



388050

388050

SECCION	CA
CLASE	Gol
SUBCLASE	D

P A T E N T E  
 D E  
 I N V E N C I O N

a favor de Don Emilio MARTINEZ DANIEL, de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, calle Cerdeña, 555, por "SISTEMA DETECTOR DE PASO EN CONDUCCIONES DE FLUIDOS".

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En muchas aplicaciones de la tecnología moderna es necesario conocer cuando el fluido contenido en una conducción se encuentra estacionario o bien circula, con el objeto de determinar acciones asociadas con estos dos estados de movimiento. Aunque existen en la práctica múltiples casos en los que se presenta esta necesidad, se cita únicamente, a título de ejemplo la detección del paso de agua de un circuito de calentador instantáneo en el que la apertura de la válvula o grifo de suministro de agua caliente es seguida por la apertura automática de una válvula de
- 5.
  - 10.

POOR  
 QUALITY

388050

26



gas que alimenta el dispositivo quemador principal de que está provisto el aparato calentador instantáneo.

5. Con referencia particular a esta aplicación típica, es de notar que esta función de detección es realizada mediante dispositivos de servoválvula que son activados en dependencia de la diferencia de presiones que se producen entre sus dos extremos; más concretamente, cuando la válvula o grifo de salida se encuentra cerrado no hay diferencia de presiones entre los extremos de un paso calibrado por el que circula el agua en la servoválvula, mientras que
10. al abrir dicho grifo se produce una caída de presión a través del paso calibrado, que da lugar al funcionamiento de la válvula de gas.

15. Este sistema tiene diversos inconvenientes perfectamente conocidos en el ramo: En primer lugar, los dispositivos detectores de la caída de presión de mando han de ser voluminosos si se quiere obtener una suficiente sensibilidad al paso de caudales pequeños; por otra parte, el funcionamiento del dispositivo con aguas de servicio público muy duras, queda condicionado más de lo que fuera de desear, por las incrustaciones salinas que se producen en los
20. órganos en contacto con el agua.

25. La invención elimina totalmente estas desventajas de los sistemas conocidos por el hecho de hacer totalmente independiente el funcionamiento del sistema respecto del circuito de paso del agua. Esta independencia de funcionamiento es igualmente operante en otras aplicaciones en las que interviene una circulación de agua, o incluso

388050<sup>26</sup>



en el caso de empleo de otros fluidos distintos.

5. El sistema de acuerdo con la invención consiste, en sus líneas generales, en el hecho de aportar una cantidad de calor determinada al fluido contenido en una porción localizada del conducto de circulación, y detectar la temperatura de dicho fluido en un punto de dicho conducto situado a distancia de la zona de calentamiento, siendo la señal de respuesta a dicha detección utilizada como parámetro de mando para el sistema de accionamiento de la válvula de gas, de manera que ésta es abierta al alcanzarse un nivel de temperatura establecido previamente en el referido punto de detección.

10. Se sobreentiende que el umbral de respuesta de temperatura en la zona de detección es elegido en función de compromiso entre la temperatura de la zona de aportación de calor y la temperatura en la zona de detección en dependencia del coeficiente de transmisión térmica del conducto y del fluido contenido cuando éste se encuentra en reposo, a fin de evitar el accionamiento del dispositivo de mando de la válvula de gas cuando el sistema se encuentra inactivo durante mucho tiempo. A este mismo respecto es posible prever una regulación de la aportación de calor en dependencia de una segunda detección de temperatura del conjunto tubo-fluido en un punto del mismo distante de la zona de
15. aportación.
- 20.
- 25.

Es evidente que los emplazamientos de las zonas de detección con respecto a la zona de aportación de calor, tanto curso arriba como curso abajo de la misma, así como

388050

26



los umbrales y signos de respuesta de las detecciones de temperatura son totalmente relativos y en la práctica podrán ser elegidos de acuerdo con las necesidades constructivas de cada caso.

