

332379

123

SECCION TECNICA
CLASSIFICACION, P. C.
CLASE <u>F 24</u>
EXAMEN <u>D</u>



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

a favor de:

Société SAUNIER DUVAL, de nacionalidad francesa, residente en 17, rue Guillaume Tell - PARIS (17e) (Francia), por:
"CUERPO DE CALDEO DE CALDERA DE GAS DE DOS USOS".

Memoria descriptiva

La invención tiene por objeto un cuerpo de caldeo de caldera de gas que permite realizar, simultáneamente o no, las dos funciones siguientes:

- 1ª) la de calefacción central con agua caliente,
- 2ª) la de obtención de agua caliente para usos -



domésticos con las mismas ventajas de un aparato de producción instantánea mediante gas (calentador de agua para el baño y otras aplicaciones domésticas).

10 Se ha tratado ya de conseguir un tal resultado -
previando por ejemplo, en la cámara de agua de una caldera,
un serpentín por el que pasa el agua para usos domésticos.

15 Dicho medio no puede proporcionar las ventajas de
la presente invención. En efecto, si, en invierno, es decir
cuando se usa la calefacción central, permite sacar agua ca-
liente en todo momento y sin esperar, en el verano, para con-
seguir la misma posibilidad, es necesario mantener la calde-
ra constantemente encendida, siendo tal el volúmen de agua
de una tal caldera que hace imposible todo funcionamiento -
de tipo instantáneo. El funcionamiento resulta entonces muy
20 caro, debido a las pérdidas térmicas que se producen.

También se han realizado instalaciones en las cua-
les un intercambiador de dos líquidos que evolucionan comu-
nica con la salida de agua caliente de un generador de ca-
lefacción central del tipo de producción instantánea.

25 El papel de dicho intercambiador es el de asegu-
rar el calentamiento del agua para usos domésticos con un -
correspondiente enfriamiento del agua que, mediante una bom-
ba, circula en la caldera.

30 En estas realizaciones, el intercambiador consti-
tuye un aparato suplementario distinto de la caldera y de ~



un volúmen considerable.

Además, tal aparato ocasiona un aumento de las -
pérdidas de carga del agua en circulación, de las pérdidas
térmicas importantes perjudiciales para el rendimiento de
35 la caldera y una importante inercia para el calentamiento
del agua para usos domésticos, debidas a la longitud del -
circuito de reciclado entre el generador y el intercambia-
dor. Resulta de ello un elevado precio de coste y de explo-
tación de la instalación.

40 El nuevo cuerpo de caldeo elimina los inconvenientes
mencionados.

Su principio consiste en localizar y combinar en
un solo órgano los distintos fenómenos de intercambio tér-
mico que intervienen en la producción del calor durante los
45 distintos modos de empleo de la caldera.

Dicho cuerpo de caldeo está constituido esencial-
mente por uno o varios tubos de aletas, calentados exteriormente
por los gases de combustión procedentes de un quemador
y dentro de los cuales se encuentra dispuesto un adecuado -
50 intercambiador tubular.

El agua para usos domésticos que hay que calentar
puede pasar por los tubos de dicho intercambiador, mientras
que el agua de la calefacción central, cuya circulación es
mantenida mediante una bomba, atraviesa el tubo o los tubos
55 de aletas pasando sobre la superficie interior de dichos -



tubos, así como sobre la superficie exterior de los tubos del intercambiador.

60 Cualquiera que sea el modo de empleo de este nuevo cuerpo de caldeo, la bomba asegura siempre una circulación de agua en el tubo de aletas, pero, mediante un dispositivo del tipo de válvula de inversión o válvula de tres pasos, se dirige el caudal del agua suministrada por la bomba o sólo a través del tubo de aletas, cuando se saca agua caliente y durante toda dicha extracción, o a través del -
65 tubo de aletas y del circuito radiador, cuando sólo se utiliza la calefacción central.

