



400324

Int. Cl.: F23D

400324

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE F23  
SUBCLASE D

- PATENTE DE INVENCION -

que por veinte años para España y sus posesiones se solicita a favor de la firma THE AIR PREHEATER COMPANY, INC, de nacionalidad norteamericana residente en Andover Road de WELLSVILLE, NEW YORK (Estados Unidos de America) por: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE QUEMADORES"

- MEMORIA DESCRIPTIVA -

La presente invención se refiere a ciertos perfeccionamientos en un dispositivo de quemador especialmente destinado para la cámara de post combustión de un incinerador.

5

El objetivo de la invención está constituido por la creación de un dispositivo a prueba de fallos para cámaras de combustión. Hay dispositivos de éste género que usan medios fotoeléctricos, por ejemplo según la patente USA 3.551.908. Dichos dispositivos son complejos desde el punto de vista del funcionamiento y caros en su funcionamiento y conservación, de modo que con frecuencia, su uso no ha sido aceptado por la industria para aplicaciones de bajo coste.

10



Otros dispositivos conocidos, que ejecutan una función similar - -  
en respuesta a un cambio de temperatura, son de funcionamiento mucho me-  
nos caro, pero lentos en su respuesta o, en el mejor de los casos, respon-  
den a valores variables de velocidad, de modo que la respuesta puede te-  
5 nar lugar de 30 segundos a 2 minutos después de apagarse la llama. Como-  
el combustible bruto puede seguir alimentando al quemador hasta que el me-  
dio de control responde a la pérdida de la llama, puede ser alimentado -  
combustible en el quemador hasta dos minutos después de la interrupción -  
de la llama. Cuando vuelve a empezar la combustión, el exceso de combus-  
10 tible que se ha acumulado en la cámara de combustión puede crear una peli-  
grosa posibilidad de explosión o, cuando menos, condiciones que causan - -  
una combustión incompleta y una perjudicial producción de un exceso de hu-  
mo.

Es bien sabido que, en la mayoría de las aplicaciones, existe una demora -  
15 importante entre la extinción de la llama de un quemador y la respuesta a-  
la misma de un termopar. Ello es debido a que un termopar responde al cam-  
bio de temperatura y a que la estructura física del quemador circundante -  
adquiere una temperatura cercana a la de la llama y pierde su calor sólo -  
lentamente cuando se la priva del calor de la llama. Si un dispositivo de  
20 seguridad, como por ejemplo una válvula de interrupción de combustible, de-  
pende de una variación de calor del quemador similar a la creada por la in-  
terrupción de la llama, puede seguir fluyendo combustible durante algún - -  
tiempo después de que las condiciones garantizaran por lo demás una comple-  
ta interrupción. Cuando vuelve a empezar la combustión, los ingredientes -  
25 de una explosión están presentes en la acumulación de combustible sin que-  
mar y en el suministro de aire.

Además, un termopar usado para determinar las condiciones del quema-  
dor está previsto para estar sometido a variaciones máximas de temperatura  
por lo cual está dispuesto corrientemente en el recorrido de la llama que  
30 sale del mismo. En esta disposición, el termopar está necesariamente dis-

400324



- 3 -

puesto directamente en la zona de corrosión y de erosión máximas.

Así, un termopar aplicado de este modo está sometido continuamente a una -  
corrosión y erosión excesivas por los gases calientes de combustión, de mo-  
do que su vida probable es relativamente corta y requiere frecuentes susti-  
tuciones.

5

El objetivo de la invención es resuelto proveyendo el quemador prin-  
cipal de una rama que contiene un quemador auxiliar y un termopar.

10

Según otra característica de la invención este dispositivo tiene for-  
ma de "T", cuyo brazo transversal contiene el quemador principal, mientras  
que el brazo longitudinal contiene el quemador auxiliar. Preferiblemente,  
dicha "T" es usada a 90° y la rama transversal está sujeta al post-quemador.

15

Según otra característica más de la invención, hay otro dispositivo, -  
en forma de "T", constituido por la cámara del quemador auxiliar y una pro-  
longación que contiene al termopar. Preferiblemente, hay una conducción -  
de aire frío conectada con la prolongación que contiene el termopar, forman-  
do dicha prolongación el brazo longitudinal del segundo dispositivo a modo-  
de "T".

20

De este modo, el termopar está alejado del quemador ulterior y de su  
cámara principal de combustión, pudiendo ser calentado sólo por el quemador  
auxiliar y siendo enfriado además por el aire frío.

