

440328



PATENTE DE INVENCION

Dossier Nº 2008 E 572

=====

Int. Cl. F24H; F24J

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN CALDERAS DE CALEFACCION
CENTRAL MIXTA.

=====

Solicitante: Jean-Pierre MADERN, de nacionalidad francesa,
residente en Route de Perpignan, 66330 CABESTANY,
Francia.

=====

CALDERA DE CALEFACCION CENTRAL MIXTA

Siendo la energía solar una energía temporal
y de intensidad variable, es necesario recurrir a una ener-
gía de complemento clásica tal como la energía eléctrica
para completar las aportaciones solares.

5.



La utilización de la energía solar en la calefacción central de agua caliente por radiadores permite difícilmente obtener temperaturas en el depósito suficientemente elevadas y en cualquier caso suficientemente constantes para

5. cubrir de forma permanente las necesidades de caldeo.

Si, en calefacción central, puede utilizarse el agua a temperaturas relativamente bajas, del orden de 40°C a 50°C, la energía solar no permite con carácter permanente la obtención de tales temperaturas, en particular en caso de claridad difusa.

10.

La presente invención tiene por objeto un dispositivo que permite combinar en una misma caldera la utilización de energía solar y de energía eléctrica, poniéndose en marcha automáticamente el empleo de esta última por una regulación electrónica conectada a un termostato de ambiente, sin interrupción del dispositivo de acumulación de las calorías solares.

15.

Este tipo de caldera se destina al equipo de calefacción central por radiadores y al suministro de agua caliente sanitaria.

La caldera, conforme a la invención, se halla construída sobre el principio de un doble cambio. Se compone de dos cámaras separadas por una o varias placas perforadas horizontalmente. La cámara inferior es la cámara de depósito del agua caliente producida por la energía solar. La cámara superior recibe el exceso de las calorías llevadas por el agua calentada por el fluido que proviene de los captadores solares, y se halla equipada con un sistema de caldeo eléctrico que puede recalentar el agua necesaria para la calefacción y para las necesidades sanitarias.

20.

25.

El exceso de energía no utilizada en la cámara

30.



ra de depósito se transfiere por estratificación de capas calientes a lo alto de la caldera, haciéndose imposible cualquier mezcla por convección por los órganos protectores anticorvección que constituyen las placas perforadas.

5. Según una variante, la provisión de agua caliente sanitaria puede efectuarse por medio de un trocador directamente sumergido en el fluido solar situado en una camisa interior en la parte superior de la caldera. El eventual complemento de energía está asegurado por la electricidad, sin que el complemento citado pueda en ningún caso recalentar el agua depositada en la cámara inferior.

10. La salida de agua caliente se halla situada en la cámara superior y el retorno se efectúa en función de la diferencia de temperatura entre la temperatura de fluido de retorno y la temperatura del agua de la reserva solar, ya sea en el compartimiento inferior, o bien en el compartimiento superior por un órgano de distribución automático, de regulación electrónica.

15. La descripción y las dos figuras que la acompañan muestran dos formas de realización de caldera según la invención y permiten comprender su funcionamiento.

20. La figura 1 representa una caldera de 2 cámaras (D) y (F) separadas por una placa perforada, X, que constituye un elemento protector para los fenómenos de convección.
25. La salida hacia los radiadores (R) se halla situada en la parte alta de la caldera (A). El retorno del agua de los radiadores se efectúa en 2 puntos situados uno en (B) en el tercio superior de la caldera, y el otro en (C) en el punto más bajo.

30. El agua procedente de los captadores solares (K) circula por los trocadores (B) situados por debajo de la



placa perforada. Un termostato (G) manualmente regulable colocado en la cámara (F), o un termostato de ambiente (G) situado en el inmueble que ha de calentarse, controla el encendido de las resistencias eléctricas.

5. En el retorno de los radiadores se coloca una sonda en (H) antes de (B), y una segunda en (I), en la parte superior de la cámara de almacenamiento de energía solar. Las dos sondas van conectadas a un regulador electrónico (R4) que controla el movimiento de una válvula de 3 direcciones colocada en (J) en el punto de unión de los retornos.

