



**M E M O R I A** descriptiva que se acompaña a la solicitud de registro de una patente de invención por VEINTE años, sobre "CALDERA ACUOTUBULAR", a favor de la Sociedad Española de Construcciones "BABCOCK & WILCOX", residente en Madrid, Calle de Alcalá nº. 73.-

Se refiere este invento a una caldera acuotubular, que consiste en una serie de tambores transversales unidos entre sí por haces de tubos provistos de tabiques que sirven para conducir los gases procedentes de la combustión a través de dichos tubos desde el hogar 5.-de la caldera.-

La descripción siguiente, con los dibujos que se acompañan servirá; para darse cuenta exacta de esta invención.-

- La figura 1ª, representa una sección longitudinal por 1-1.-  
La fig. 2ª, es una sección transversal, cuya mitad corresponde al corte según 2-2 de la figura 1ª.-  
La fig. 3ª, es una vista lateral de la caldera.-  
La fig. 4ª, otra sección longitudinal en la que se aprecia una modificación.-

- En los dibujos que se acompañan, la referencia señalada con 15.-el nº. 1, representa un tambor transversal situado en el extremo superior posterior de la caldera.- Otro tambor transversal, señalado con el nº. 2, va colocado en la parte superior del frente de la caldera, a un nivel alto más bajo que el del nº. 1.- En los tambores 1 y 2, van dispuestos unos soportes (3), por medio de los cuales descansan dichos tambores sobre el armazón metálico (4), situado fuera de la obra de fábrica de la caldera.- Este armazón o estructura metálica, queda situado por debajo de los tambores superiores de la caldera, estando compuestos por vigas horizontales, sostenidas por columnas situadas en las inmediaciones de los extremos de la caldera.-

- Una serie de tubos de circulación (5) rectos, en casi toda la longitud, unen los tambores (1 y 2).- Estos tubos van curvados en sus extremos, de forma que entren en los tambores en sentido radial.- Otro tambor (6), va situado por detrás del hogar a un nivel más inferior que el de los otros, estando unido por una serie de tubos de circulación de agua (7) al tambor nº. 1, y por un haz de tubos hervidores (8) al tambor nº. 2.- Estos tubos son así mismo rectos en casi toda la longitud y curvados en los extremos para entrar en los tambores respectivos en sentido radial.-

- Debajo de los tubos (8) va dispuesto un hogar (9) con su parrilla correspondiente (10).- Para la conducción de las corrientes de gases calientes procedentes de la combustión que tiene lugar en el hogar (9), haciéndolos atravesar el haz tubular (8) y poniéndolos en contacto con los tubos de circulación de vapor (5) y los de circulación de agua (7), se han dispuesto unos tabiques.- Los tubos más bajos del haz tubular nº. (8), están curvados con un radio amplio con el fin de proteger el tambor (2) contra el calor directo del hogar.- Otro tabique (12) se extiende desde la parte superior del tambor (6) aproximadamente hacia el centro del haz tubular (8) y en distancia algo menor a la mitad de la longitud total de la fila de tubos.- Un mamparo transversal (13), va desde el extremo del tabique (12) en dirección ascendente a través de los tubos del haz (8) y por encima del tabique (12) hasta la fila más ba-



- ja de tubos (5).- Asi mismo otro tabique (14), se extiende desde  
50.-el extremo inferior del tambor n<sup>o</sup>. 1 en sentido inclinado por de-  
lante de los tubos (7) hasta la fila superior de tubos (8).- El  
extremo inferior de dicho tabique va sujeto por medio de unos ti-  
rantes (14<sup>o</sup>), fijados en la fila superior de tubos (8).- De esta  
forma se consigue un paso cuneiforme de gases calientes desde el  
55.-hogar por entre los tubos.- En la pared posterior del hogar y por  
detrás del extremo superior de los tubos (7), hay dispuesta una sa-  
lida (15) que lleva una compuerta (16), accionada por medio de una  
palanca (17) que va situada fuera de la obra de fábrica.-