Se ve así que el agua caliente para usos domésticos es producida siempre directamente dentro del nuevo cuerpo de caldeo, como en un aparato de producción instantánea de agua caliente mediante gas, con la sola diferencia de -
70 una transmisión intermedia de calor entre el agua de calefacción y el agua caliente para usos domésticos, que se efectúa en el tubo o tubos de aletas del nuevo cuerpo de - caldeo.

75 A título simplemente indicativo, y no limitativo, se describe a continuación un ejemplo particular de realización de la invención.

La Fig. 1 es una vista en alzado del nuevo cuerpo de caldeo.

80 La Fig. 2 es una vista en alzado y en sección por



14

a-a de dicho cuerpo.

El cuerpo en cuestión comprende un tubo (1) sobre el cual están soldadas las aletas (2).

85 El conjunto de las aletas está rodeado por las paredes (3) que forman una envoltura lateral, abierta tan sólo en sus secciones inferior y superior.

En la base de dicha envoltura, se encuentra instalado el quemador (4) que comunica con la tubuladura (5) de llegada del gas combustible.

90 La parte superior de la envoltura se prolonga en el cuello (6) de salida de humos.

El tubo (1) comunica por sus extremos con los tubos de circulación (7) y (8).

95 La tubería (7) comunica con los dos tubos (9) y (10), dispuestos en serie y soldados sobre las caras laterales de la envoltura. El tubo (9) comunica con el conducto de impulsión de la bomba de circulación (11) que se supone accionada por un medio cualquiera.

100 La aspiración de dicha bomba comunica con la tubuladura (12) con la cual están unidas las dos tuberías (13) y (14). La primera conduce hacia la bomba (11) el agua de retorno de los radiadores de caldeo, mientras que la segunda conduce a la llave o válvula de inversión (15).

105 Dicha llave está dispuesta de modo que asegura la comunicación de la tubería (8) o con la tubería (14) o con



la tubería (16), según la clase de empleo de la caldera. -
La tubería (16) corresponde a la alimentación de los radiadores de calefacción.

110 Dentro del tubo (1) se encuentra dispuesto un intercambiador constituido por un haz de pequeños tubos (17) agrupados en serie por codos de pequeño radio, previstos en sus extremos.

115 En este ejemplo particular de realización de la invención, el número de estos pequeños tubos ha sido supuesto impar; la entrada (18) está entonces opuesta a su salida (19).

La tubería de llegada del agua fría de toma (21) puede ser cerrada mediante la llave (20).

120 Los fondos (22) y (23), soldados a los extremos del tubo (1) están atravesados respectivamente por la entrada (18) y la salida (19) del intercambiador.

El funcionamiento es el siguiente:

Supongamos primero que esté en servicio la sola calefacción central:

125 - En este caso, la llave (15) pone automáticamente en comunicación, con un medio apropiado, las tuberías (8) y (16), pero cierra la tubería (14).

La llave de toma (20) está entonces cerrada y no se produce paso alguno por los tubos (17) del intercambiador.

130 La bomba (11) mantiene un caudal que circula en el sen-



tido de las flechas F y que se dirige por la tubería -
(16) hacia los radiadores de la instalación de calefac-
ción.

135 La vuelta desde dichos radiadores se efectúa por la tu-
bería (13), que comunica con la aspiración de la bomba
(11).

La impulsión de ésta, después de pasar por los dos tubos
(9) y (10), es conducida a la entrada (7) del tubo de -
aletas (1).

140 Atravesando este tubo, el agua pasa a lo largo de su su-
perficie interior y sobre la superficie exterior de los
tubos (17) del intercambiador.

La circulación mantenida por la bomba (11) provoca, me-
diante un adecuado mecanismo, el encendido del quemador
145 (4). Como por los tubos (17) no pasa caudal alguno, la -
totalidad del flujo cedido por los gases de combustión -
a las aletas (2) es transmitida entonces al agua de cir-
culación de la bomba. Dicha agua sale del tubo (1) por la
tubería (8), desde donde la llave (15) la dirige, por la
150 tubería (16), hacia la entrada de los radiadores de cale-
facción, estando cerrada por la llave (15) la tubería --
(14).