25

Por consiguiente, el objeto de la presente invención hallará inmedia-  
ta aplicación en el control de combustible enviado a quemadores cuando las-  
condiciones de seguridad requieran que el flujo de combustible a los mismos  
termine prontamente después de interrumpirse la llama del quemador o de ce-  
sar de otro modo la combustión. Además, este dispositivo puede ser usado -  
para crear en un quemador condiciones que proporcionen una combustión com-  
pleta y exenta de humo. Por fin, el dispositivo mencionado permitirá una-  
larga vida de un termopar usado en combinación con el mismo.

30

Las características y ventajas anteriores y otras de la presente in-  
vención resultarán más fácilmente evidentes por la descripción que sigue,



en la que se hace referencia al adjunto dibujo, en el cual:

La Fig. 1 es un diagrama esquemático de un dispositivo de quemador, que comprende una válvula de suministro de combustible y un termopar según la presente invención mientras que

5            la Fig. 2 es un diagrama aumentado que muestra los detalles de los medios de enfriamiento del termopar.

En la fig. 1<sup>a</sup> del dibujo, se ve un dispositivo que comprende un incinerador que rodea una cámara principal de combustión 14, provista en un extremo de una abertura de entrada cerrada por una portezuela y de una abertura de salida 18 en el otro extremo. Los gases procedentes de la combustión de desperdicios en la cámara de combustión salen a la atmósfera por la abertura de salida y por la chimenea 20.

Los gases que salen por la abertura de salida 18 son sometidos a combustión secundaria en el quemador ulterior 22 por el escape de un quemador 24 encendido por el escape procedente de la combustión de combustible y aire encendidos en el quemador auxiliar 32. Las llamas que salen del quemador auxiliar 32, por consiguiente, se descargan en el quemador 24, y luego en el post-quemador 22 en el extremo inferior de la chimenea 20, para someter a post-combustión los gases combustibles allí contenidos.

20            Aun cuando parecería que la disposición natural de un medio, sensible a la llama, empleado para descubrir la existencia de la llama en el quemador 24 debiera ser en el quemador mismo o adyacente a él, tal medio, para ser eficaz, tiene que ser uno de los dispositivos fotoeléctricos o electrónicos altamente complicado que son caros de instalar y de hacer funcionar. Además, este tipo de aparatos está también expuesto a la percepción de llamas ajenas al propio dispositivo, de modo que no es siempre posible una segura indicación de la llama del quemador.

Los aparatos clásicos del tipo de termopar que responden a un cambio de temperatura serían adecuados desde un punto de vista económico, pero son irregulares y lentos. Así, al cesar la llama, la temperatura del quemador

30

400324



- 5 -

32 variaría sólo lentamente y la válvula de suministro de combustible que responde a ello quedaría abierta mientras no hubiera cambio esencial alguno de temperatura, por lo cual seguiría siendo suministrado al quemador - combustible crudo, aunque hubiera cesado la llama.

5           Según la presente invención, se prevé un quemador auxiliar que descarga en una prolongación 25, en forma de "T", normal al quemador 24, de modo que una llama auxiliar, producida en el quemador 32, se descarga en el quemador 24 para encender el aire procedente del conducto 28 y el combustible procedente del conducto 28 y combustible procedente del conducto 26 que son mezclados en una mezcla combustible por un dispositivo mezclador 30. El quemador auxiliar puede recibir su aire y combustible por los conductos 36 y 38 desde las mismas fuentes 42 y 44 que alimentan los conductos principales de aire y combustible 28 y 26. El aire y el combustible son mezclados bien en el dispositivo de mezcla 46 para su combustión en el quemador auxiliar 32. La combustión de combustible y aire en el quemador 32 es iniciada por una bujía o tapón encendedor 48 provisto de una conveniente fuente de energía (no representada). Así la mezcla de combustible y aire suministrada al quemador 32 es puesta en combustión de modo que, al salir del mismo, pueda encender los gases en el quemador 24 con el fin de mantener a su vez la combustión de los gases de escape en el post- quemador 22.

15           El pequeño quemador piloto 32 produce así una llama que enciende la mezcla de combustible y aire en el quemador 24. Como el pequeño quemador auxiliar 32 está aislado del quemador ulterior 20 todavía más que el quemador 24, sólo una pequeña cantidad de calor procedente del quemador ulterior 22 es transmitida al quemador 24, de modo que el contenido de calor - se aproximará en todo momento tan sólo al suministrado por la llama del quemador auxiliar 32. Así, aun cuando en la llama del quemador 32 se produce una elevada temperatura cuando se enciende el combustible, se alcanza prontamente una temperatura relativamente baja cuando se apaga la llama.