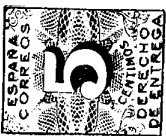
- Para la regulación del paso de gases a través de los tubos,  
60.-existe una serie de tabiques escalonados (20), espaciados a igua-  
les distancias entre sí y colocados sobre algunas de las filas de  
tubos (8).- Varios tabiques deflectores iguales a éstos (21) se ex-  
tienden a lo largo de la cara superior de la fila inferior de tubos  
(5) desde el tambor (2) al mamparo (13).- Dentro del tambor (1) va  
65.-otro tabique o placa deflector vertical, situada frente a la sali-  
da de los tubos (5).-

- La alimentación de agua en esta caldera se hace por medio del  
tubo (23), cuya salida queda a muy poca distancia de la parte infe-  
rior del tambor.- Dentro de éste y entre la placa deflector (22) y  
70.-la boca del tubo (23), se ha dispuesto otra placa deflector (24).-  
La salida de vapor (25), va situada en la parte superior del tambor  
(1), siendo acoplada al tubo secador (26), alojado dentro del tam-  
bor y en el espacio reservado al vapor.- La tubería de desagüe de  
la caldera, con su válvula correspondiente, sale del fondo del tam-  
75.-bor inferior (6).-

- Se ha dispuesto en el fondo del hogar una pared (28), que as-  
ciende verticalmente hasta el tambor (6), que tiene por objeto pro-  
teger el lado de éste expuesto a la acción de los gases calientes,  
rellenándose de material aislante (29) el espacio que queda entre  
80.-dicha pared (28) y el tambor (6) para evitar el paso de dichos ga-  
ses por la abertura que quedaría entre una y otro.- Entre la pared  
(28) y el muro posterior de la caldera, queda una cámara de hollín  
en la que se acumula este residuo y el polvo que se extrae por el  
registro (31).- La cubierta (32) de la envoltura de la caldera, se  
85.-extiende por encima de la fila superior de los tubos (5) y alrede-  
dor de los tambores (1 y 2).- Las válvulas de seguridad (33) van  
montadas en el tambor (1).-

- Los tambores y tubos están sostenidos por medio de soportes de  
acero colocados en la parte exterior de la obra de fábrica.- Los  
90.-tambores (1 y 2), van sujetos de esta manera, mientras el (6) que-  
da suelto para que los haces de tubos (7 y 8) puedan dilatarse y  
contraerse con holgura.- Los tabiques (20 y 21), sirven para regu-  
lar el paso de los gases que circulan por el espacio cuneiforme  
que queda entre los tubos (8), a lo largo de los tubos (5), y a tra-  
95.-vés de algunas hileras de tubos (8), así como por los tubos (7) y  
la salida (15).-

- El agua de alimentación procedente del tambor (1) y la que  
pueda entrar en el mismo con el vapor que circula por los tubos  
(5), cae por los tubos (7) al tambor (6), pasando luego por los tu-  
100.-bos (8) al tambor (2) en forma de mezcla de vapor y agua.- Los ga-  
ses calientes que se ponen en contacto con los tubos (5), ejercen  
una acción desecante sobre el vapor que pasa del tambor (2) al (1),  
cooperando la placa deflector (22) de este tambor en la separación  
del agua y el vapor que entran en él procedente de los tubos (5).-  
105.-Los gases calientes que rodean a los tubos (7) calientan el agua  
que penetra en el tambor (6).- Los frentes de los tambores (1 y 2),  
sobresalen de las paredes de la caldera, mientras que el tambor  
(6) queda por completo dentro de éstas, así como sus frentes inclu-