10. Así, en tanto que la reserva solar basta para alimentar la calefacción, es decir que se encuentra a una temperatura igual o superior a la temperatura registrada en el termostato (G) o (G'), el retorno de los radiadores se efectúa en (C) en la parte inferior de la reserva solar. Dado que la temperatura del agua de retorno es igual o inferior a la de la reserva solar, la válvula de 3 direcciones (J) bascula y el agua de retorno es dirigida hacia la cámara (F).

15. Se precisa que se utilice corrientemente el término "agua" para designar el fluido caloportador que circula por los radiadores que puede ser agua adicionada de un anti-gel adecuado o cualquier otro fluido caloportador.

20. Se observa que cuando la instalación funciona con energía eléctrica, ésta no molesta en modo alguno el calentamiento de la reserva solar que puede proseguir su acumulación de calorías sin desperdicio.

25. El circuito de calefacción solar comprende los captadores (K). La circulación del fluido caloportador, por los captadores, entre estos y la cámara de depósito por los trocadores de ésta cámara, es efectuado por una bomba (F). Está re-

30.



gulada por un conjunto electrónico. (Q1 - Q2 - Q3) que no permite el movimiento del fluido sino cuando la temperatura del fluido que circula por el captador es superior a la del agua contenida en la cámara de depósito.

5.

La simple diferencia de densidad debida a la temperatura mas baja de una capa de agua bajo la placa perforada con relación a una capa de agua de temperatura más elevada por encima de dicha placa perforada, evita la mezcla de las capas.

10.

En cambio, cuando se eleva la temperatura de la reserva solar, el agua caliente penetra por la parte superior (F), la válvula (J) adaptada de nuevo su posición inicial, la corriente eléctrica sobre la resistencia (E) es cortada automáticamente y el ciclo continua.

15.

Se observa por tanto que el funcionamiento de esta caldera es automático, que la energía de base es la energía solar y la calefacción de complemento es proporcionada por resistencias eléctricas.

20.

Puede acoplarse con el sistema de calefacción un dispositivo de producción de agua caliente sanitaria que comprenda un trocador de aletas por ejemplo, dispuesto en la parte superior de la caldera, es decir, la parte más caliente.

25.

El sistema de regulación indicado anteriormente no es exclusivo; puede adaptarse igualmente al dispositivo un sistema de regulación autónomo e individual de radiadores por termostato separado, o un sistema de válvula mezcladora de 3 ó 4 direcciones sobre la salida de la caldera, o cualquier otro sistema de regulación basado en la comparación entre la temperatura del fluido de retorno y la temperatura del agua

30.

de la reserva solar.



La figura 2 representa otra forma de realización de caldera de 2 cámaras (D) y (F) separadas por varias rejillas perforadas X.

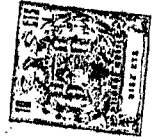
5. Este otro dispositivo permite evitar la presencia de un trocador para el caldeo en la caldera. El fluido calentado por la energía solar penetra por la parte superior de la caldera en (M). La salida del agua caliente hacia los radiadores se haya situada en (Y) en la parte superior de la caldera, en la zona más caliente, próxima a la llegada del fluido solar. No existe pues prácticamente diferencia de temperatura entre el fluido solar y el fluido que alimenta los radiadores.

10. A nivel del circuito de los radiadores se situa una regulación de ambiente (Z) que aisla estos radiadores cuando se alcanza la temperatura ambiente deseada. El fluido caloportador retorna entonces por (B) sin perder sus calorías. El punto de retorno hacia la caldera se halla dispuesto en la parte superior de ésta, a algunos centímetros por debajo de la penetración del fluido solar y de la salida del fluido caliente hacia los radiadores. Se produce por tanto automáticamente la estratificación de capas calientes en la parte alta de la caldera.

15. De este modo, no solamente se utiliza el fluido caloportador a su temperatura más elevada, sino que también se realiza el depósito a la temperatura más alta posible, haciéndose imposible la mezcla y la homogeneización del líquido contenido en la parte inferior de la caldera (D) por las rejillas que impiden los movimientos convectivos naturales de dos capas líquidas a diferentes temperaturas.

