



P-32.268

327516

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INVENCION

formulada el 3 de junio de 1966, con el número 327.516

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de GENERALE THERMIQUE, sociedad anónima francesa establecida en 9, rue Marceau, Le Pré Saint Gervais (Seine Saint Denis), Francia, por:

"CALDERA QUE COMPRENDE UN TUBO DE HOGAR DISPUESTO EN EL INTERIOR DE UN CUERPO QUE CONTIENE EL AGUA A CALENTAR O A VA-
PORIZAR".



En las calderas con tubos de humos empleadas para la producción del vapor a baja o a alta presión, o en las calderas de producción de agua caliente o de agua sobrecalentada, la circulación interna del agua se establece únicamente por termosifón. En efecto, como la sección de paso del agua en el conjunto de la caldera es muy grande, la velocidad debida al caudal del agua de alimentación es despreciable, del orden de 5 a 10 mm/seg.

Pero esta circulación natural no se establece más que muy lentamente despues de encender el quemador, dado

3275 16



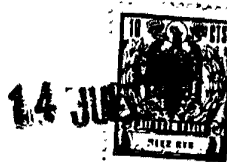
que el volúmen de agua es muy importante con relación al flujo de calor instantáneo recibido. Hasta la puesta a régimen de la caldera, la circulación es practicamente inexistente, y el coeficiente de convección agua/paredes es entonces menor que durante el funcionamiento normal.

Durante este período, ciertas partes metálicas de la caldera expuestas al flujo de calor, estan mucho menos refrigeradas, lo que origina una elevación de la temperatura del metal y, por consiguiente, un aumento de las tensiones térmicas. Ciertas paredes expuestas a los gases calientes reciben un choque térmico, sobre todo cuando la puesta en marcha se hace con el quemador muy abierto.

En las calderas grandes, se observa bastante frecuentemente que, incluso después de un cierto tiempo de funcionamiento, el agua que está en la parte inferior de la caldera está todavía fría mientras que en la parte superior el agua está en estado de vapor. Esto indica que la circulación natural no ha sido establecida en el conjunto de la caldera.

Por lo demás, la circulación natural que se establece en una caldera es función del régimen del quemador y, como este régimen varía constantemente, la distribución del flujo de calor en la caldera cambia igualmente. En ciertas condiciones del régimen, puede suceder que en una zona de la caldera la velocidad de circulación natural de la caldera aumente y que en otra zona disminuya, o incluso se invierta. En la zona en que la velocidad del agua llega a ser muy pequeña o incluso nula, pueden ocurrir calentamientos excesivos en las paredes metálicas.

Puede ocurrir igualmente que se forman bolsas de vapor en la zona en que la velocidad del agua llega a ser



pequeña o nula; como estas bolsas no pueden ser arrastradas por el agua, aíslan el metal de la caldera, lo que origina en este lugar calentamientos excesivos muy importantes del metal. Estos calentamientos excesivos tienen por consecuencia un aumento de las tensiones y una fatiga del metal.

El presente invento tiene por objeto una caldera con tubos de humos, que está perfeccionada de manera que remedia estos inconvenientes.

La caldera según el invento comprende, de manera conocida, un tubo de hogar dispuesto en el interior de un cuerpo que contiene el agua a calentar o a vaporizar y está atravesado por tubos de humos unidos al tubo de hogar, y se caracteriza por tubos de agua que están dispuestos transversalmente con relación al tubo de hogar, de preferencia en la proximidad del extremo trasero de este tubo de hogar, y que unen la parte inferior del cuerpo con la parte superior de éste.

Estos tubos reciben del hogar un flujo intenso de calor y, como el volumen de agua que contienen es pequeño con relación al flujo recibido, el agua es puesta en movimiento instantáneamente por efecto de termosifón. Se establece así en los tubos una circulación de agua que varía en función de la marcha del quemador. La velocidad de circulación en estos tubos puede alcanzar 1,5 a 2,5 m/seg.

