

433503

Int. Cl.: F28F 13/00
F23N 5/09
PATENTE

DE
INVENCIÓN

a favor de CORBERÓ, S. A., entidad española, domiciliada en Esplugas de Llobregat (Barcelona), Calle Paronesa de Maldá, 56, por "PERFECCIONAMIENTOS EN EL SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO DE APARATOS CALENTADORES DE FLUIDOS CIRCULANTES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

El suministro intermitente de fluidos diversos calientes, cuya elevación de temperatura ha de ser efectuada inmediatamente antes de su empleo, ya sea por razones de ahorro de energía, o por razones técnicas derivadas de la naturaleza del fluido, ya es conocido en diversas aplicaciones de las que un ejemplo simplificado lo constituyen las instalaciones domésticas para la obtención de agua sanitaria caliente.

5. En todos los casos de esta naturaleza el calentamiento del fluido se realiza mediante aparatos intercambiadores térmicos o calentadores conocidos como "instantáneos" y que se

10.

caracterizan por ser de escaso volumen de líquido y elevada capacidad térmica, generalmente calentados mediante quemadores de gas que son controlados mediante un dispositivo de válvula automática, gobernado en función de las variaciones de caudal de fluido, por ejemplo por medición de las presiones que se producen a ambos lados de un paso calibrado, a través del que ha de circular dicho fluido.

El problema reside en el hecho de que la inercia térmica de las partes metálicas de esta clase de aparatos es relativamente importante, de modo que al interrumpirse la aportación de calor, como consecuencia de la detención del fluido, el calor acumulado en las partes metálicas del aparato que se encuentran en contacto con el mismo es suficiente para elevar la reducida cantidad de este último a límites que pueden resultar perniciosos para sus características o inadecuadas para las finalidades de empleo.

La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos aplicables a los aparatos de la clase indicada con el fin de eliminar este inconveniente conocido, proporcionando una manera de derivar el calor acumulado en las masas metálicas del aparato que se encuentran en contacto con el fluido, cuando se produce la detención del mismo y se interrumpe la aportación de calor, en el sentido de que no pueda afectar a dicho fluido.

Para ello de acuerdo con la invención se intercala, entre el extremo de salida del intercambiador térmico y la válvula de control de paso del fluido hacia su empleo ulterior, un dispositivo valvular apto para adoptar una posición

- de reposo en la que permite el paso normal del fluido hacia su empleo y una posición de funcionamiento en la que lo desvía hacia una derivación, y, por otra parte, medios detectores de temperatura y/o presión, asociados con un dispositivo
5. de control del accionamiento del dispositivo valvular, el cual responde a una elevación de estos parámetros para llevar este último a la posición de funcionamiento y mantener una circulación adicional de fluido que enfría el aparato.
- El dispositivo valvular puede estar constituido por
10. una válvula de tres vías cuya posición de reposo corresponde al paso directo en tanto que en la posición de funcionamiento comunica la entrada con la derivación, siendo esta derivación conectada con la entrada del sistema para el reciclado del fluido adicional o hacia un acumulador hidráulico que lo restituye al circuito pasada la fase de control. Se comprende que
15. si el dispositivo valvular es dotado de una tercera posición en la que interrumpe la salida del fluido hacia su empleo, el mismo puede formar simultáneamente la válvula de control de paso. En los casos en que no sea importante una precisión extremada en la interrupción del suministro del fluido, la derivación del dispositivo valvular puede ser conducida a la salida del mismo, en cuyo caso el dispositivo de control que gobierna su funcionamiento incluirá medios para producir el cierre diferido del mismo. En otras ocasiones es suficiente un
20. control de funcionamiento en respuesta a la elevación de presión, en cuyo caso el dispositivo acumulador hidráulico puede ser conectado directamente en derivación sobre el conducto de suministro del fluido, curso arriba de la válvula de control
- 25.

de paso y, eventualmente, a través de un surtidor calibrado cuya sección de paso es menor que la del calibre detector de caudal que condiciona el funcionamiento de la válvula de gas.

