

372399



F 22 B 13/02

372399

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>F-22</u>
SUBCLASE <u>B</u>

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la Firma -
SULZER FRERES SOCIETE ANONYME, entidad suiza, residente en WINTER--
THUR (SUIZA), por: " GENERADOR DE VAPOR U OTRO TRANSMISOR TERMICO;-
CALENTADO."

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un generador de vapor u otro --
transmisor termico calentado con al menos una cámara de combustión
de remolino cilíndrica en que es quemada una mezcla aproxim-
adamente estequiométrica de aceite de combustión y/o gas con aire, estan-
do acoplado a la misma un escape de gases en que van alojadas super-
5 ficiencias de caldeo.-

Son conocidos tales generadores de vapor en que la combus-
tión tiene lugar en grandes cámaras de combustión de remolino sien-
do absorbida una parte considerable del calor de la combustión por
10 superficies de caldeo por radiación dispuestas en las paredes de --
las cámaras de combustión. Los gases de escape ya enfriados de una
manera relativamente considerable son conducidos a continuación a -
las superficies de caldeo por contacto. Las grandes cámaras de com-
bustión de dichos generadores exigen mucho espacio, y además debido
15 a explosiones que eventualmente se originen una construcción sopor-
te fuerte y amplia y son por lo tanto partes costosas de la caldera.

- 2372399



Además son conocidos ciclones y cámaras de combustión por fusión en que es quemado con intensidad terminca de elevado rendimiento en intensos campos de remolino preferentemente polvo de carbón. La desembocadura de estos ciclones está contraída de modo que
20 mayores partículas de carbón sin quemar o partículas de escoria -- son retenidas por la fuerza centrífuga en el ciclón, mientras que -- los gases de la llama salen por la boca hacia la cámara de combus--
25 tión ulterior revestida de cámaras de caldeo por radiación, en que finalmente termina la combustión.--

En dichas conocidas calderas se alcanzan cargas medianas de la cámara de combustión del orden de tamaño $6 \cdot 10^5 \text{kcal/M}^3 \text{ h}$ ata. Mayores cargas de la cámara de combustión de hasta $2 \cdot 10^6 \text{kcal/m}^3 \text{ h}$ ata pueden obtenerse en calderas de hogares interiores.--

30 Es objeto de la invención reducir esencialmente los generadores de vapor y los transmisores termicos calentados como además otras superficies termicas y reducir los gastos de construcción y - montaje.--

Este problema es resuelto de tal manera que la cámara de -
35 combustión de remolino está construída para una carga de másde $10^7 \text{kcal/m}^3 \cdot \text{h}$. ata y que el tiro para los gases de escape está acoplado junto con las superficies de caldeo directamente a la cámara de com--
40 bustión por remolino suprimíendose completamente el montaje de cáma-- ras de combustión por radiación.

Cámaras de combustión^{de} similar elevada carga de la cámara son conocidas en turbinas de gas, ante todo en mecanismos impulsores de aviones. En estos la pared de la cámara de combustión es refrige--
40 rado por un chorro de aire añadido a la mezcla de gas en combus-- tión. La considerable carga de la cámara de combustión se consigue por un lado debido al empleo de combustibles facilmente volatiles y por otro lado debidó a un muy elevado exceso de aire para la combus--
45 tión, que se encuentra dentro de los límites de 1,2 hasta 3, mien-- tras que en las instalaciones según la invención es anhelada e inclu-- so alcanzada una combustión casi estequiometrica, es decir, un exce--
so de aire de aproximadamente 1,02. En instalaciones en que deben ser empleadas la invención no seria tolerables tales conocidas cáma



ras de combustión, por un lado debido a la gran pérdida de gases de escape y por segundo debido a la baja temperatura de salida del gas que tendría por consecuencia una considerable aumento en la dimensión de la superficie de caldeo, y finalmente debido al elevado contenido de oxígeno restante que en la combustión de combustible - sulfuricos conduciría a la formación excesiva de SO_3 .

Generalmente sería imaginable suprimir en calderas con cámaras de combustión ciclón de carga convencional de la cámara de combustión la cámara de combustión ulterior. Esto conduciría sin embargo a cámaras de combustión de ciclón muy extensas y correspondientemente caras. Ahora se ha demostrado sorprendentemente que mediante la aplicación de la citada carga térmica mucho más elevada se origina un circuito activo cerrado. Debido a el paso improductivo y de impresión peligrosa a mayor intensidad de rendimiento la superficie de la cámara de combustión por remolino es reducida relativamente al volumen y reducida así considerablemente la transmisión de calor al exterior. Debido a las pérdidas más reducidas sube la temperatura de combustión lo que -- junto con la elevada turbulencia obtenida en la cámara de combustión por remolino -- conduce a una combustión más rápida con lo que se hace finalmente posible la mayor intensidad de rendimiento exigida al principio.-

La invención es explicada a título de ejemplo más concretamente con ayuda de un generador de vapor de paso forzado ilustrado esquemáticamente en sección longitudinal.-