Los tubos de agua constituyen así una bomba térmica que produce un reciclado continuo del agua de la caldera, es decir, un movimiento interno del conjunto del agua. El caudal del agua en los tubos puede ser tal que el agua contenida en la caldera los atraviese de cuatro a ocho veces antes

327516



de salir de la caldera.

Esta agitación del agua de la caldera evita los calentamientos excesivos locales. Como ocurre a partir de la puesta en marcha del quemador, se evita el choque térmico del arranque. Finalmente, siendo la velocidad del agua superior a la velocidad crítica necesaria para barrer las bolsas de vapor que pueden engancharse sobre el tubo de hogar o sobre las placas tubulares, estas bolsas no pueden ya formarse.

En el caso de una caldera de agua caliente, los tubos tienen de preferencia forma de anillos. En el caso de una caldera de vapor, tienen de preferencia forma de codos con el fin de evitar que la circulación de agua perturbe el plano de agua.

Se han descrito a continuación a título de ejemplos no limitativos dos modos de realización de una caldera según el invento, con referencia al dibujo anejo, en el cual:

La figura 1 es una vista en corte axial de un primer modo de realización de la caldera.

La figura 2 es un corte transversal según II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista similar a la figura 1 de un segundo modo de realización de la caldera.

La figura 4 es un corte transversal de la misma según IV-IV de la figura 3.

Tal como se representa en el dibujo, la caldera según el invento comprende un cuerpo cilíndrico 1 en el interior del cual está colocado un tubo de hogar 2, pudiendo ser éste coaxial al cuerpo 1, como se representa, o bien estar descentrado con relación a él. Un quemador 3 de combusti-



ble líquido o gaseoso desemboca en uno de los extremos del tubo de hogar 2.

El cuerpo 1 está cerrado por placas tubulares 4 y está atravesado por tubos de humo 5 que están fijos a las
5 placas 4 y comunican con el tubo de hogar 2. En el ejemplo representado, los tubos 5 forman dos haces concéntricos, y un tabique transversal 6 que está dispuesto en el extremo del tubo 2 opuesto al quemador 3, envía hacia el haz de tubos interior los gases de combustión precedentes, de este tubo
10 2; un segundo tabique transversal 7 dispuesto alrededor del extremo delantero del tubo de hogar envía hacia el haz de tubos exterior los gases de combustión que han atravesado el haz interior, siendo evacuados luego los gases hacia la chimenea por un conducto 8 o por un conducto 8a.

En la parte inferior del cuerpo 1 está dispuesto un colector de alimentación longitudinal 9 que está en comunicación por una conducción de llegada de agua fría 10, y distribuye este agua en la parte delantera de la caldera así como en su parte trasera. Igualmente, en la parte superior del cuerpo 1 está dispuesto un colector longitudinal 11 que comunica con una conducción de salida 12.
15

Según el invento, están dispuestos tubos transversalmente el tubo de hogar 2 y unen la parte inferior del cuerpo 1 con su parte superior.

En las figuras 1 y 2 que representan una caldera de agua caliente, estos tubos tienen forma de anillos circulares 13 que están fijos a la pared del hogar, en la proximidad del extremo de éste, por medio de manguitos inferiores 14 y superiores 15; el agua contenida en el cuerpo puede penetrar así en los anillos por los manguitos 14 y salir
25
30

3275 16⁴ JUL



de los mismos por los manguitos 15. Los manguitos 14 y 15 pueden encontrarse en el plano vertical central o bien, como se representa, estar ligeramente desplazados con relación a este plano, uno en un sentido y los otros en el sentido opuesto, con el fin de aumentar la separación entre dos manguitos 14 y 15.