5. Los dibujos adjuntos muestran, a título de ejemplos no limitativos del alcance de la presente invención y en representaciones esquemáticas, unas formas preferidas de llevarla a la práctica.

10. En dichos dibujos: la figura 1 es el esquema funcional de un sistema de control que comprende los perfeccionamientos de la presente invención; la figura 2 es una representación similar, en el caso de una realización simplificada, y la figura 3 es un detalle, a escala ampliada, del acumulador representado en la figura anterior.

15. La referencia -1- indica en términos generales un intercambiador térmico que comprende una cámara de combustión -2-, con quemador de gas -3- y chimenea -4-, y un circuito de fluido a calentar -5-, con entrada -6- y salida -7-.

20. La entrada del intercambiador se halla conectada con una fuente de suministro del fluido a calentar, indicada en -8-, a través de una válvula general de paso -9- y un detector de caudal -10- que comprende un paso calibrado -11-, a ambos lados del cual se forman sendos recintos -12 y 13- de los que parten respectivos conductos -14- y -15-. La salida -7- del intercambiador lleva a la entrada de una válvula de tres vías -16- de la que parte la salida -17- hacia el suministro -18-, a través de una válvula de control de raso -19-, y una derivación hacia un receptor designado como -20- y que puede estar constituido por un conducto de reciclado hacia la entrada -6-
- 25.

o un acumulador hidráulico.

El quemador -3- es alimentado desde un suministro de gas -21- a través de un circuito que comprende, en serie y en el sentido de paso, una válvula -22- de mando general y regulación, una servoválvula electromagnética de seguridad -23-, de posición cerrada en reposo y que es retenida abierta por un accionador excitado mediante el termopar -24- que recibe la llama de un mechero piloto -25-, y una servoválvula -26-, gobernada por un accionador diferencial -27-, cuyas dos cámaras -28 y 29- reciben respectivamente los conductos -14 y 15- procedentes del dispositivo detector de caudal de fluido -10-.

La válvula de tres vías -16- es una servoválvula accionada por un mando -30-, gobernado mediante un dispositivo de control convencional -31- que responde a indicaciones de presión, de temperatura o de ambos parámetros a la vez, suministradas por un dispositivo detector -32-, situado preferentemente en el extremo de salida del circuito de fluido -5- del intercambiador.

En estas condiciones, el funcionamiento normal del sistema descrito es el mismo que en el caso de un calentador convencional.

En lo que respecta a los presentes perfeccionamientos, si suponemos que se lleva a cabo un control de la temperatura alcanzada por el fluido en el recinto -5-, al cerrar la válvula y quedar detenido el fluido curso arriba de ella, la energía calorífica acumulada en la masa metálica del aparato -1- tiende a hacer subir la temperatura del fluido contenido en -5-. Al alcanzarse un nivel predeterminado por el ajuste del

control -31-, el detector -32- excita éste de modo que el mando -30- es accionado para poner la válvula -16- en la posición de derivación. De esta manera se mantiene una circulación de fluido a lo largo del circuito -5-, restringida a un caudal inferior al calibrado en el detector -10-, la cual absorbe el sobrante de calor sin que ninguna parte del fluido llegue a una temperatura inadecuada. Cuando se restablece el nivel de temperatura normal, el detector -32- proporciona la señal correspondiente para llevar la servoválvula -16- nuevamente a la posición de reposo, cortando la derivación -20-, y el sistema queda en reposo hasta que se produzca una nueva apertura de la válvula -19-.

El mando por presión tendría lugar de modo similar. En este caso el parámetro determinante sería la presión estática del circuito. También se podría obtener la excitación de la servoválvula -16- mediante una señal obtenida de la válvula de gas -23-, esquematizada mediante la conexión -33-, y la desexcitación mediante un mando por temperatura como el descrito.