20. La cámara superior se halla equipada con una camisa interior (N), de acero, por ejemplo, de una altura igual

30.



a la profundidad del trocador de producción de agua caliente sanitaria (O) colocado en la parte superior de la caldera. El fluido solar que penetra a elevada temperatura en (M) cede con prioridad sus calorías al agua sanitaria que circula por el serpetín (O) y después se reparte por (Y) en los radiadores. El fluido de retorno penetra de nuevo por (B) por el exterior de la camisa (N).

5.

La energía de complemento es aportada por el hervidor eléctrico a inmersión (E).

10.

El hervidor eléctrico a inmersión puede ser reemplazado por cualquier fuente de calor adecuada, por un quemador de gas, que caliente un tubo sumergido, o por un dispositivo de caldeo que recaliente directamente la pared exterior de la caldera.

15.

La calefacción de complemento debe satisfacer la condición esencial de no recalentar más que la salida del fluido caloportador hacia los radiadores sin recalentar el contenido del compartimiento inferior de la caldera.

20.

Por último, teniendo en cuenta la capacidad importante de la caldera, se dispone entre dos rejillas una vejiga anular (V) inflada con ayuda de un gas neutro, que asegure la compensación de las dilataciones del líquido sin recurrir a un dispositivo particular intercalable en el circuito.

NOTA

25.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a dos solicitudes presentada en Francia con el

30.



nº 74.28915 de 20 de agosto de 1974 y 75.03789 de 3 de febrero de 1975, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN CALDERAS DE CALEFACCION CENTRAL MIXTA; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en calderas de calefacción central mixta que permiten combinar en una misma cubierta la utilización de energía solar y de energía productora de calor de complemento, caracterizados porque cada caldera se forma por dos cámaras separadas por al menos una placa perforada horizontal, siendo la cámara inferior la cámara de almacenamiento de la energía solar y estando equipada la cámara superior para la utilización de las capas de agua más calientes producidas por energía solar así como por una calefacción de complemento eléctrico, poniéndose ésta en funcionamiento a un termostato, sin que se produzca interrupción del dispositivo de acumulación de las calorías solares.
10. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los movimientos de convección entre las capas líquidas a diferentes temperaturas son evitados por disposición de al menos una placa perforada horizontal que abraza la sección recta de la caldera.
15. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el fluido caloportador que circula por los captadores solares caldea por un sistema de trocadores la cámara de depósito inferior de la caldera, estando regulado el caudal del fluido caloportador por una bomba y un dispositivo electrónico que no permiten la circulación del fluido sino cuando
- 20.
- 25.
- 30.

Handwritten mark or signature.



do la temperatura del fluido contenida en los captadores es superior a la temperatura del agua de la cámara de acumulación solar.

5. 4.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizador porque el agua caliente parte de la parte superior de la caldera, circula por los radiadores y regresa por dos puntos: uno β situado en el tercio superior de la caldera por encima de la placa perforada, y el otro en el punto mas bajo ϕ de la cámara de almacenamiento solar, efectuándose el retorno a uno u otro de estos puntos por una válvula de tres direcciones colocada en el punto de unión de los retornos, a su vez controlada por un regulador que determina el retorno al punto más bajo de la cámara cuando la temperatura del agua de retorno es igual o superior a la de la reserva solar y a una temperatura registrada en un termóstato de referencia, y por el contrario el retorno por el punto situado en el tercio superior de la caldera cuando la temperatura del agua de retorno es inferior a la temperatura registrada.
- 10.
- 15.

20. 5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizador porque la calefacción eléctrica es puesta en marcha automáticamente cuando la temperatura ambiente es inferior a una temperatura registrada.

25. 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 3 y 4, caracterizados porque la provisión de agua caliente sanitaria es efectuada por un trocador sumergido directamente en el fluido que viene de los captadores solares, situado en una camisa interior en la parte superior de la caldera.

30. 7.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizador porque en la cámara alta se dispone



5. en la parte superior una camisa interior de acero por la cual llega el fluido recalentado por la energía solar que recalienta simultáneamente el agua destinada a los radiadores y el agua sanitaria que circula por un serpentín interior con respecto a la camisa, no efectuándose en este caso el retorno del agua sino por un solo punto situado a algunos centímetros por debajo de la camisa.