Cuando el quemador 3 está encendido, los gases de combustión y la radiación de la llama transmiten a los anillos 13 un flujo de calor intenso. Por efecto de termosifón y dado el pequeño volumen de agua contenido en los anillos con relación al flujo recibido, el agua se encuentra en el interior de estos anillos es puesta instantáneamente en movimiento. El agua fría que se encuentra en la parte inferior de la caldera penetra en los manguitos inferiores 14, y luego en los anillos 13 y sale por los manguitos superiores 15 a la parte superior de la caldera. El agua desciende luego a la periferia de la caldera, como se indica por las flechas 16 para penetrar de nuevo en los anillos. La totalidad del agua que se encuentra en la caldera es así agitada al mismo tiempo que la velocidad del agua sobre la placa tubular 4 trasera y sobre el tubo de hogar 2 es aumentada.

La distribución y la salida del agua por los colectores longitudinales 9 y 11 asegura una mejor distribución del agua en la caldera sin perturbar el efecto de la circulación creada por la bomba térmica que constituyen los anillos 13.

En el modo de realización de las figuras 3 y 4, la caldera está destinada a la producción de vapor y se ve en 17 el plano de separación del agua y del vapor. Los tubos

327516

14 JUN



están constituidos aquí por codos 18 que están colocados en el tubo de hogar 2, frente a frente, de dos en dos, simétricamente con relación al plano vertical central. Estos codos dirigen el agua hacia la periferia de la caldera, lo
5 que evita perturbar el plano de agua 17.

Es evidente que el invento no ha de considerarse como limitado a los modos de realización descritos y representados, sino que cubre, por el contrario, todas las variantes.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 4 de junio de 1965, bajo el nº 3.213 (S & O), se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.- Caldera que comprende un tubo de hogar dispuesto en el interior de un cuerpo que contiene el agua a calentar o a vaporizar y que está atravesado por tubos de humo unidos al tubo de hogar, caracterizada porque están dispuestos unos tubos de agua transversalmente con relación al tubo de hogar, de preferencia en la proximidad del extremo posterior de este tubo de hogar, y unen la parte inferior del

3275 16



cuerpo a la parte superior del mismo.

2.- Caldera según la reivindicación 1, que está destinada a proporcionar agua caliente y que está caracterizada porque los tubos tienen forma de anillos.

5 3.- Caldera según la reivindicación 1, que está destinada a proporcionar vapor y que está caracterizada porque los tubos tienen forma de codos.

10 4.- Caldera según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la conducción de llegada de agua fría y la conducción de salida de agua caliente o de vapor están unidas a unos colectores longitudinales que están dispuestos respectivamente en la parte inferior de la caldera y en su parte superior.

15 5.- Caldera que comprende un tubo de hogar dispuesto en el interior de un cuerpo que contiene el agua a calentar o a vaporizar.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

20 La presente Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

14, III. 1900

P.A.

Alberto de Eizaburu
Por Poder.