El generador de vapor tiene un tiro de gas de escape 1 perpendicular que es limitado lateralmente por cuatro paredes 2 formadas por tubos verticales soldados entre sí. Los tubos verticales arrancan de un distribuidor 3 que constituye un bastidor cuadrangular. Los mismos desembocan en la parte superior en un recolector 4 análogamente cuadrado. Un fondo 5 dotado de aislamiento 6 cierra -- el tiro 1 de los gases de escape en el extremo inferior. En la parte superior el mismo comunica a través de superficies de enlace 7 que transcurren a modo de pirámida con una chimenea 8.-

En el tiro de los gases de escape 1 están dispuestos entre dos colectores 10 y 11 serpentines tubulares 12 horizontales -- acoplados en paralelo. Por encima de ellos están suspendidos serpen



85 tines tubulares verticales 13, que, acoplados en paralelos, estan acoplados a dos colectores 14 y 15. El colector 10 es alimentado con medio operador de presión supercritica a través de un conducto 16, cuyo medio fluye a través de los serpentines 12 horizontales, llegando desde el colector 11 através de un conducto de enlace 17 al distribuidor 3. Despues de pasar por la paredes tubulares sale el medio operador del colector 4 pasando a través de un conducto de enlace 18 al colector 14 y desde allí a través de los serpentines 13 al colector 15 de donde es conducido mediante un conducto para vapor nuevo 19 al consumidor de vapor.-

95 En cada una de las cuatro paredes laterales está acoplada por debajo de cada uno de los serpentines 12 una cámara de combustión de remolino 20 con eje orientada horizontalmente. Las cámaras de combustión de remolino 20 constan de una mufla cilindrica 21 revestida ceramicamente y del propio quemador 22 dispuesto coaxialmente a la misma.-

100 Según invención la cámara de combustión de remolino está construida para una carga de más de 10^7 kcal/m³ . h . ata, es decir, que el propio quemador 22 está dimensionado y construido de tal manera que la cantidad de calor liberada por cada hora a presión atmosférica en la mufla cilindrica es, referido al volumen interior de la mufla cilindrica y medida desde la boca del quemador hasta un plano imaginario que pasa por encima del orificio de salida, de 10^7 kcal/m³.-

110 Los quemadores de remolinos dispuestos en paredes opuestas estan situados sobre un eje común. De esto resulta la ventaja especial que la radiación del hogar que sale de una de las cámaras de combustión entrea la mayor parte en la cámara de combustión opuesta lo que contribuye allí a un aumento de la temperatura de combustión. Ala inversa aumenta la radiación de la otra cámara de combustión incluso la temperatura de la primera. Debido a la disposición axialmente igual de las cámaras de combustión es reducida además la superficie de pared expuesta a la radiación directa del hogar. El espacio libre en el tiro de los gases de escape entre las cámaras de combustión de remolino 20 no puede ser confundido, a pesar de la radiación del hogar que actua sobre las partes libre de la pared, con una cámara de



120 combustión de radiación, ya que la combustión es concluida todavía -
dentro de las cámaras de combustión de remolino 20.-

125 El revestimiento cerámico de la mufla cilíndrica 21 de las
cámaras de combustión de remolino 20 adquiere en la superficie inte-
rior practicamente la temperatura de los gases de combustión. Debido
a la mala conductibilidad termica de la cerámica y el aislamiento --
130 adicional puede hacerse funcionar la cámara de combustión de remoli-
no hasta una considerable intensidad sin refrigeración exterior. La -
combustión se desarrolla así en la practica adiabaticamente, lo que -
es en esencial para el éxito de la invención. Un remedio para la ob-
tención de la máxima temperatura de combustión estriba en el elevado
135 precalentado del aire de combustión. Este precalentamiento está limi-
tado practicamente por el hecho de que seria engorroso refrigerar --
las partes del quemador 22 que conducen el aire de combustión a tra-
vés d-e un tercero medio, por ejemplos por medios operatorios.-

135 Como se deduce del plano ofrece la invención la ventaja --
adigional de que el tiro de los gases de escape puede ser dimensiona-
do sin tener en cuenta el dimensionado de las cámaras de combustión
solo conforma las exigencias de una transmisión termica optima en --
las superficies caldeadoras de contacto. Las conocidas contracciones
talones atc. conocidas en las calderas convencionales pueden ser su-
140 primidas. Otra ventaja de la invención consiste en que los tubos ma-
ximo esforzados termicamente sufren debido al calentamiento uniforme
sobre toda la periferia y gracias a la suspensión no forzada solo -
tensiones termicas moderadas. Esto permite cargar los tubos hasta un
grado muy elevado, lo que conduce a una reducción de la superficie -
145 de caldeo.-

150 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la pre-
sente invención, se hace constar que en la misma podrán ser varia- -
bles los materiales, dimensiones y en general aquellos otros deta- -
lles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen
la esencialidad propuesta.-

Los terminos en que queda redactada esta memoria son cier-
tos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendose interpretar en -
un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

- 6 - 3723990



REIVINDICACIONES

155 Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusiva de:

