

198685



198685

MEMORIA DESCRIPTIVA

de la Patente de Invención, por 20 años, solicitada a favor de Don Santiago VIVES Ramirez, de nacionalidad Española, residente en Barcelona, calle de Verdi numero 178, por " UN GENERADOR DE VAPOR ACUOTUBULAR, DE TUBOS VERTICALES, SIN TUBOS DE RETORNO ".

La presente Patente de Invención tiene por objeto garantizar la propiedad y el derecho a la explotación exclusiva de un generador de vapor acuotubular, de tubos verticales, sin tubos de retorno.

5 Los generadores de vapor llamados de tubos verticales contruidos hasta la fecha, están formados por uno o más cuerpos cilíndricos de eje horizontal, enlazados por tubos casi verticales con uno o más cuerpos cilíndricos situados en un plano inferior.

10 Examinado el funcionamiento de estos tubos se vé claramente que tienen distinto cometido, por lo que deben dividirse en dos grupos: Unos que pueden llamarse "ascendentes" ó "vapo -



rizantes", porqué vapor y agua asciende por ellos desde el cuerpo o cuerpos inferiores al cuerpo o cuerpos superiores y otros que deben denominarse " descendentes " ó de "retorno", porqué el agua desciende por ellos desde los cuerpos superiores a los inferiores.

Para que tal circulación se produzca de una manera natural, es necesario que los tubos vaporizantes reciban más calor que los de retorno, estableciendo una diferencia de densidades entre ambas columnas líquidas, pero aunque esta diferencia exista, si la cantidad de calor recibida por los tubos de retorno es tal que se produzcan burbujas de vapor en los mismos, éstas ascienden, circulan a contracorriente, frenan el agua que ha de alimentar a los tubos vaporizantes, ocasionando una defectuosa circulación, con todas sus consecuencias. Para obviar tal inconveniente se procura dar a los tubos de retorno el menor calor posible o no darles calor alguno empleando tubos aislados o externos, lo que redundaría en un mal aprovechamiento de la superficie de calefacción. También se refuerza la circulación por medio de bombas, procedimiento caro y delicado, impracticable en la mayoría de las instalaciones industriales.

El nuevo generador de vapor acuotubular de tubos verticales, objeto de esta Patente, elimina los graves inconvenientes antes citados, por carecer de tubos de retorno, presentando por su especial concepción y diseño, otras ventajas que se aprecian en la siguiente descripción del mismo.

D E S C R I P C I O N

Se compone esencialmente el nuevo generador de vapor de un cuerpo cilíndrico dispuesto verticalmente, rodeado de haces tubulares que comunican con dicho cuerpo cilíndrico por sus



extremos inferiores y superiores, de manera que el agua con -  
tenida en el cuerpo llena también los tubos que bañados por  
45 los gases calientes producen el vapor que ha de generar la  
caldera .

En la parte delantera o del hogar está el haz tubular des-  
tinado a recibir la radiación de éste y cuyos tubos están  
colocados de tal manera que no proyectan sombra unos sobre  
50 otros. Tal disposición viene dada naturalmente en este tipo  
de caldera, permitiendo gran uniformidad en la carga calorí-  
fica de los tubos del hogar, tan difícil de lograr en las  
demás calderas.

Otra particularidad de este haz tubular es la forma de  
55 desembocar los tubos en el cuerpo cilíndrico, que lo hacen  
sobre el nivel de agua. Con esta disposición se logra una me-  
jor separación de los componentes de la mezcla agua - vapor  
procedente de los tubos.

Los gases calientes después de atravesar el haz delantero,  
60 y siguiendo su marcha hacia la parte posterior de la caldera,  
quedan divididos por el cuerpo cilíndrico, viéndose obligados  
a rodearlo, al propio tiempo que atraviesan los haces tubula -  
res laterales. En el dibujo puede observarse que la separación  
entre los tubos que forman estos haces es mucho menor que la  
65 de los tubos del haz delantero, de suerte que los humos atra -  
viesan estos haces a gran velocidad obteniéndose gran transmi -  
sión de calor por convección.

Siguiendo los humos su marcha, encuentran otros haces, seme-  
jantes a los descritos, separados entre sí, por tabiques de-  
70 nominados de turbulencia y destinados a dar la conveniente velo-  
cidad a los humos, a medidas que éstos se enfrían.