10. 8.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1, 2 y 7, caracterizados porque se dispone entre dos rejillas una vejiga anular llena de un gas inerte, a fin de asegurar la compensación de las dilataciones en la masa del líquido de la caldera.

15. 9.- Perfeccionamientos en calderas de calefacción central mixta, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

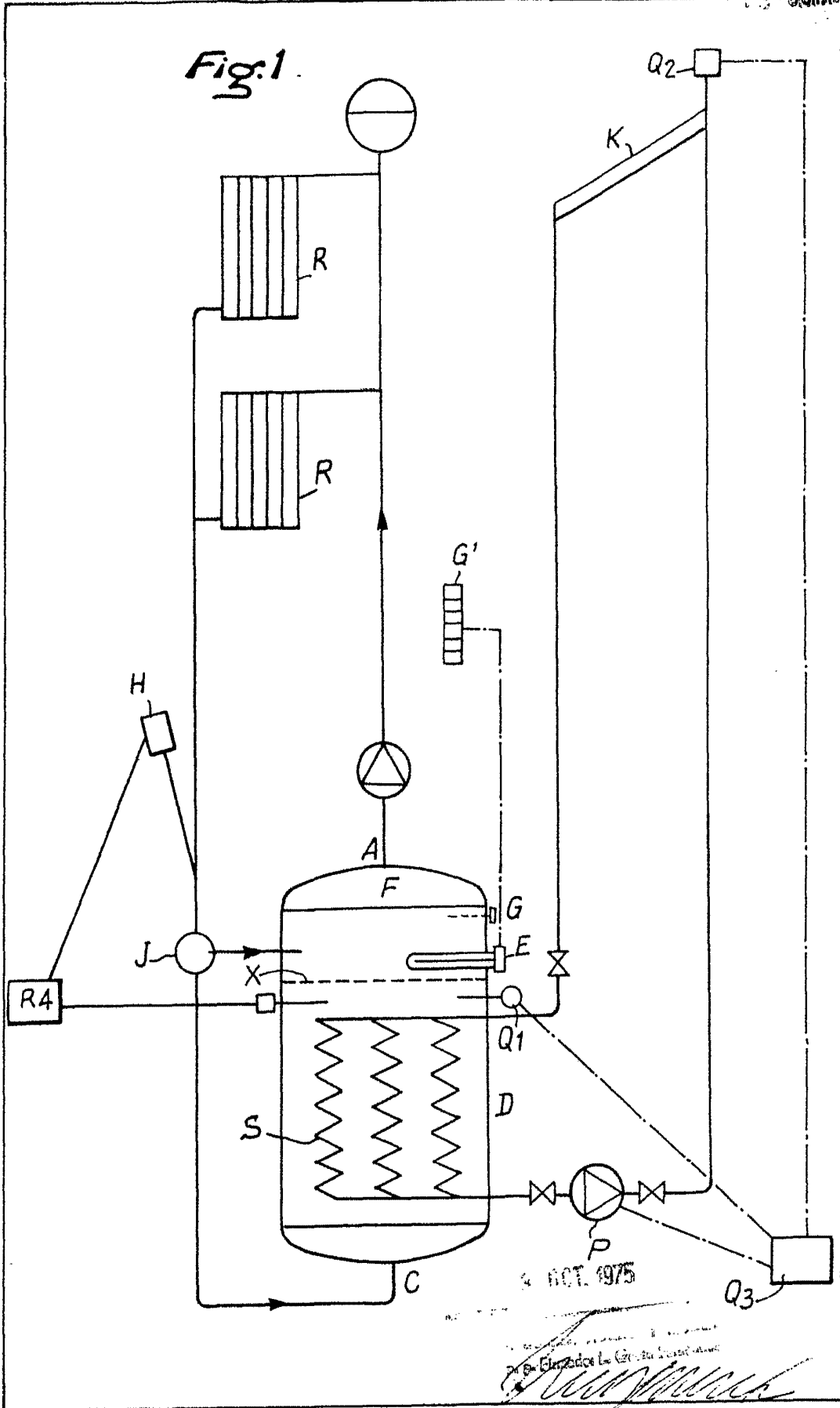
Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 AGO. 1975

Jean-Pierre MADERN.