La variante de la figura 2 difiere de la anteriormente descrita por el hecho de efectuar exclusivamente un mando por presión, de manera simplificada, por simple conexión de un acumulador hidráulico -34- al circuito de salida -7-, a través de un paso calibrado -35-, cuya sección es inferior a la del calibre -11- del detector -10- para que el caudal de derivación permitido no sea suficiente para producir la excitación de la válvula de gas -26-.

En este caso, cuando la válvula de control de paso

5. -19- está cerrada, la presión del suministro -8- llega hasta el acumulador, donde el líquido -36- comprime el aire -37- en la forma correspondiente. Cuando la válvula -19- es abierta desciende la presión en el circuito de salida -7- y el aire -37- se expande expulsando parte del líquido hacia dicho circuito. Al cerrar la válvula -19- se tenderá a restablecer el estado de equilibrio descrito en primer lugar, de manera que se mantendrá a través del recinto -5- una circulación de fluido suficiente para impedir el recalentamiento de este último.
- 10.

- La figura 3 es un detalle del acumulador -34-, que está formado por un tubo de gran diámetro -38-, con sus extremos -39- martillados y soldados en -40- al tubo -41- que forma el circuito -7-; el paso calibrado -35- está formado por un simple taladro -42- del diámetro adecuado. Esta sencilla realización es particularmente apta para impedir la formación de incrustaciones debidas al recalentamiento del agua en calentadores instantáneos de instalaciones de agua sanitaria domésticas.
- 15.

20. Serán independientes del objeto de la presente invención los detalles accesorios y las características constructivas no esenciales, empleados en la puesta en práctica de la misma, por queda todo ello comprendido dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Perfeccionamientos en el sistema de control automático de aparatos calentadores de fluidos circulantes, de la clase de los que comprenden un intercambiador térmico, calentado por gas a través de una servoválvula gobernada por un detector de caudal en el circuito de fluido, y una válvula de control de paso de dicho fluido, situada curso abajo del intercambiador, caracterizados esencialmente por el hecho de intercalar entre el extremo de salida del circuito para el fluido del intercambiador y la válvula de control de paso hacia el empleo ulterior de dicho fluido, un dispositivo valvular apto para adoptar una posición de reposo en la que permite el flujo normal del mismo, y una posición de funcionamiento en la que lo desvía hacia una derivación, y, por otra parte, medios detectores de temperatura y/o presión en el circuito de salida de fluido del intercambiador, asociados con un dispositivo de control del accionamiento del dispositivo valvular, el cual responde a una elevación de estos parámetros para llevar este último a la posición de funcionamiento y mantener una circulación adicional de fluido que enfría el aparato.

2. Perfeccionamientos en el sistema de control automático de aparatos calentadores de fluidos circulantes, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados esencialmente

por el hecho de que el dispositivo valvular está formado por una válvula de tres vías cuya posición de reposo corresponde al paso directo, en tanto que en la posición de funcionamiento comunica la entrada con la derivación, siendo esta derivación conectada con la entrada del sistema para el reciclado del fluido, o hacia un acumulador hidráulico que lo restituye al circuito pasada la fase de control.

5.

3. Perfeccionamientos en el sistema de control automático de aparatos calentadores de fluidos circulantes, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de que el dispositivo valvular comprende una tercera posición funcional en la que interrumpe la salida del fluido hacia el empleo, de manera que constituye al mismo tiempo la válvula de control de paso de dicho fluido.

10.

4. Perfeccionamientos en el sistema de control automático de aparatos calentadores de fluidos circulantes, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados esencialmente por el hecho de que la derivación del dispositivo valvular es conducida al circuito de salida del mismo.

15.

5. Perfeccionamientos en el sistema de control automático de aparatos calentadores de fluidos circulantes, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados esencialmente por el hecho de que el dispositivo de control del funcionamiento de la válvula de tres vías, o bien esta misma, comprende medios para producir el cierre diferido de esta válvula.

20.

25.

6. Perfeccionamientos en el sistema de control automático de aparatos calentadores de fluidos circulantes, de

acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados esencialmente por el hecho de conectar el dispositivo acumulador hidráulico directamente en derivación sobre el conducto de suministro del fluido a su punto de empleo.