- so las costuras de éstos, que van recibidos en cajas dispuestas en
- 110.-los muros de la envoltura de albañilería, aunque, desde luego, sin ponerse en contacto con las paredes de dichas cajas, los tambores (1, 2 y 6), se construirán con una sola junta longitudinal, dispuesta de forma que quede lejos del paso de los gases calientes.- Las costuras de los frentes de los tambores (1 y 2), permanecen fuera
- 115.-de la obra de fábrica, estando así protegidas contra la acción de los gases.- Las costuras de los frentes del tambor (6), quedan también protegidas al ser recibidas en las cajas practicadas en los muros, que no son obstáculo para el movimiento del tambor por los efectos de dilatación y contracción a que están expuestos los elementos
- 120.-de la caldera.- El nivel normal de agua se mantiene en el tambor (1) en el que va un aparato indicador con este fin.-

En la modificación expuesta en la fig. 4, se suprimen los tabiques (20 y 21) que se ven en la otra ilustración, así como las dos filas inferiores de tubos de circulación (5).- El tabique (14), ~~por~~

125.-se prolonga hacia abajo, conforme se ve en la referencia (14), por encima de la fila superior de tubos (8) y en dirección al tambor (6)

El borde superior del mamparo (13) se prolonga hacia arriba en una corta distancia, con el fin de que el paso de los gases que circulan por encima, tenga prácticamente la misma sección que en la

130.-otra variante.- El mamparo (13) puede sujetarse a los tubos (5) por medio de los soportes (35).-

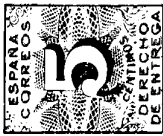
Una vez expuesto y detallado nuestro invento, así como la forma en que puede llevarse a cabo, solicitamos la patente según la siguiente:

135.-

#### NOTA REIVINDICATORIA

Reivindicamos prioridad durante VEINTE AÑOS, para fabricar en territorio nacional una "CALDERA ACUOTUBULAR", según las siguientes reivindicaciones:

- PRIMERO:- Una caldera acuotubular, constituida por tambores trans-
- 140.-versales, situados a diferentes alturas unos de otros, con tubos que los unen entre sí, provista de medios para hacer circular los gases calientes de combustión a través de unos tubos formando haz, en sentido longitudinal de otro grupo de tubos y posteriormente entre una zona de tubos determinada del primer haz tubular.-
- 145.-SEGUNDO:- Una caldera acuotubular constituida por tambores transversales situados a diferentes alturas unos de otros, con tubos que los unen entre sí, provista de medios para hacer circular los gases calientes de combustión a través de unos tubos formando haz, en sentido longitudinal de otro grupo de tubos y posteriormente entre una
- 150.-zona de tubos determinada del primer haz tubular, llevando así mismo dispositivos para disminuir la sección del paso de gases calientes en el sentido de la circulación de ellos.-
- TERCERO:- Una caldera acuotubular, constituida por tambores transversales situados a diferentes alturas unos de otros, con tubos que
- 155.-los unen entre sí, provista de medios para hacer circular los gases calientes de combustión a través de unos tubos formando haz, en sentido longitudinal de otro grupo de tubos, posteriormente entre una zona de tubos determinada del primer haz tubular y finalmente alrededor de otros tubos.-
- 160.-CUARTO:- Una caldera acuotubular, constituida por tambores transversales situados a diferentes alturas unos de otros, con un haz tubular que une dos de dichos tambores, cuyos tubos son rectos en su mayor longitud y curvados en sus extremos para que entren en los tambores



en sentido radial, con otros tubos que unen el tambor restante, 165.-estando provista de medios para hacer circular los gases calientes de combustión entre el haz tubular primero, a lo largo de otro grupo de tubos y posteriormente a través de una zona de tubos pertenecientes a dicho primer haz.-

QUINTO:- Una caldera acuatubular, constituida por tambores transversales situados a diferentes alturas unos de otros, un haz tubular que une dos de los tambores, un hogar y medios para hacer circular los gases calientes de combustión procedentes del mismo a través del haz tubular, a lo largo de otro grupo de tubos y por último entre una zona de tubos correspondiente al primer haz tubular.- 175.-lar.-