Antes de abandonar la caldera, los humos se reúnen en el

198685



75 haz posterior, que presenta la particularidad de ser independiente, gracias a una placa divisoria, que puede verse en el plano. Este haz está destinado a recibir el agua de alimentación, teniendo por tanto el agua que por él circula menor temperatura que la de los otros haces de la caldera y, por consiguiente, fuerte diferencia de temperaturas entre el agua y los gases en contacto con este haz.

80 Este haz juega, pues, el papel de economizador con la ventaja entre los economizadores existentes que la circulación del agua no se interrumpe con las intermitencias de la alimentación.

85 De la anterior descripción se desprende que el agua efectúa un ciclo cerrado ascendiendo por los distintos haces de tubos y descendiendo lentamente por el cuerpo cilíndrico, permitiendo el completo desprendimiento de las burbujas de vapor, a la par que una presión uniforme (columna de agua), a la entrada de cada tubo sin influencias entre sí.

90 El generador descrito presenta una serie de ventajas de las cuales las más importantes son las siguientes:-

a) Mayor producción y rendimiento a igualdad de superficie de calefacción.- Los gases calientes atraviesan los haces tubulares a la mayor velocidad practicamente posible, elevando al máximo el coeficiente de transmisión por convección, sin perjudicar la circulación del agua que, haciéndose más activa, facilita, por otra parte, la citada transmisión. Gracias al haz posterior que juega el papel de economizador se logra un mejor aprovechamiento del calor de los humos.

100 b) Menor precio de coste a igualdad de superficie de calefacción.- En efecto, un mismo número de tubos precisan solo de un cuerpo cilíndrico.

198685



105 Quedan suprimidos los tubos exteriores de retorno y los de enlace de los cuerpos cilíndricos superiores; quedan suprimidos los piés derechos y correspondientes jácenas para la suspensión de la caldera, puesto que el cuerpo cilíndrico vertical descansa inferiormente sobre su zócalo.

110 No precisa como ya que sirve de tal la parte superior del cuerpo cilíndrico, donde se montan los accesorios. La superficie del cuerpo cilíndrico está bañada por los humos en casi su totalidad siendo, en consecuencia, superficie útil.

c) Permite una sobrecarga continua indefinida sin peligro de deteriorar los tubos del haz delantero.- Ya que estos tubos 115 reciben el calor casi exclusivamente por radiación o sea que el calor recibido depende practicamente de la temperatura del hogar, la cual puede considerarse constante por aumentar muy poco a partir de una determinada carga.

120 Por lo que se refiere a los restantes tubos tampoco hay peligro alguno, puesto que la circulación del agua en los mismos se activa con una mayor carga de calor. El límite de vaporización o de sobrecarga de la caldera no viene pués dado por la carga calorífica de la superficie de calefacción, 125 al aumentar excesivamente la extracción de éste.

130 Gracias a la especial disposición de los tubos, antes indicada, se obtiene una excelente separación del vapor contenido en el agua, que permite elevar el límite de evaporación para una misma cámara de vapor, más de seis veces el de los generadores existentes.

Por otra parte quedan eliminados los arrastres de agua de tipo masivo por aumento de nivel en el cuerpo cilíndrico, ya que el hinchamiento del agua en el cuerpo cilíndrico es nulo.



135 Para fijar ideas y a título de ejemplo, en los dibujos de las hojas adjuntas se representa esquemáticamente un caso de realización práctica del generador descrito, representando la figura 1 ( Hoja 1ª ) un corte vertical del mismo y la figura 2 ( Hoja 2ª ), una sección transversal por A-B.

140 Examinando dichos dibujos puede verse : El hogar -1- alimentado por medio de una tolva -2- accionada por mecanismos apropiados que conducen al combustible.

145 El cuerpo cilíndrico vertical -3- que presenta el haz de lantero de tubos -4- pudiendo apreciarse además el haz posterior -5-. Con el fin de obligar a los gases calientes del hogar a seguir un determinado recorrido, se sitúa un tabique -6- en el haz delantero.

150 El cuerpo cilíndrico -3- está provisto de una cámara -7- quedando dividido en dos zonas: zona anterior y zona posterior é inferior. En ésta tiene la entrada -8- el agua de alimentación.