El agua de retorno de los radiadores que comunican con -
la tubería (13) llega a la aspiración de la bomba (11) y
155 el ciclo vuelve a empezar.



Supongamos ahora que la caldera funcione exclusi
vamente como aparato de producción de agua caliente:

160 - La posición de la llave (15) corresponde entonces a la -
comunicación de las tuberías (8) y (14) y a la obturación
de la tubería (16).

En estas condiciones, la bomba (11) alimenta únicamente
el tubo de aletas con un caudal relativamente importante
debido a la pequeña longitud del circuito, provocando di
cho caudal, por el mismo medio especificado en el caso -
165 anterior, el encendido del quemador (4).

La pequeña masa de agua puesta entonces en circulación -
por la bomba favorece la rápida elevación de la tempera-
tura de dicha agua durante su paso en circuito cerrado -
por el tubo de aletas. Estando abierta la llave (20) pa-
170 ra aplicaciones domésticas, el agua fría llega bajo pre-
sión por la tubería (21) y atraviesa los tubos (17) del
intercambiador, calentándose también muy rápidamente. El
equilibrio térmico es alcanzado, pues, rápidamente y la
totalidad del flujo transmitido por el gas de combustión
175 a las aletas es cedido al agua para aplicaciones domésti-
cas. Esta sale caliente, a la temperatura conveniente, -
de la tubería (19), de donde puede ser distribuída.

Gracias a la eficacia del intercambiador, la tem-
peratura del agua de circulación de la bomba se encuentra -
180 siempre estabilizada sobre un valor relativamente pequeño -



que, en cualquier caso de empleo, no supera nunca el que corresponde a la carga máxima de la calefacción central.

185 Dicha eficacia es conseguida no sólo gracias a la forma adecuada del intercambiador y a su disposición en el tubo de aletas, sino también gracias a los medios empleados para intensificar la convección del agua sobre las distintas superficies de intercambio contenidas dentro de dicho tubo de aletas.

190 Con este fin, la invención prevé el empleo de hilos metálicos, de naturaleza y de dimensiones convenientes, que se arrollan en forma de muelles espirales sobre dichas superficies de intercambio. Resulta de ello un movimiento turbulento del agua en proximidad de la capa-límite, que favorece considerablemente el efecto de convección.

195 Con el nuevo cuerpo de caldeo, el empleo simultáneo de la calefacción central y de la toma de agua caliente no presenta ya dificultad alguna; basta prever un sistema de aletas, una cámara de combustión y un quemador apropiados para el aumento del caudal de gas combustible correspondiente a este caso de empleo.

200 El circuito de la bomba (11) comprende entonces la alimentación de los radiadores de calefacción, no pasando por la tubería (14) caudal alguno.

205 Cuando se verifica la toma de agua para usos domésticos, al estar abierta la llave (20), el agua extraída



sale por los tubos (17) del intercambiador como en el caso de una toma de agua caliente con parada de la calefacción central.

210 La invención comprende, en variante, otra posible forma de realización del intercambiador, estando éste previsto siempre dentro del tubo de aletas.

215 En esta variante, el intercambiador tiene forma de serpentín en el cual puede pasar el agua de toma, estando constituido por un tubo arrollado en espiral, cuyo eje coincide con el del tubo de aletas, encontrándose respectivamente dispuestas la entrada y la salida de dicho serpentín a cada extremo del tubo de aletas.

220 El agua de circulación de la bomba, al atravesar este último, ejecuta un movimiento de rotación por la presencia del serpentín. Este movimiento es acelerado gracias a una banda helicoidal dispuesta dentro y en el sentido del eje del serpentín.