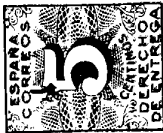
SEXTO:- Una caldera de tambores transversales situados a diferentes alturas entre sí, uno de los cuales va colocado a un nivel más elevado que los dos restantes y de éstos, uno situado a nivel más bajo que los otros dos; un haz tubular une dos de dichos tambores. 180.-La caldera lleva los medios necesarios para que los gases calientes de combustión circulen a través de dicho haz tubular y a lo largo de otro grupo de tubos, pasando despues por una zona de tubos de dicho primer haz.-

SEPTIMO:- Una caldera de tambores transversales, uno de los cuales 185.-va dispuesto a una altura intermedia entre los otros dos; un haz tubular une dos de dichos tambores.- La caldera lleva un tabique que se extiende desde el tambor inferior por dentro del mencionado haz tubular y a lo largo del mismo hasta llegar al tambor intermedio.- Otro tabique va desde el extremo del anterior por entre 190.-los tubos del mismo haz tubular hasta los tubos que unen el tambor intermedio con el superior, existiendo además otro tabique que se extiende desde dicho tambor superior hasta los tubos que unen el inferior con el intermedio.-

OCTAVO:- Una caldera de tambores transversales, uno de los cuales 195.-situado entre los otros dos, con un haz de tubos que sirve para unir dos de dichos tambores y llevando un tabique que se extiende desde el tambor inferior por entre dicho haz y a lo largo del mismo hacia el tambor intermedio.- otro tabique va desde el extremo del anterior a través de los tubos de dicho haz hasta los que unen 200.-el tambor intermedio con el superior, habiéndose dispuesto además otro tabique que partiendo de dicho tambor superior llega hasta los tubos que sirven para unir el inferior con el intermedio.-LLeva además la caldera una pared vertical que se extiende frente al tambor inferior.-

NOVENO:- Una caldera constituida por tres tambores transversales y un haz de tubos inclinados, con varios tubos casi horizontales que unen dos tambores y otra serie de tubos casi verticales que une otros dos tambores, provista de medios para establecer la circulación de gases calientes de combustión a través del primer haz 210.-tubular y a lo largo de los otros tubos.-

DECIMO:- Una caldera de tres tambores transversales situados a niveles diferentes, con un haz de tubos hervidores que sirven para unir dos de dichos tambores, una serie de tubos de circulación de vapor que une dos de los mencionados tambores y otra serie de tubos de circulación de agua que pone en comunicación otros dos de los tambores, provista además de los medios necesarios para la circulación de gases a través de los tubos hervidores, una parte de los cuales por su disposición dentro de los tubos va reduciendo el paso de los gases que se ponen en contacto con los tubos a medida que circulan a lo largo de los mismos, mientras que los restantes ponen solamente en contacto los gases con una parte de los tubos de dicho haz.- 215.- 216.-



**UNDECIMO:-** Una caldera de tres tambores transversales situados a alturas distintas, con un haz de tubos hervidores que pone en comunicación dos de dichos tambores y varios tubos de circulación de vapor que así mismo unen dos de los tambores, llevando además otra serie de tubos de circulación de agua, que, como en el caso anterior, unen también dos ~~tambores~~ entre sí.- La caldera provista así mismo de los medios necesarios para establecer dos pasajes de gases a través de los tubos hervidores, sirviendo el primero para hacerlos circular a través del largo total de algunos de los tubos hervidores y por parte de la longitud de los restantes, y el segundo a través de una zona de la prolongación de parte de los tubos hervidores.-

**DUODECIMO:-** Una caldera con tambores transversales superiores y otro así mismo transversal inferior, cuyos tambores superiores sobresalen de la obra de fábrica de la caldera, con soportes para los mismos, situados también fuera de dicha obra.-

