

413672



P - 54.109

G.B. 12380/72
y No. 28638/72

413672

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: F23M

F.c. 16-4-75

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de STONE-PLATT CRAWLEY LIMITED

entidad británica

con domicilio en Gatwick Road, Grawley, Sussex, Inglaterra.

por: "UNA DISPOSICION DE CAMARA DE COMBUSTION DEL TIPO
DE TUBO DE LLAMA"

(Clase Internacional F23m)

6.6.73

- 1 -

413672



Este invento se refiere a las cámaras de combustión para calentadores o hervidores y del tipo de tubo de llama en el que se mezcla íntimamente aire con un combustible pulverizado, estando dividido el aire en caminos de flujo primario y secundario que entran en la cámara de combustión por diferentes puntos a lo largo de su longitud. El invento tiene aplicación, por ejemplo, en los calentadores de fluidos descritos en la Solicitud de Patente Española Nº. 413.671.

Así una cámara de combustión del tipo al que este invento se refiere comprenderá un tubo de llama con una disposición de entrada a lo largo de parte de su longitud para la introducción del aire secundario. El efecto de este flujo de aire secundario al tubo de llama es hacer que los gases de combustión que pasan a lo largo del tubo se vuelvan hacia adentro y hacia atrás describiendo así un camino toroidal. Esto favorece una mayor mezcla del combustible pulverizado y el aire y asegura que la combustión esté sustancialmente completada en el momento en que los gases abandonan el tubo de llama.

El principal problema al que el presente invento se refiere es el de proporcionar una disposición eficiente pero relativamente barato para introducir el aire secundario y que no debilite así el tubo de llama

413672



en el que hay tendencia a deformarse.

Este problema se resuelve de acuerdo con el presente invento formando el tubo de llama en dos tramos de tubo independientemente soportados que definen entre ellos la entrada para el flujo de aire secundario. Así la entrada para el flujo de aire secundario puede estar formada como una ranura continua alrededor de la periferia del tubo de llama. Además, se facilita el reemplazamiento por separado de cada tramo del tubo de llama, y soportando independientemente los dos tramos del tubo de llama, se elimina la debilidad estructural de la entrada para el flujo de aire secundario.

Ventajosamente los dos tramos del tubo de llama están rígidamente fijados a la estructura de soporte junto a la entrada para el aire secundario con el fin de mantener la anchura de esta entrada sustancialmente constante, pero tienen una libertad de movimiento longitudinalmente separándose de esta fijación rígida para permitir la expansión térmica del tubo de llama.

En un posterior desarrollo del invento al menos uno de los tramos del tubo de llama está montado en la estructura de soporte de tal manera que puede ser ajustado para variar la anchura de la entrada para el aire secundario.

Esta facilidad para ajustar la anchura de

413672



la entrada permite la fijación precisa de la entrada durante el montaje permitiendo al mismo tiempo tolerancias de fabricación relativamente amplias. También permite ajustar la anchura de la entrada para adecuarse a diferentes condiciones de combustión en la cámara de combustión y de su suministro de aire.

El ajuste puede venir dado convenientemente por ranuras de la estructura de soporte en las que están colocados tornillos de fijación para el tramo del tubo de llama, extendiéndose las ranuras circunferencialmente a la cámara de combustión y estando inclinadas con el eje de la cámara de combustión de manera que sean por ejemplo helicoidales al eje de la cámara de combustión. Así la rotación del tramo del tubo de llama alrededor del eje de la cámara de combustión hará al tramo del tubo de llama moverse a lo largo de su eje para ajustar la anchura de la entrada para el aire secundario.