225 Este sistema es muy favorable para la activación de los intercambios térmicos entre los dos líquidos que evolucionan dentro del tubo de aletas.

230 Naturalmente, la invención prevé la asociación en serie o en paralelo de dos o varios elementos de tubos de aletas, dispuestos según el principio de la invención, agrupándose convenientemente los respectivos circuitos de cada uno de tales elementos.



Se puede realizar así, con un mismo tipo de elemento, calderas de distintas capacidades.

REIVINDICACIONES
=====

235 1). Un cuerpo de caldeo de caldera de gas que permite realizar separada o simultáneamente la calefacción central y la distribución instantánea de agua caliente para usos domésticos, caracterizado porque, dicho cuerpo, comprende esencialmente un tubo de aletas calentado exteriormente por los gases de combustión procedentes de un quemador, dentro del cual está dispuesto un intercambiador tubular adecuado, en el que puede pasar el agua para usos domésticos que hay que calentar, siendo, en todos los casos de empleo de la caldera, atravesado por una circulación de agua mantenida mediante una bomba, cuya agua que recibe el

240 flujo de calor cedido por los gases de combustión, constituye, según los casos, o el fluido intermedio de calentamiento del agua para usos domésticos o el vehículo de calor para la alimentación de los radiadores de la instalación de calefacción, o el fluido que permite desempeñar simultáneamente las dos funciones de la caldera.

245

250

2). Un cuerpo de caldeo, según la reivindicación 1), caracterizado porque el intercambiador, dispuesto dentro del tubo de aletas, está constituido por un haz de pequeños tubos rectilíneos, paralelos al eje del tubo de



255 aletas y unidos en serie, obteniéndose la mejora de la con-
vección del agua sobre las superficies de intercambio del -
tubo de aletas, previendo en dichas superficies, y según un
adecuado sistema, una red de hilos que desempeña el papel -
de generador de turbulencia.

260 3). Un cuerpo de caldeo, según la reivindicación
1), caracterizado porque el intercambiador, siempre dispues-
to dentro del tubo de aletas, está constituido por un tubo
arrollado a modo de serpentín helicoidal, coaxial de dicho -
tubo de aletas, calentándose el agua para usos domésticos -
265 al pasar por dicho serpentín, estando prevista una lámina -
helicoidal dentro de este último, que acelera la rotación -
del agua de circulación de la bomba a lo largo de las espi-
ras del serpentín y durante el paso de dicha agua por el tu-
bo de aletas.

270 4). Un cuerpo de caldeo, según la reivindicación
1), caracterizado por la posibilidad de asociar en serie o
en paralelo muchos elementos de tubos de aletas, dispuestos
según la invención, agrupando convenientemente los circui-
tos de agua respectivos de cada elemento, lo que permite rea-
275 lizar así, con un mismo tipo de elemento, calderas de dis-
tintas capacidades.

5). "CUERPO DE CALDEO DE CALDERA DE GAS DE DOS -
USOS".



280 Esta memoria consta de trece hojas foliadas y -
 mecanografiadas por un sólo lado de sus caras.

Madrid, 14 de junio de 1969

A handwritten signature in cursive script, written in dark ink. The signature is somewhat stylized and appears to be a single name or set of initials.