400324



5 Se ha determinado experimentalmente que un termopar típico 52, en un pequeño quemador auxiliar, responderá a la terminación de la llama en el quemador 32 en un plazo de 30 a 120 segundos, dependiendo ampliamente el espacio de tiempo requerido por el quemador para perder su calor en el aire ambiente que rodea el quemador 32.

10 Así, se usa una señal eléctrica producida por el termopar 52 para activar el relé 56 que mantiene abierta la válvula 58 del conducto 26 en contra de la fuerza del muelle 62, de modo que puede fluir combustible procedente de la fuente 44 hacia el quemador auxiliar 32 y el quemador principal 24. Entonces, la mezcla de gas y aire en el quemador 32 es encendida por la bujía 48, mientras que la mezcla de combustible y aire en el quemador 24 es encendida por la llama que sale del quemador auxiliar 32.

15 Cuando la llama del quemador auxiliar 32 se apaga, la temperatura del termopar 52 baja lentamente y la señal producida por el termopar cesa al final de activar el relé 56 en medida suficiente para sujetar la válvula 58 en contra del muelle 62 por lo que la válvula 58 se cierra. Así, todo el flujo de combustible por el conducto 26 hacia el quemador principal 24 y por el conducto 38 hacia el quemador auxiliar 32 se interrumpe hasta que la válvula 58 puede volver a ser regulada nuevamente a mano.

20 Según la particular y nueva característica de la presente invención el termopar 52 está alojado en una prolongación 35, en forma de "T", que comprende una cámara impelente del lado del quemador 32 provisto de un conducto 64 de suministro de aire que se extiende entre el quemador 32 que contiene el termopar 52 y el conducto 36.

25 Una válvula 66 en el conducto 64 está disponible para la regulación manual del aire que pasa por ella, por lo cual una corriente de aire ambiente, pequeña pero suficiente, puede ser dirigida en todo momento hacia el termopar 52. Así, el cuerpo del termopar en la prolongación 35 en forma de "T" puede ser bañado de manera continua en una corriente de aire frío al lado del quemador, mientras que sólo la porción final del mismo entra -

30



por completo en el quemador y en la llama misma del quemador, de modo que está sometida a las condiciones de extremada corrosión y erosión de la llama turbulenta.

5 En el dispositivo anteriormente explicado, el termopar 52 está bañado constantemente en una corriente de aire frío procedente del conducto - 64. Así, aun cuando el quemador 32 funcione eficazmente originando calor que produce en el termopar 52 una señal suficiente para activar el relé 56 y mantener la válvula 58 en posición "abierta", la extinción de la llama - 10 permitirá que el aire frío procedente del conducto 64 rodee prontamente - al entero termopar y reduzca su temperatura de modo que termine la señal - que mantiene eficazmente abierta la válvula 58. Cuando la válvula 58 se - 15 cierra, todo el flujo de combustible al quemador principal 24 y al quemador auxiliar 32 se interrumpe inmediatamente. La válvula 68 hacia el quemador principal es accionada a mano, de modo que el combustible no volverá a poder fluir hacia el quemador 24 hasta que el quemador piloto 32 haya sido puesto en funcionamiento. Se ha comprobado en la práctica que un - 20 cierre completo de la válvula 58 y la interrupción del flujo de combustible por la misma se verifica en 5-15 segundos solamente después de la extinción de la llama cuando al termopar está bañado en una corriente de - aire frío según la presente invención. El primer requisito para iniciar el funcionamiento del dispositivo es empezar el funcionamiento del ventilador 42 para suministrar aire al quemador auxiliar y al quemador principal. El medio de ignición 48 es puesto en funcionamiento y, luego, el - 25 operador oprime el pulsador 62 para abrir la válvula 58 y permitir el paso de combustible por el conducto de suministro 38 al dispositivo de mezcla 46 y por la válvula abierta 68 del conducto 26 hacia el dispositivo - mezclador. Luego, se mezcla aire con el gas para producir una mezcla combustible que es encendida por el medio 48 del quemador, 32. El calor procedente de la mezcla de combustible en combustión en el quemador auxiliar - 30 activa el termopar 52 y produce una señal de voltaje que mantiene a su -



vez abierta la válvula 58 de modo que el quemador auxiliar se quemará - combustible procedente de la fuente 44.