Se describirán ahora unas construcciones de la cámara de combustión de acuerdo con el invento por vía de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un alzado en corte de un calentador o hervidor que incorpora una cámara de combustión de acuerdo con el invento,

La Figura 2 es una vista en perspectiva

413672



de un detalle,

La Figura 3 es una vista en planta de un detalle,

La Figura 4 es un corte parcial por la
5 línea IV-IV de la Figura 1, y

La Figura 5 es una vista en alzado mostrando una forma de soporte modificada para la cámara de combustión,

En la Figura 1 las líneas de puntos y trazos ilustran los aspectos del hervidor o calentador que
10 no están directamente relacionados con el presente invento.

La cámara de combustión consta de un tubo de llama 1 hecho de una aleación metálica resistente al
15 calor. Insertado en la parte superior del tubo de llama va un conjunto 2 de torbellino de aire que incluye álabes de arremolinar a través de los cuales se proyecta el dispositivo 3 de pulverizar el combustible. El aire primario fluye a la cámara por los álabes de arremolinar que le
20 dan un movimiento de torbellino al aire. El flujo de aire secundario pasa a la cámara por la ranura 7 parcialmente a lo largo del tubo de llama 1.

El aire para la combustión es suministrado por un ventilador a la caja de aire 5 y pasa el espacio
25 anular formado entre el manguito exterior 4 y el tubo de

413672



llama 1. Si se necesita aire adicional, pueden disponerse agujeros en el manguito 4. El manguito exterior 4 está hecho de una aleación de media temperatura para soportar la temperatura causada por la radiación desde el tubo de llama y el gas incandescente en la región de la ranura 7 y está sostenido sobre el hervidor por la estructura 41. Lleva una pestaña 42 en su extremo superior a la que está atornillada la placa 43 que lleva al dispositivo 3 de pulverizar el combustible y el equipo de componentes asociados.

El tubo de llama 1 está dividido en secciones superior e inferior 1a y 1b de manera que está efectivamente formado por dos tramos de tubo cada uno independientemente soportado por el manguito exterior 4, y definiendo entre ellos la ranura de entrada continua 7 para el flujo de aire secundario alrededor de toda la periferia del tubo de llama.

Con el fin de montar las secciones 1a y 1b del tubo de llama en el manguito 4 de tal manera que la anchura de la ranura permanezca sustancialmente constante cuando la temperatura suba se usan las ménsulas 10 y 11. Las ménsulas 10 adyacentes a la ranura 7 están hechas para situar las secciones 1a y 1b del tubo de llama axialmente así como radialmente, mientras que las ménsulas 11 adyacentes a los extremos superior e inferior

413672



del tubo de llama están diseñadas para permitir algún movimiento axial de manera que se permita la expansión diferencial longitudinal entre el tubo de llama y el manguito exterior 4. Es importante que las ménsulas 10 estén situadas tan cerca de la ranura 7 como sea posible de manera que cada sección del tubo de llama se expanda hacia afuera de la región de la ranura, permaneciendo la ranura 7 con una anchura de intersticio constante. En el ejemplo mostrado en la Figura 3, cuatro de las ménsulas 10 y 11 están dispuestas sobre cada circunferencia, pero podrían usarse tres o incluso dos ménsulas. Esta expansión del tubo de llama necesita que sea libre de expandirse hacia abajo a través del agujero de la placa 12. Con el fin de mantener el tubo de llama centrado en el agujero dejando un pequeño espacio para aire de refrigeración alrededor del tubo, puede ser necesario presionar hacia afuera algunos resaltes locales levantados en la región inferior del tubo como se indica en 13 en la Figura 4.

En la Figura 2 se muestra una ranura vertical en la ménsula 11 para permitir la expansión axial pero, desde luego, la ranura podría igualmente estar en el manguito exterior 4. Las secciones 1a y 1b del tubo de llama también se expanden radialmente más que el manguito exterior 4 debido a la mayor temperatura de su pa-

413672



red interior. A causa de esto es importante que las ménsulas 10 y 11 permitan la expansión diferencial radial; esto se consigue doblando las ménsulas como se muestra en la Figura 3 de manera que la parte 44 de las ménsulas 10 y 11 que salva el anillo esté en ángulo con la dirección radial. Se permitirá entonces una reducción en el intersticio anular por variación del ángulo, girando el tubo de llama de la vista mostrada en la Figura 3, ligeramente en sentido de las agujas de un reloj con relación al manguito exterior 4.