5. 7. Perfeccionamientos en el sistema de control automático de aparatos calentadores de fluidos circulantes, de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 y 6, caracterizados esencialmente por el hecho de realizar la comunicación entre el dispositivo acumulador hidráulico y el conducto de suministro del fluido, a través de un surtidor calibrado de manera que es susceptible de dejar pasar un caudal inferior al que hace responder el dispositivo detector de caudal de fluido para abrir la válvula de gas que alimenta el quemador del intercambiador.
- 10.
15. 8. Perfeccionamientos en el sistema de control automático de aparatos calentadores de fluidos circulantes.

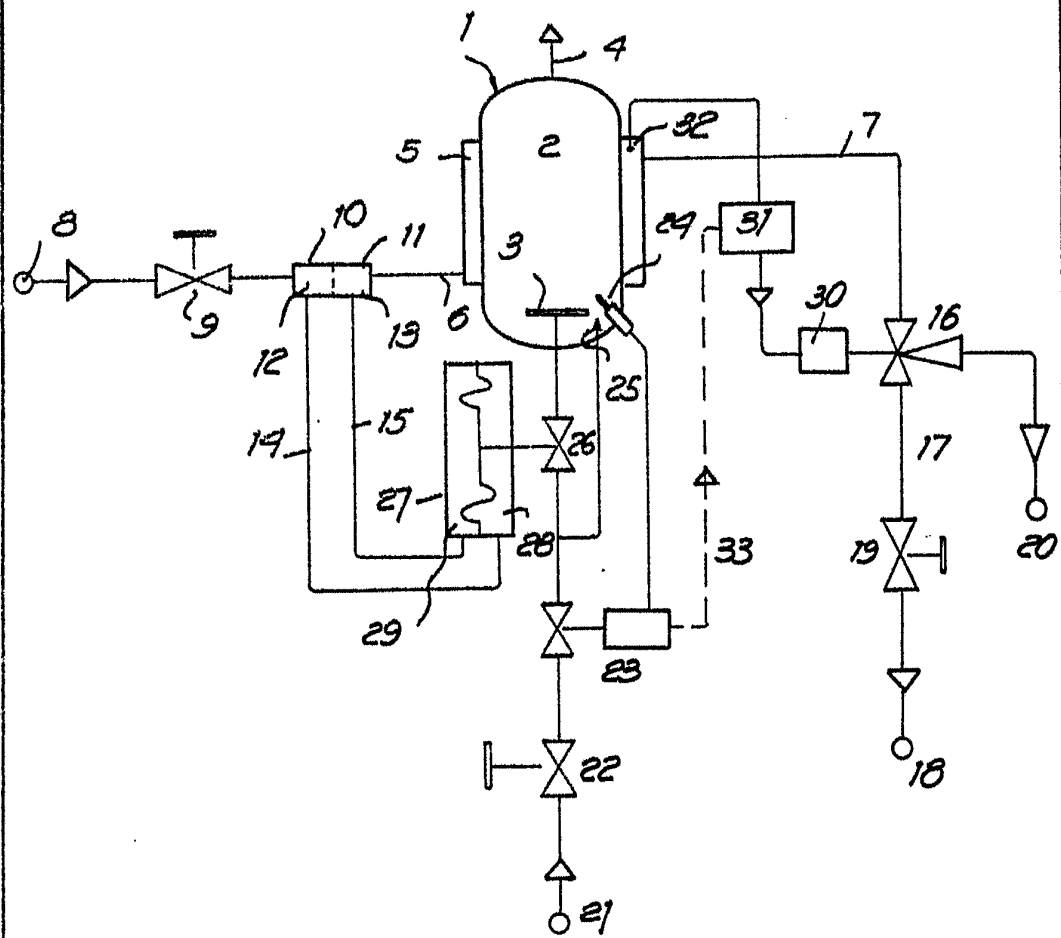
La presente memoria descriptiva consta de diez hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 2 de enero de 1975

~~CORBERO, S. A.~~

p.a. **I. PONTI**
P.P.