155 Puede observarse en el diseño que el haz delantero de tubos -4- desemboca en un compartimento -9- en la parte superior del cuerpo cilíndrico -3- de manera que manteniéndose el nivel del agua en el interior de la caldera alrededor del señalado en la flecha -10- se facilita la separación de la mezcla agua - vapor, recogiendo este último en la zona más alta del cuerpo cilíndrico, que al atravesar el laberinto -11- acaba de separar las vesículas del agua que hubiera podido arrastrar. La toma de vapor se efectúa por -12- existiendo 160 además aparatos de seguridad -13- y demás accesorios reglamentarios.

El cuerpo cilíndrico -3- descansa en su zócalo -14-. Los humos abandonan la caldera por el conducto -15-.

165 La figura 2 ( Hoja 2ª ) representa un corte transversal por A-B que permite apreciar el cuerpo cilíndrico -3- y la dispo-



sición radial del haz delantero -4- del posterior -5- y de los laterales -16-17-, así como el tabique -6- y los tabiques de turbulencia -18-19-20- que separan los haces laterales entre sí, con el fin de dar mayor velocidad a los humos.

170 Se construirá el generador descrito con los materiales apropiados a las temperaturas y esfuerzos que tienen que resistir, con uno, dos o más cuerpos cilíndricos unidos en paralelo por comunicación intermedia. Variarán las dimensiones, forma y tamaño, así como la manera de efectuar la unión de  
175 los tubos, que constituyen los haces tubulares, al cuerpo cilíndrico, lo cual se hará directamente o con tubos colectores de cada dos o más de ellos. Variarán los detalles constructivos y modalidades de realización del mismo y en general cuanto no altere, modifique o cambie la esencialidad de la  
180 Patente objeto de la presente memoria descriptiva.

===== N O T A =====

Se reivindica como objeto de esta Patente:-

1ª.-Un generador de vapor acuotubular de tubos verticales, sin tubos de retorno, que esencialmente se caracteriza por estar constituido por un cuerpo cilíndrico vertical del que  
185 radialmente parten los tubos que constituyen los distintos haces tubulares. Estos tubos comunican con el cuerpo cilíndrico por sus extremos inferiores y superiores de manera que el agua contenida en dicho cuerpo cilíndrico llena también los tubos que bañados por los gases calientes producen el  
190 vapor que ha de generar la caldera.

2ª.- El propio generador de vapor según la reivindicación 1ª., que se caracteriza porqué los tubos del haz anterior al desembocar en la zona superior del cuerpo cilíndrico lo hacen por encima del nivel normal del agua en el mismo, con lo cual se  
195 logra una completa separación de la mezcla agua - vapor, que

198685



asciende por dichos tubos, en sus respectivas fases.

3º.- El generador de vapor de las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza además por el hecho de que el cuerpo cilíndrico se halla provisto interiormente de tabiques para separar  
200 la zona anterior o del hogar, de las posterior é inferior. Por esta última entra el agua de alimentación y está en comunicación directa con el haz posterior, con lo que se consigue que éste actúe como economizador.

4º.- El propio generador de vapor según la reivindicación 1ª.,  
205 que se caracteriza porqué en el caso de que los tubos vayan unidos a colectores, éstos se dispondrán paralelamente entre sí según la disposición general del conjunto de la caldera.

5º.- El propio generador de vapor de las reivindicaciones 1 a 4, que se caracteriza por el hecho de que se unirán en  
210 paralelo dos, tres o más de ellos a fin de constituir grandes unidades .

6º.- Un generador de vapor acuotubular, de tubos verticales, sin tubos de retorno.