Con referencia ahora a la Figura 5, para propósitos de identificación se han usado los mismos números de referencia que en las Figuras 1 a 4. Así el tubo de llama 1 está dividido en secciones superior e inferior 1a y 1b cada una independientemente soportada desde el manguito exterior 4 y definiendo entre ellos una ranura continua de entrada 7 para el flujo de aire secundario.

Con el fin de montar las secciones 1a y 1b del tubo de llama en el manguito exterior 4 se usan las ménsulas 10 y 11. Las ménsulas 10 adyacentes a la ranura 7 están hechas para situar las secciones 1a y 1b del tubo de llama axialmente así como radialmente de manera que la ranura 7 se mantenga con anchura constante, mientras que las ménsulas 11 adyacentes a los extremos

413672



superior e inferior del tubo de llama están diseñadas para permitir cierto movimiento axial de manera que sea posible la expansión longitudinal diferencial entre el tubo de llama y los manguitos exteriores 4. Así las ménsulas 11 están provistas de ranuras alargadas en la dirección axial de la cámara de combustión, para recibir tornillos fijadores para sujetar las secciones 1a y 1b del tubo de llama al manguito 4 precisamente como se muestra en la figura 2.

Con el fin de permitir el ajuste de la anchura de la ranura 7 los tornillos fijadores que pasan a través de las ménsulas 10 de la sección inferior 1b del tubo de llama están situados en ranuras 14 que se extienden helicoidalmente en el manguito de soporte 4 de manera que la rotación de la sección 1b del tubo de llama alrededor del eje 21 de la cámara de combustión hará a la sección 1b moverse a lo largo del eje 21 en relación con el manguito 4. Después del ajuste se aprietan los tornillos. Con el fin de que los tornillos que pasan por las ranuras alargadas de las ménsulas 11 no interfieran con el ajuste se sitúan en ranuras 15 del manguito 4 alargadas en ángulos rectos con las ranuras de las ménsulas 11.

Como se ha descrito hasta aquí el dispositivo proporciona un ajuste inicial de la anchura del es-

413672



espacio 7 después del cual se aprietan los tornillos fijadores. Con el fin de permitir que sea ajustada la anchura de la ranura durante el funcionamiento de la cámara combustión para adecuarse a diferentes condiciones del flujo de aire y combustible se dispondría una palanca u otro medio de movimiento para los tornillos de situación 17 que pasan a través de las ménsulas 10 de modo que puedan ser movidos desde un extremo de la ranura 14 al otro. La palanca o similar sería manejada por el sistema que está controlando el flujo de aire y combustible a la cámara. Los tornillos que pasan a través de las ranuras de la ménsula 11 y las ranuras 15 se dejarían flojos o se omitirían.

15

REIVINDICACIONES

20 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Una disposición de cámara de combustión del tipo de tubo de llama en la que el aire se mez-

25

7.6.73

m/c

413672



14 JUN. 1973

5 cla íntimamente con un combustible pulverizado, dividiéndose el aire en caminos de flujo primario y secundario que entran en la cámara de combustión por diferentes puntos a lo largo de su longitud, en la que el tubo de llama está formado por dos tramos de tubo independientemente soportados que definen entre ellos la entrada para el flujo de aire secundario.

10 2ª.- Una disposición como la reivindicada en la reivindicación 1ª, en la que los dos tramos de tubo de llama están espaciados longitudinalmente entre sí para definir una ranura periférica continua alrededor del tubo de llama, ranura que constituye dicha entrada para el flujo de aire secundario.