5. En la realización preferida de la invención el sistema comprende, en el ramal frío del circuito de agua de un aparato calentador instantáneo mediante gas, una resistencia calefactora unida a una fuente de suministro eléctrico para calentar el conjunto tubo-agua, y curso abajo
10. de la resistencia calefactora, un dispositivo de resistencia variable con la temperatura, asociado con un servomando eléctrico de la válvula de gas del calentador de manera que mantiene cerrada esta válvula cuando recibe calor por transmisión térmica desde la resistencia calefactora, y
15. la abre cuando el conjunto es enfriado por la circulación de agua fría en el conducto. El sistema puede comprender asimismo un dispositivo de regulación intercalado en la alimentación de la resistencia calefactora y accionado por un segundo dispositivo de resistencia variable con la temperatura,
20. asociado con el ramal frío curso abajo del primer dispositivo de resistencia variable y sensible al alcanzar una temperatura determinada para cortar o reducir la energía aportada a la resistencia calefactora, por ejemplo una resistencia de coeficiente de temperatura positivo, que
25. reduce el paso de corriente por la resistencia calefactora al producirse un aumento de temperatura.

Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplo no limitativo del alcance de la presente invención, una

388050

26



forma preferida de llevarla a la práctica, en representaciones esquemáticas.

5. En dicho dibujo: La figura única es el esquema general, en diagrama de bloques, del conjunto del sistema aplicado a un calentador instantáneo de agua mediante gas.

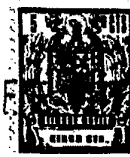
10. La referencia -1- indica el conducto de llegada de gas que alimenta el quemador principal -2- del aparato calentador a través de la electroválvula de paso -3-, y, directamente, el mechero piloto -4-. La referencia -5- indica el conducto de paso del agua a calentar, en el cual se encuentra el intercambiador térmico -6- asociado con el quemador -2- y en el que se distinguen los ramales frío y caliente, con las referencias -7- y -8- respectivamente.

15. La electroválvula -3- es excitada desde un circuito de mando convencional -9-, alimentado por el conductor -10- desde una fuente de corriente continua -11-, conectada a la red de suministro eléctrico -12-. Este circuito de mando puede tratarse, por ejemplo, de un servoamplificador controlado mediante una señal que le llega por los conductores -13- desde una termistancia -14- que se halla asociada en régimen de conducción térmica con el ramal frío -7- del conducto de agua -5-.

20. Curso arriba de la termistancia -14- el ramal -7- lleva asociada, asimismo en régimen de conducción térmica, una resistencia calefactora -15- que es excitada desde el mismo alimentador -11-, por el conductor -16- y a través del dispositivo de regulación indicado por el bloque -17-, cuyo órgano de mando está constituido por una segunda

25.

388050<sup>26</sup>



termistancia -18-, montada sobre el conducto -5-, curso abajo de la termistancia -14- y también en régimen de intercambio térmico con dicho ramal -7-.

5. El funcionamiento del sistema descrito es el siguiente:

Se supone que la válvula general de gas -19- se encuentra abierta, y encendido el mechero piloto -4-. Asimismo está conectado todo el sistema eléctrico.

10. Mientras la válvula -20- de salida de agua caliente está cerrada, el agua contenida en el ramal frío -7- se encuentra estacionaria. La resistencia -15- calienta la zona asociada con ella de dicho conducto y el calor generado se transmite normalmente por conducción hacia la termistancia -14-. Mientras ésta de dicho conducto y el calor generado se transmite normalmente por conducción hacia la termistancia -14-. Mientras ésta se mantiene a una temperatura preseleccionada, el sermoamplificador -9- se mantiene en estado de corte, la válvula de gas -3- se mantiene cerrada y apagado el quemador -2-.

20. Cuando se abre la válvula de agua caliente -20-, el agua del ramal -7- empieza a circular según las flechas. La porción de agua caliente que antes se encontraba estacionaria en la región comprendida entre la resistencia -15- y la termistancia -14- es arrastrada hacia la salida del aparato y el agua fría que entra enfría el tubo -7- de forma que también se enfría la termistancia -14-. El cambio de resistencia eléctrica que se produce en ésta activa el sermoamplificador -9-, que abre la válvula -3-; el gas que sale

25.



por el quemador -2- es encendido por el piloto -4- y el calentador se pone a funcionar en la forma convencional.

Al volver a cerrar la válvula de agua caliente -20- se restablece el estado de reposo inicial; al cabo de poco tiempo vuelve a llegar calor a la termistancia -14- que, al alcanzar la temperatura de régimen, pone en estado de corte el servoamplificador -9-, lo cual motiva el cierre de la electroválvula -3- y la extinción del quemador -2-.