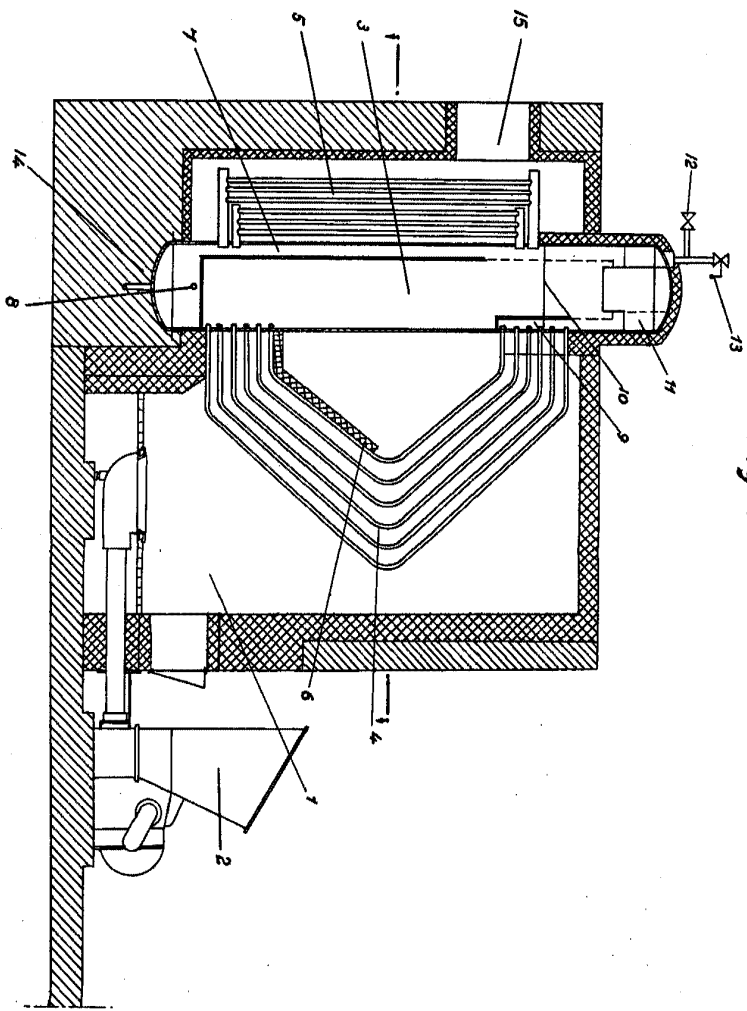
Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas foliadas  
215 escritas por una sola cara .

BARCELONA, 3 de JULIO de 1.951.

P. A.

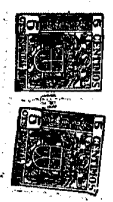
1000

Fig. 1



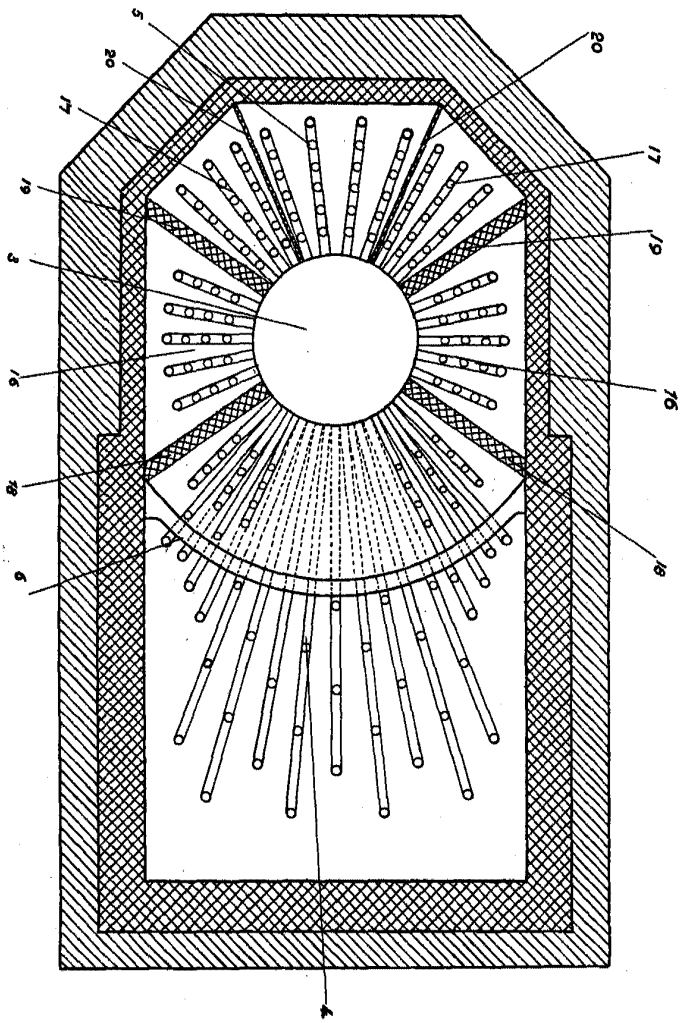
Escola variable.

*Quiero a progresar*  
*Quiero*



10005

Fig. 2



Escalio variable.

Patented in Spain on 15/5/1931  
*Santiago Lives Romerez*

