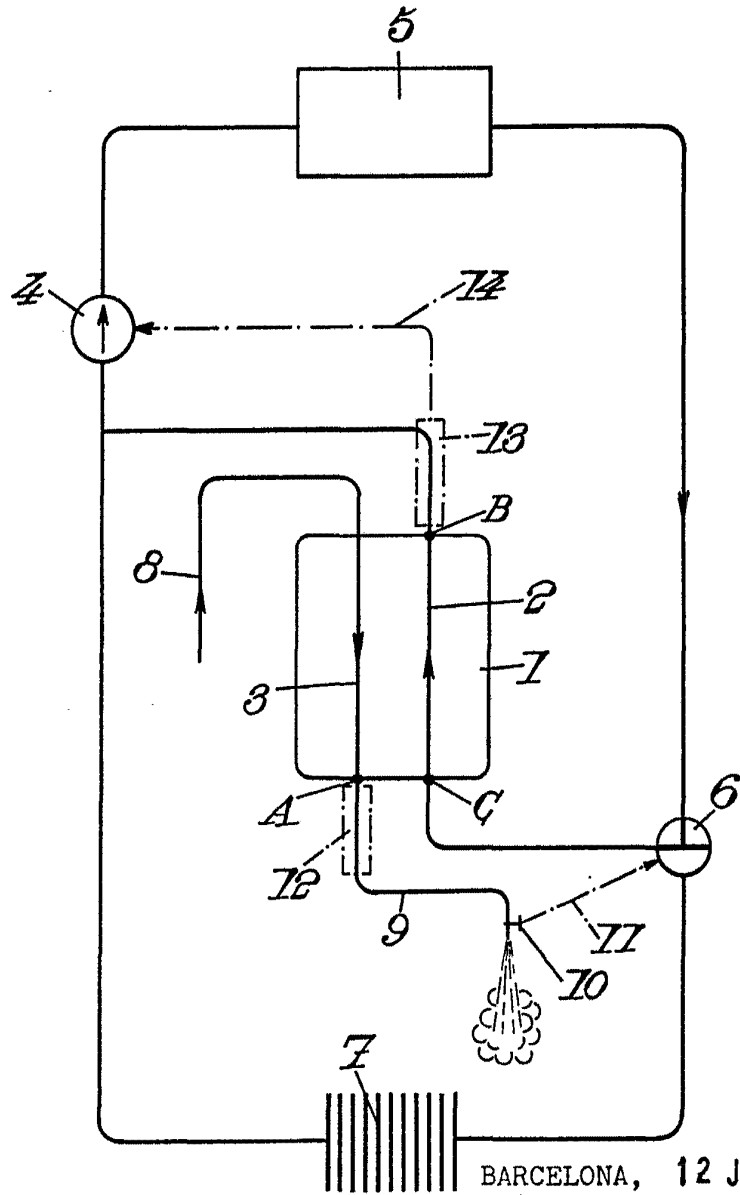
JR/pv.



65 P.  
(77)

CHAFFOTEUX ET MAURY, S.A.

HOJA ÚNICA



BARCELONA, 12 JUL. 1977

P.A. ALFONSO DURÁN

p. p.

Edo.: Carlos Durán Moya

ESCALA VARIABLE