5.

10.

El sistema queda en condición de reposo y a punto de ejecutar un nuevo ciclo cuando se produzca una nueva apertura de la válvula de agua caliente -20-.

15.

Si el conjunto del sistema está inactivo o en condición de reposo durante largo tiempo, podría producirse, por efecto acumulativo, un calentamiento excesivo de la parte del sistema que comprende los dispositivos -14- y -15-. Para evitar esta eventualidad se ha previsto la segunda termistancia -18-; en reposo, el calor de la resistencia -15- llega, al cabo de cierto tiempo, hasta dicha termistancia -18-, la cual modifica el régimen de funcionamiento del regulador -17- para reducir la tensión aplicada a la resistencia y, por tanto, la cantidad de calor generada por la misma.

20.

25.

El regulador -17- puede ser un circuito de control convencional que, en la realización preferida de la invención, se halla materializado por la conexión serie de una resistencia -15- de valor adecuado, con una resistencia -18- de coeficiente de temperatura positivo y asociada con la

388050

26



anterior, en cuanto a valores, para introducir una caída de tensión adicional adecuada en el circuito de la primera.

Se comprende que el sistema descrito es totalmente insensible a las incrustaciones procedentes del agua de suministro, ya que no tiene ninguna parte movable en contacto con el agua.

5.

Los ensayos prácticos han permitido determinar que, haciendo trabajar la resistencia -15- a  $60^{\circ}\text{C}$  y graduando la respuesta de los reguladores -9- y -17- a temperaturas de  $55$  y  $50^{\circ}\text{C}$  respectivamente en las termistancias -14- y -18-, se obtiene un tiempo de respuesta a la circulación de 1 segundo, en tanto que el tiempo de paro del quemador principal -2- es de 4 segundos después del cierre de la válvula -20-. La cantidad de agua que ha circulado para enfriar el sistema y dar la señal de puesta en marcha es de tan sólo 10 a 20 ml según los montajes.

10.

15.

Serán independientes del alcance de la presente invención los detalles accesorios y las características constructivas empleadas en la puesta en práctica de la misma, tales como los tipos de termistancias empleados, los circuitos de mando asociados con ellas y sus posiciones relativas con respecto de la resistencia de calefacción, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.

20.

388050<sup>26</sup>



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Sistema detector de paso en conducciones de fluidos, caracterizado esencialmente por el hecho de realizar una aportación de calor determinada al fluido contenido en una porción localizada del conducto de circulación, y detectar la temperatura del conjunto fluido-conducto en un punto de éste situado a distancia de la zona de calentamiento, siendo la señal de respuesta a dicha detección utilizada como parámetro de mando para el sistema de accionamiento de un órgano que deba ser accionado como consecuencia a una transmisión de calor entre las zonas de aportación y de detección.
10. 2. Sistema detector de paso en conducciones de fluidos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que el umbral de respuesta en la zona de detección es elegido en dependencia del coeficiente de transmisión térmica del conjunto fluido-conducto.
15. 3. Sistema detector de paso en conducciones de fluidos, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado esencialmente por el hecho de que se lleva a cabo una segunda detección de temperatura del conjunto tubo-fluido en un punto distante de la zona de aportación, utilizando la señal de respuesta a esta segunda detección como parámetro
- 20.
- 25.

*hoy.*

38805026 E



de mando para una anulaci3n o reducci3n de la energa sumi-  
nistrada a la zona de aportaci3n de calor.

5. 4. Sistema detector de paso en conducciones de  
fluídos, de acuerdo con la reivindicaci3n 1, caracterizado  
esencialmente por el hecho de comprender, en el ramal frío  
del circuito de agua de un aparato calentador instantáneo  
de gas, una resistencia calefactora unida a una fuente de  
suministro el3ctrico para calentar el conjunto tubo-agua y,  
curso abajo de la resistencia calefactora, un dispositivo  
10. de resistencia variable con la temperatura, asociado con  
un servomando el3ctrico de la v3lvula de gas de dicho calen-  
tador, de manera que mantiene cerrada dicha v3lvula cuando  
recibe calor por transmisi3n t3rmica desde la resistencia  
calefactora, y la abre cuando el conducto es enfriado por  
15. la circulaci3n de agua fría.