1ª.- Generador de vapor u otro transmisor termico calentado, caracterizado por estar prevista al menos una cámara de combustión de remolino cilíndrica;

160 que dicha cámara de combustión se adapta para la combustión de una mezcla aproximadamente estequiometrica de aceite y/o gas de combustión con aire;

que la cámara de combustión de remolino tiene tal volumen que a presión atmosférica y durante la combustión de la cantidad de combustible necesaria para la plena carga se liberan por hora al menos 10^7 kcal/m³ y que está acoplado inmediatamente a la cámara de combustión de remolino, de gases de escape dotado de superficies de calentamiento calentadas por radiación en evitación de un espacio.-

170 2ª.- Generador de vapor u otro transmisor termico calentado, según reivindicación 1ª, caracterizado porque las paredes de la cámara de combustión de remolino están revestidas con cerámica oxidica.-

3ª.- Generador de vapor u otro transmisor termico calentado, según reivindicación 1ª, caracterizado porque las paredes de la cámara de combustión de remolino no están refrigeradas.-

175 4ª.- Generador de vapor u otro transmisor termico calentado, según + reivindicaciones 1ª, caracterizados porque las paredes de la cámara de combustión de remolino están aisladas con el fin de reducir las pérdidas de calor.-

180 5ª.- Generador de vapor u otro transmisor termico calentado, según reivindicación 1ª, con un gran número de cámaras de combustión de remolino caracterizado porque las cámaras de combustión de remolino están dispuestas por pareja coaxialmente opuestas en un extremo del tiro de gases de escape.-

185 6ª.- Generador de vapor u otro transmisor termico calentado, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la longitud de la mufla hace 0,5 - 2 veces el diametro interior de la mufla.-

7ª.- " GENERADOR DE VAPOR U OTRO TRANSMISOR TERMICO CALENTADO."

- 7 37239910



Consta la presente memoria descriptiva de siete hojas numeradas y -
mecanografiadas por una sola cara a las que se acompañan un plano -
para su mejor comprensión.-

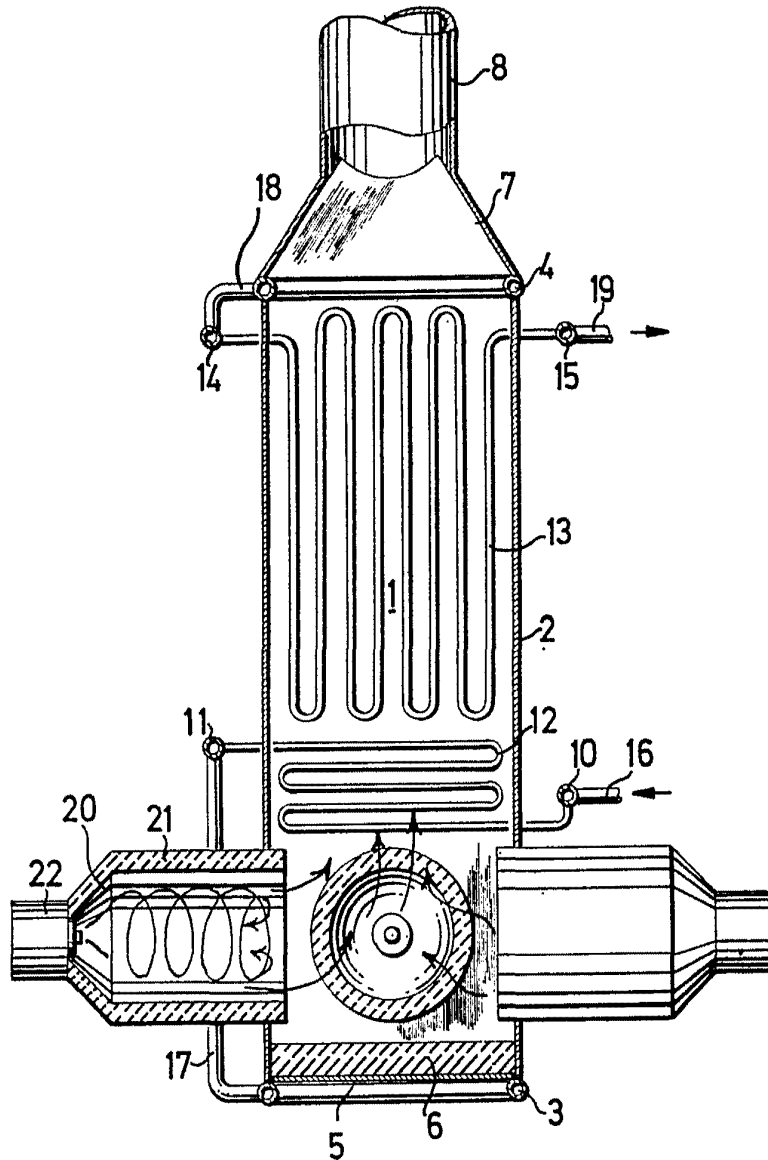
Madrid, 10 OCT. 1969

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Collado

372309

16 DIC 1969



ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 DIC. 1969

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Collado