RM

11 ch

327516

Fig. 1

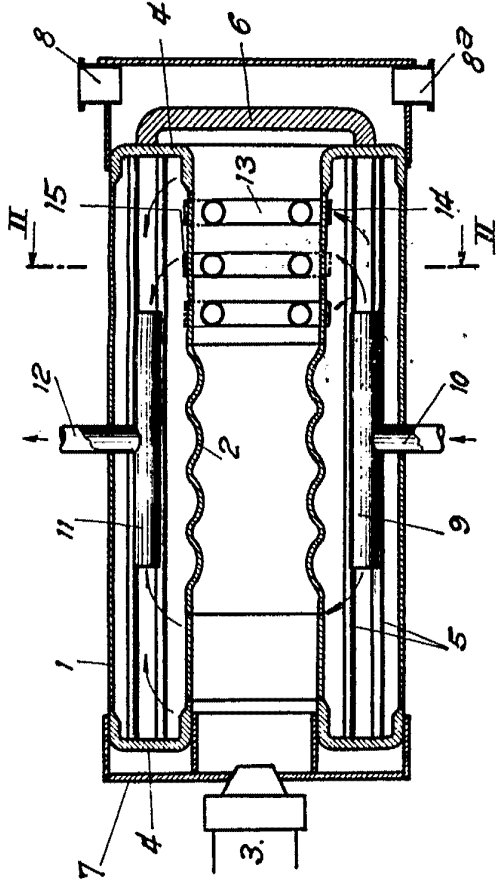


Fig. 2

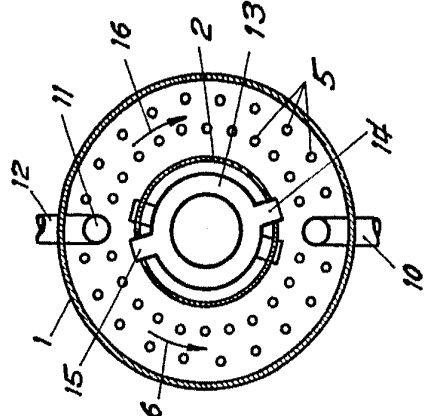


Fig. 3

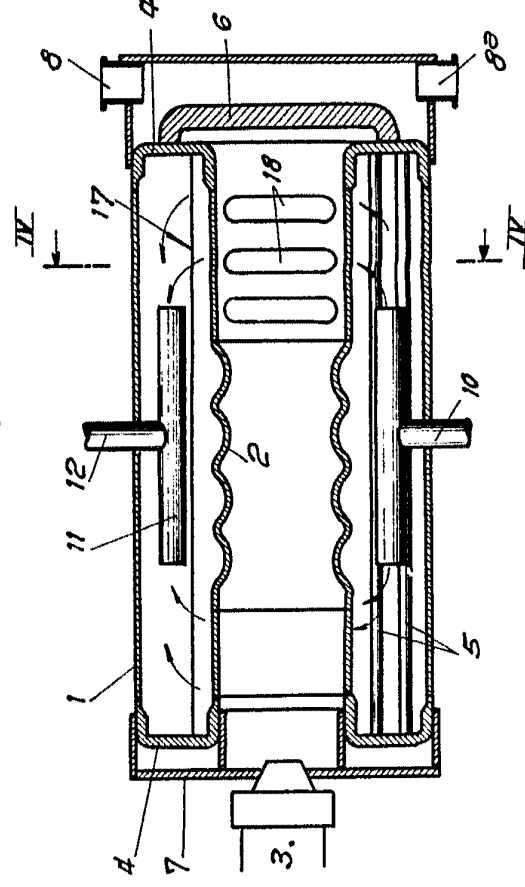
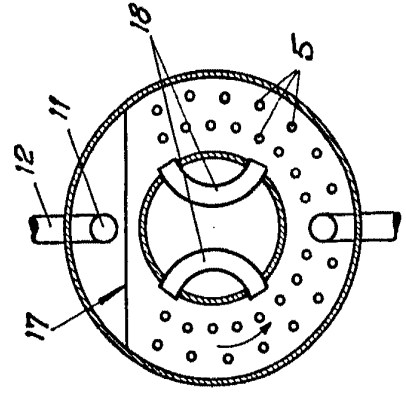