20. 5. Sistema detector de paso en conducciones de  
fluídos, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 4, carac-  
terizado esencialmente por el hecho de comprender un dis-  
positivo de regulaci3n intercalado en la alimentaci3n de la  
resistencia calefactora y accionado por un segundo disposi-  
tivo de resistencia variable con la temperatura, asociado  
con el ramal frío curso abajo del primer dispositivo de re-  
sistencia variable y sensible al alcanzar una temperatura  
determinada para cortar o reducir la energa aportada a la  
25. resistencia calefactora.

6. Sistema detector de paso en conducciones de  
fluídos, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 4 y 5, ca-  
racterizado esencialmente por el hecho de que el dispositivo

*Handwritten signature or mark.*

388050



regulador de la resistencia calefactora está constituido por una resistencia de coeficiente de temperatura positivo, conectada en serie con la primera.

5. 7. Sistema detector de paso en conducciones de fluidos.

La presente memoria descriptiva consta de once hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 2 6de enero de 1971

Emilio MARTÍNEZ DANIEL

p.a.

*[Handwritten signature]*

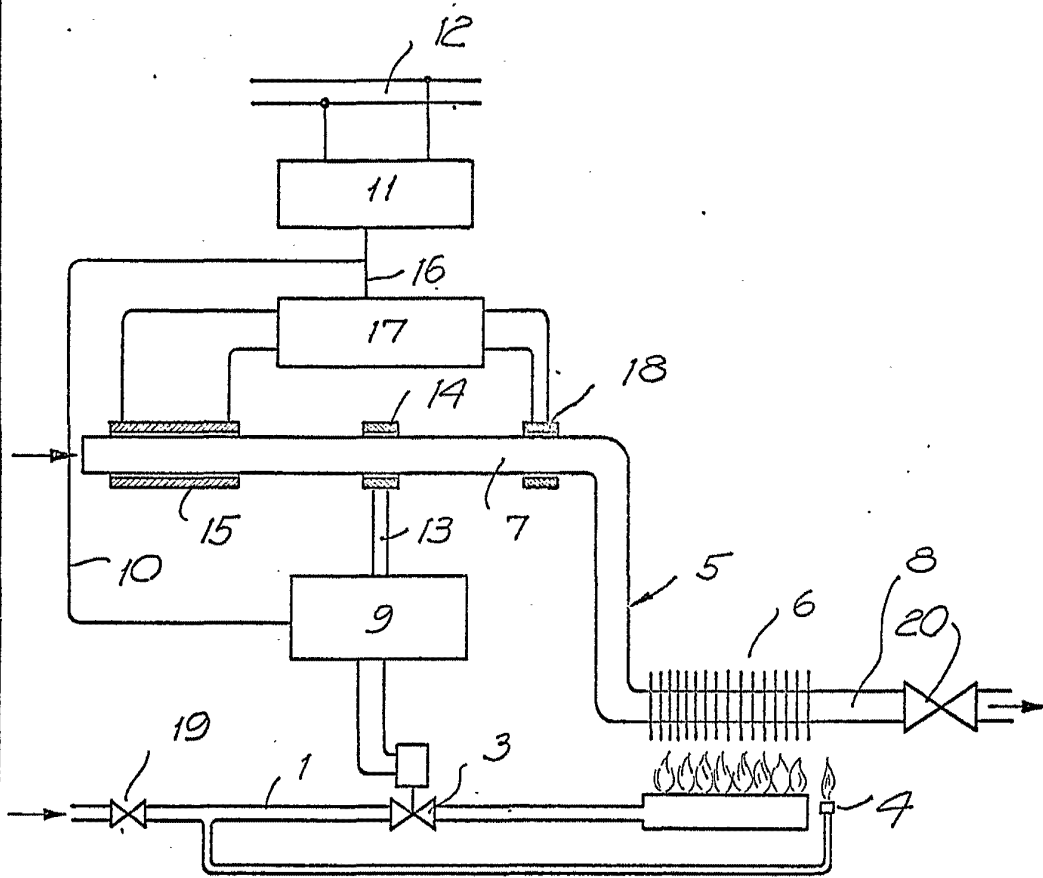
*[Handwritten mark]*

POOR QUALITY

388050 26 E



19925/1



BARCELONA, 26 ENE. 1971  
EMILIO MARTÍNEZ DANIEL  
P.A.