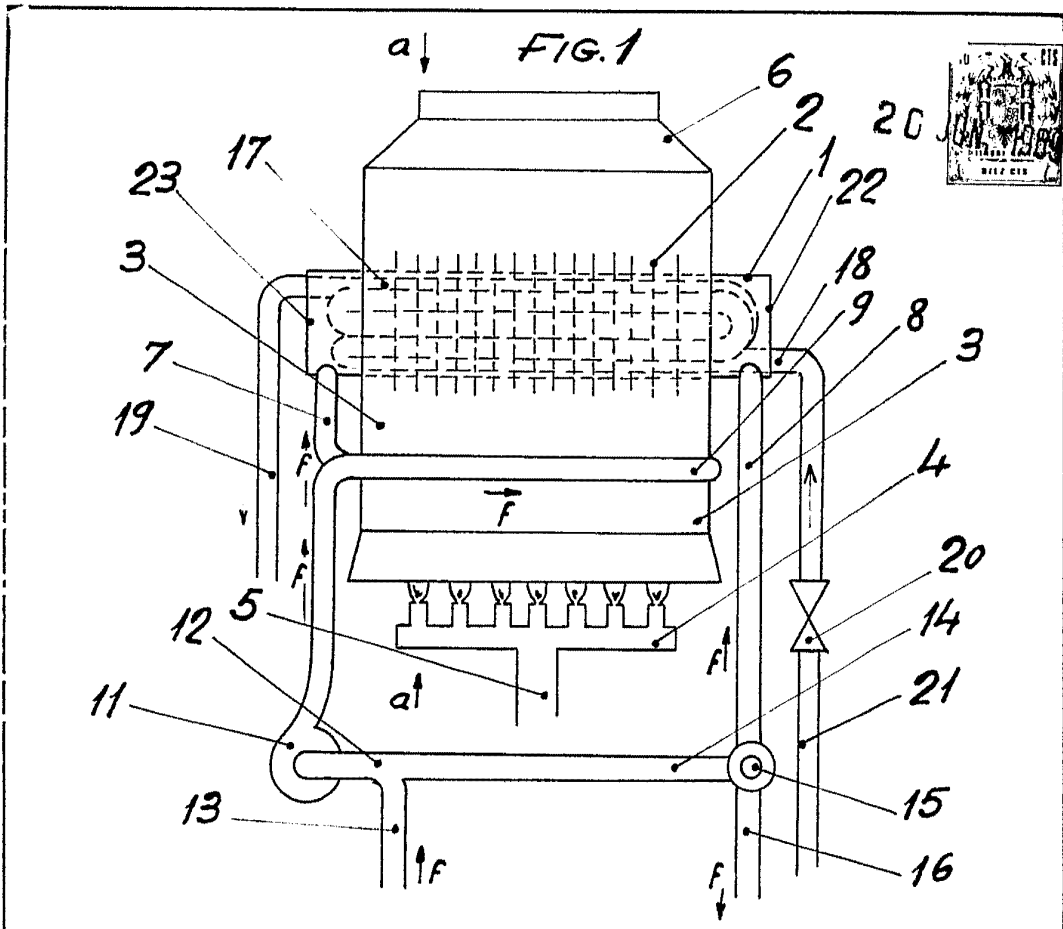
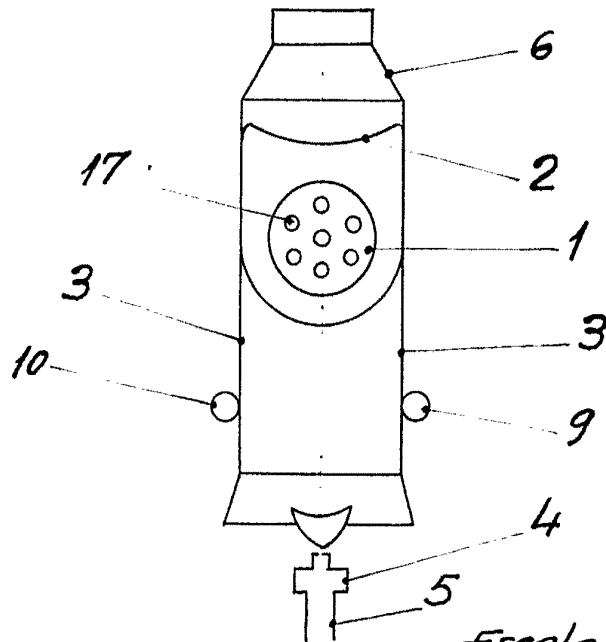


FIG. 2



Escala variable
Madrid, 14 Junio de 1969