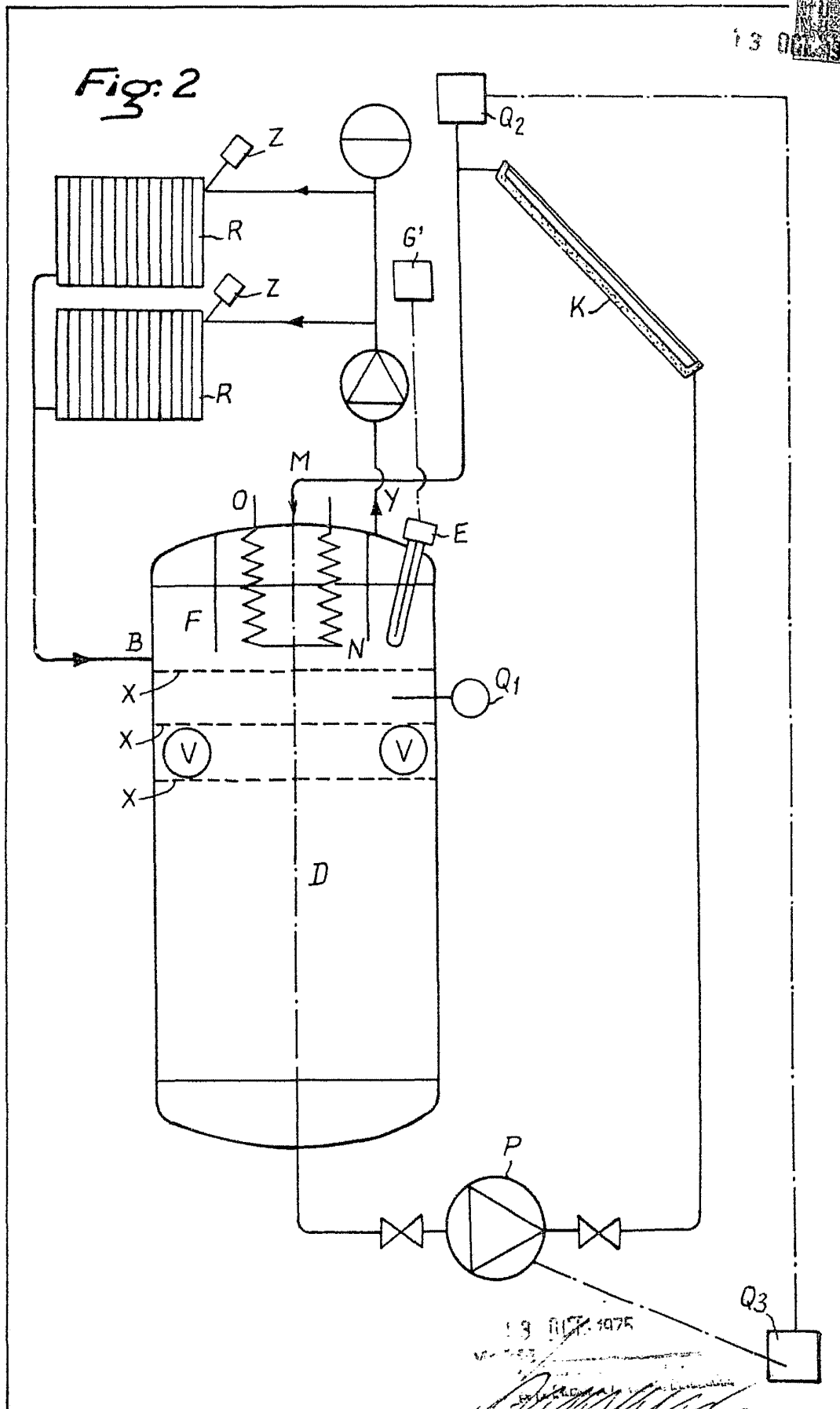
J. GOMEZ ACEBO Y MODEX
por Firmado: L. Gasia Fernández

Fig.1.





13 OCT 1975



13 OCT 1975
MADERN
[Handwritten signature]