**DECIMO TERCERO:-** Una caldera con tambores transversales superiores y otro inferior también transversal, con tubos que unen dichos tambores sobresaliendo los superiores de la obra de fábrica de la caldera, con soportes para los mismos situados también por el exterior, estando el tambor inferior alojado dentro de la caldera por completo y soportado por los tubos que le unen a los otros tambores.-

**DECIMO CUARTO:-** Una caldera con tambores transversales superiores, y uno inferior también transversal, sobresaliendo los superiores de la obra de fábrica, con soportes para los mismos también por el exterior, colocados por debajo de dichos tambores superiores.-

**DECIMO QUINTO:-** Una caldera con tres tambores transversales, dos de los cuales van unidos por tubos largos de circulación de vapor casi horizontales, estando dos de dichos tambores unidos así mismo por un haz de tubos hervidores y otros dos por medio de tubos verticales.-

**DECIMO SEXTO:-** La presente patente de invención debe recaer sobre "CALDERA ACUOTUBULAR".-

Sean cuales fueren las circunstancias especiales que concurren con la esencialidad de la patente definida en las anteriores reivindicaciones.-

Madrid 19 julio 1932.-

EL INGENIERO-AGENTE.-

*Manlio Helguera*



FIG.1.

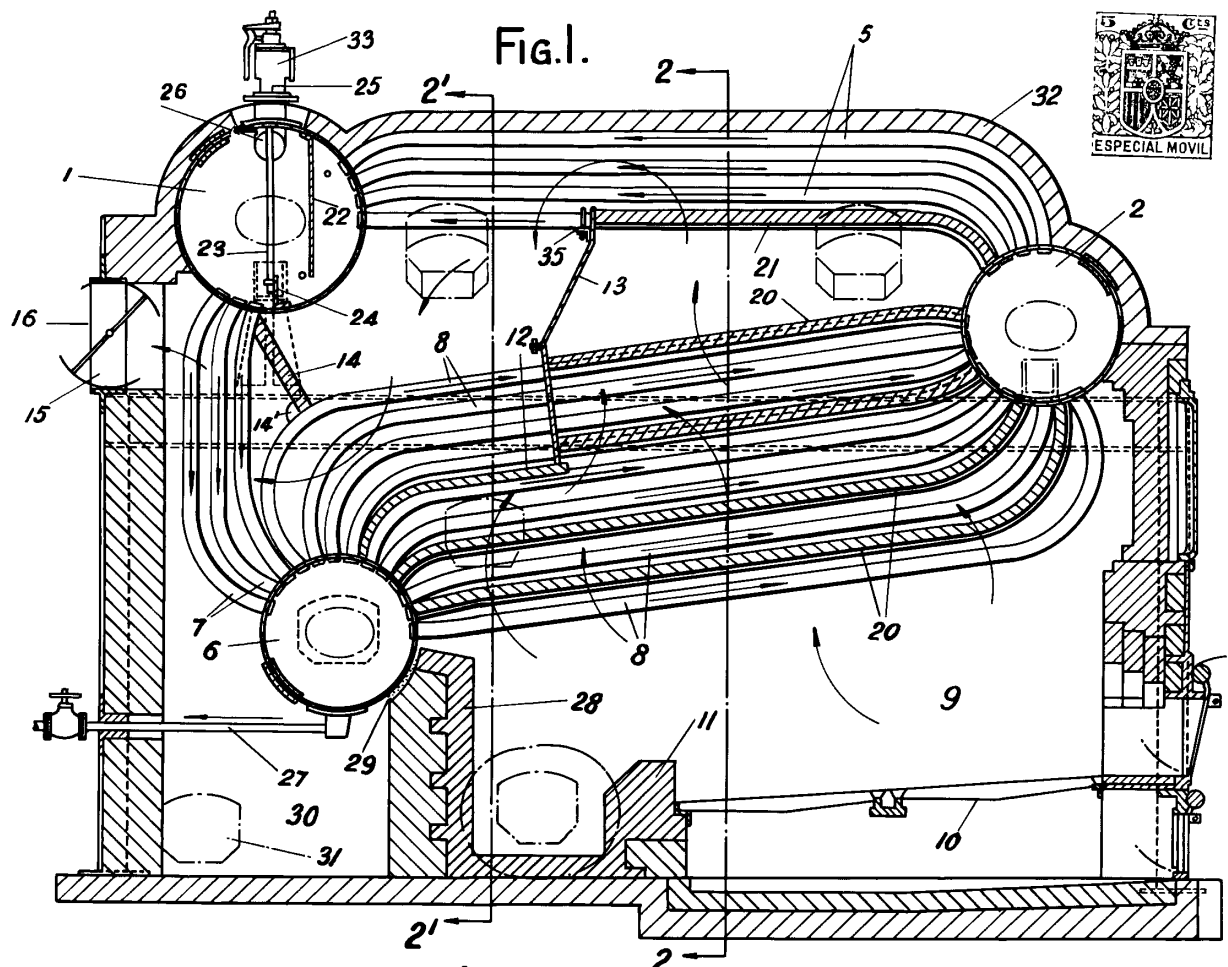
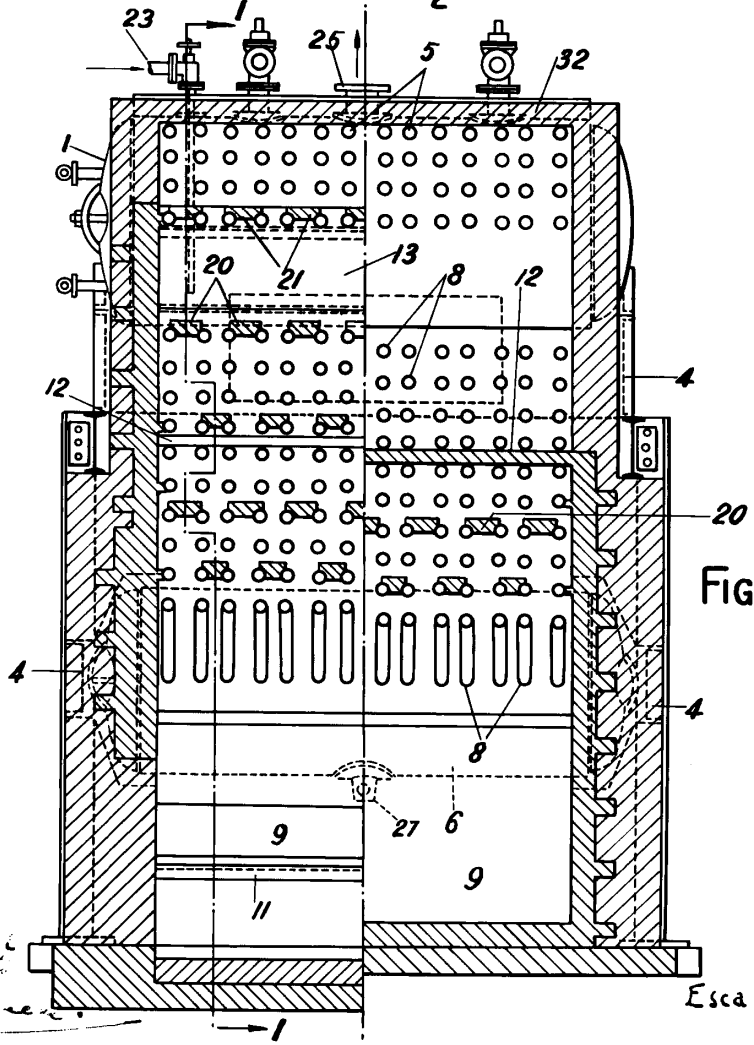


FIG.2. 2'.



Escala Variable

Madrid 19 Julio 1906  
El Sup.º de Obras  
Públicas Registra.