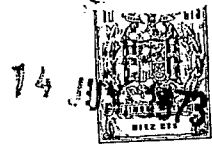
15 3ª.- Una disposición como la reivindicada en la reivindicación 1ª ó 2ª, en la que los dos tramos de tubo de llama están cada uno fijado a una estructura de soporte de una manera que restringe su expansión térmica longitudinal de modo que ésta es en dirección de alejarse de dicha ranura.

20 4ª.- Una disposición como la reivindicada en la reivindicación 3ª, en la que los tramos de tubo de llama están fijados a la estructura de soporte por ménsulas de montaje adyacentes a la ranura y que retienen los tramos del tubo de llama contra el movimiento longitudinal
25 y a través de más ménsulas de montaje espaciadas longitu-

7.6.73

mge

413672



dinalmente de dicha ranura y que permiten el movimiento longitudinal de los tramos del tubo de llama con relación a la estructura de soporte.

5 5ª.- Una disposición como la reivindicada en la reivindicación 4ª, en la que dichas ménsulas de montaje permiten la expansión térmica radial de los tramos del tubo de llama con relación a la estructura de soporte.

10 6ª.- Una disposición como la reivindicada en cualquiera de las reivindicaciones de la 2ª a la 5ª, en la que al menos uno de los tramos del tubo de llama puede ser ajustado con relación a dicha estructura de soporte para variar la anchura de dicha ranura.

15 7ª.- Una disposición de cámara de combustión del tipo de tubo de llama.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se hen especificado.