Fig. 4



327516

327516

ALBERTO S. ESTILLO
PAT. AGENT

327516

327516

Fig. 1

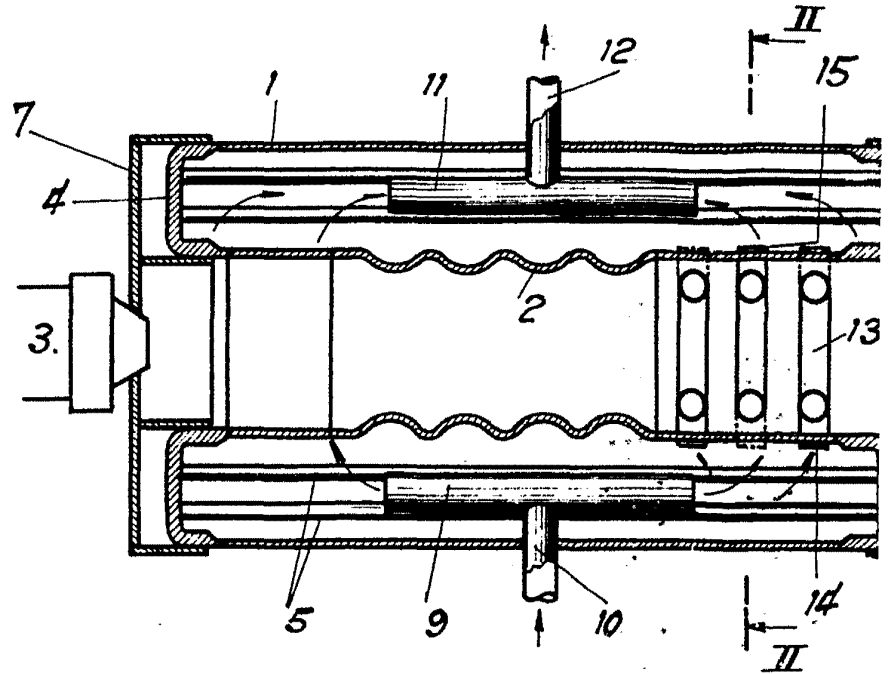
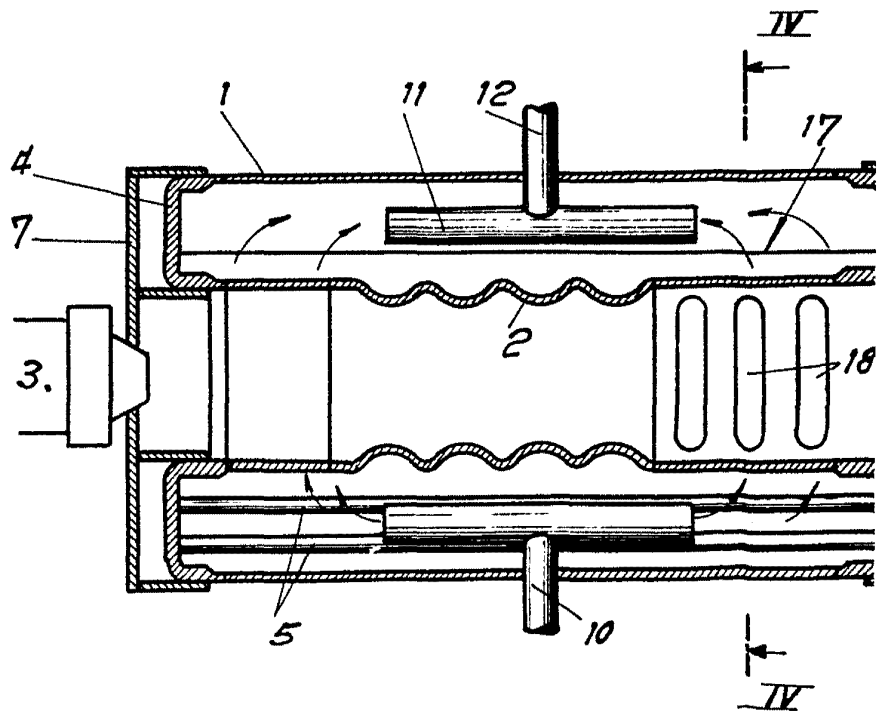