FIG. 1



25320/2

Barcelona, 2 de enero de 1975

P. a. I. PONTI

P. P.

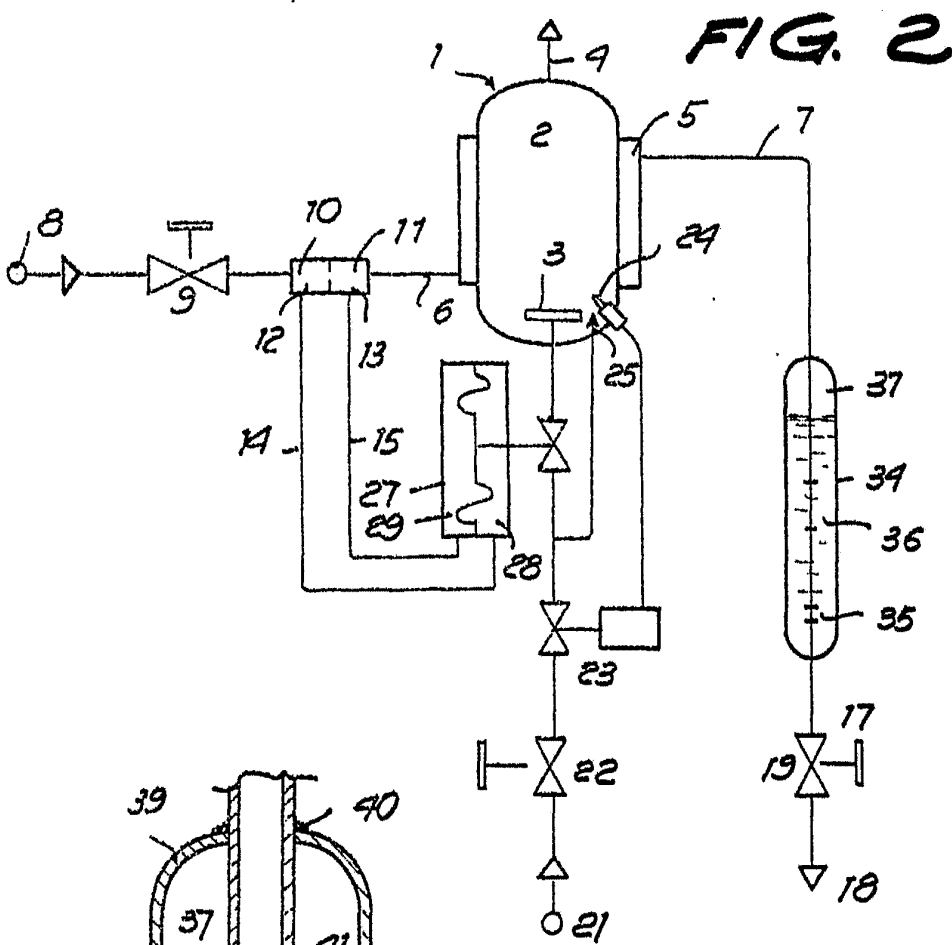


FIG. 2

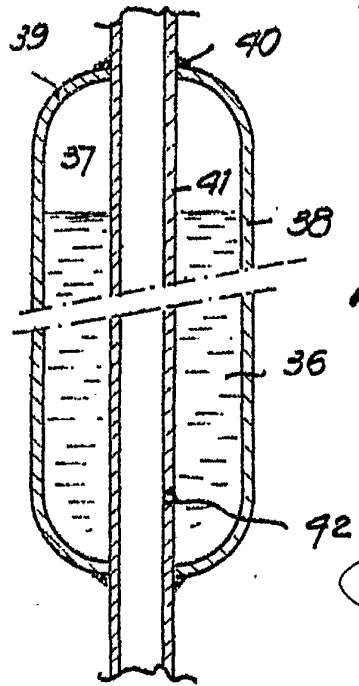


FIG. 3

Barcelona, 2 de enero de 1975
p.a. I. PONTI
p.p.

25320/2