20 Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

14 JUN. 1973

Alberto de Eizaguru
Per Padar

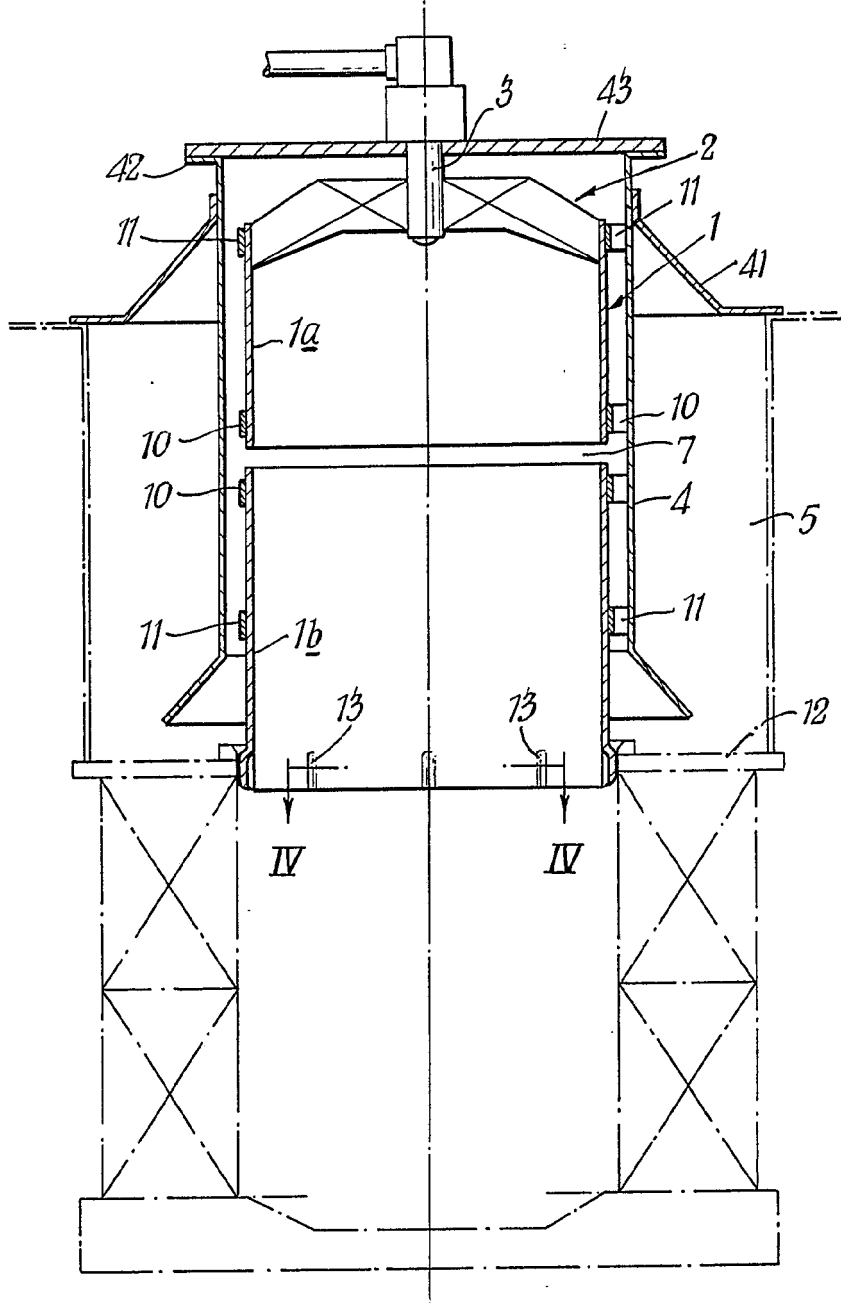
7.6.73

BPD/.



413672

FIG. I



Alberto de Liguoro
Per Pesar.



413672

FIG. 2

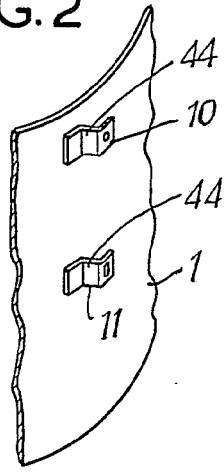


FIG. 3

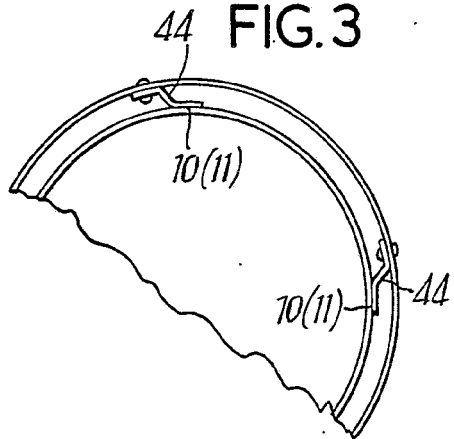


FIG. 4

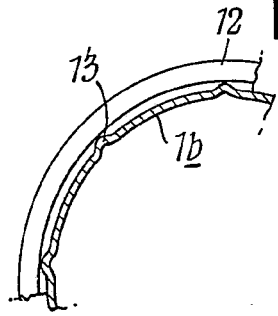
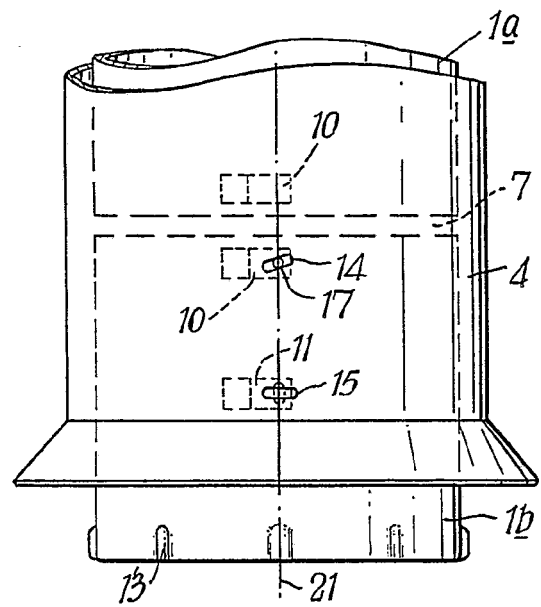


FIG. 5



Alberto
Per Pedal