Fig. 3



14 JUL 1944

Fig. 2

3275 16

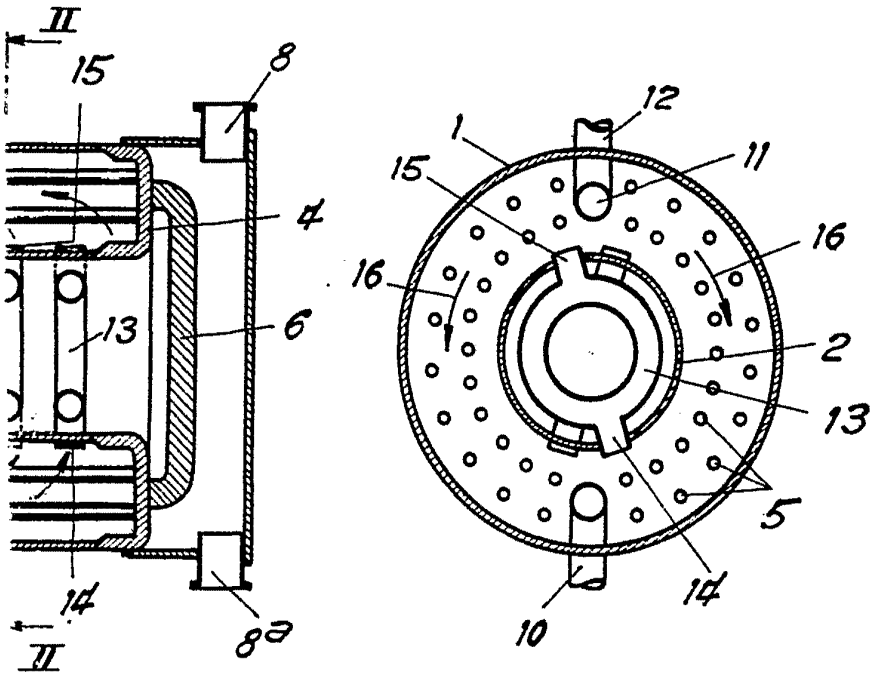
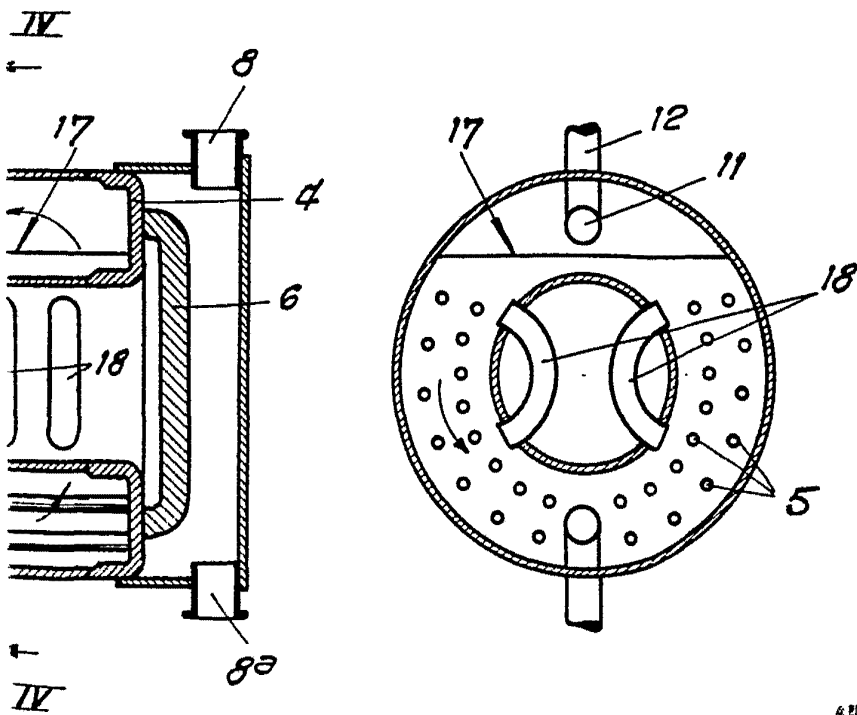


Fig. 4



Alberto de Elzburu
Pat. Federa.