Una vez que el quemador auxiliar ha sido puesto satisfactoriamente en funcionamiento se abre la válvula 68 y se deja que fluye combustible -  
 5 por el conducto 26 hacia el dispositivo 30, donde se mezcla con aire de combustión. Al pasar la mezcla de combustible y aire por el quemador 24 se pone en contacto con los gases de combustión procedentes del quemador auxiliar 32 y la entera mezcla es llevada al estado de combustión. Los -  
 10 gases en combustión en el quemador 24 entran, entonces, en el quemador ulterior 22 para someter a combustión completa los gases combustibles procedentes de la cámara de combustión 12.

- R E I V I N D I C A C I O N E S -  
 =====

- 1\*).- Perfeccionamientos en dispositivos de quemado, especialmente destinado para la cámara de post-combustión de un incinerador, caracterizados por -  
 15 el hecho de que el quemador principal está provisto de una rama que contiene un quemador auxiliar y un termopar.
- 2\*).- Perfeccionamientos según la reivindicación 1\*), caracterizados por el hecho de que el quemador principal está sujeto a la cámara de post-combustión que, de otro lado, comunica con el incinerador y, de otro lado más, -  
 20 comunica con la chimenea.
- 3\*).- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1\*), y 2\*), caracterizados por el hecho de tener forma de "T" cuyo brazo transversal contiene el - quemador principal, mientras que el brazo longitudinal contiene el quemador auxiliar.
- 25 4\*).- Perfeccionamientos según la reivindicación 3\*), caracterizados por el hecho de que la "T" arde a 90° y de que el brazo transversal está sujeto por un extremo al post-quemador.
- 5\*).- Perfeccionamientos según cualquiera de las anteriores reivindicaciones caracterizados por el hecho de que una rama que contiene el termopar comunica con la cámara de combustión del quemador auxiliar.
- 30

400324 - 1



- 9 -

6ª).- Perfeccionamientos según la reivindicación 5ª), caracterizados, por el hecho de que la rama constituye el brazo longitudinal de una "T", cuyo brazo transversal es la cámara de combustión del quemador auxiliar.

5

7ª).- Perfeccionamientos según la reivindicación 6ª), caracterizados, por el hecho de que la rama que contiene el termopar comunica con un conducto que suministra aire frío.

8ª "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE QUEMADORES".

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola de sus caras a las que se acompañan una hoja de planos para su mejor comprensión.

1 MAR 1972  
Madrid,

RODOLFO DE LA TORRE  
P. P.

Eraldo García Arteaga

400324

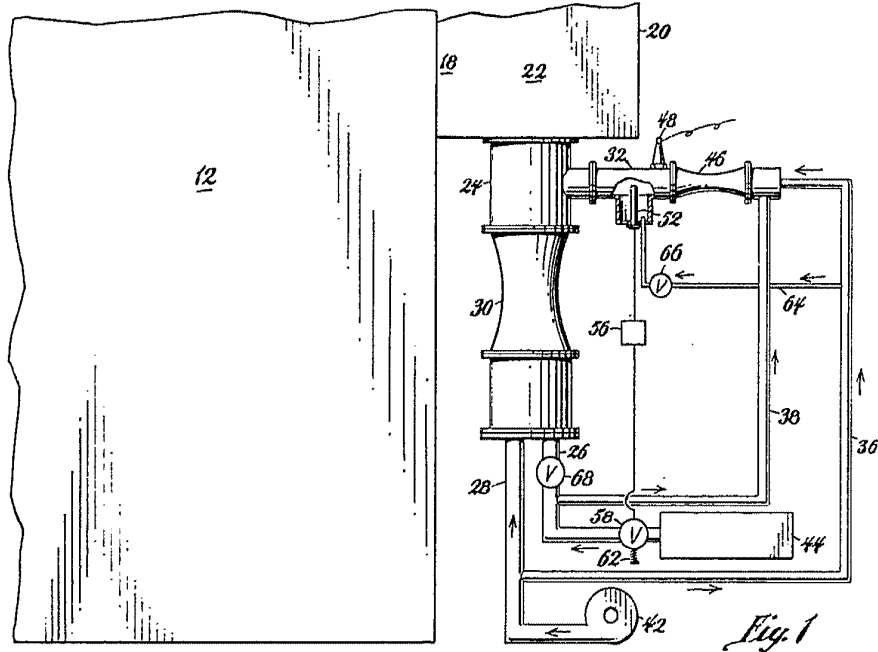


Fig. 1

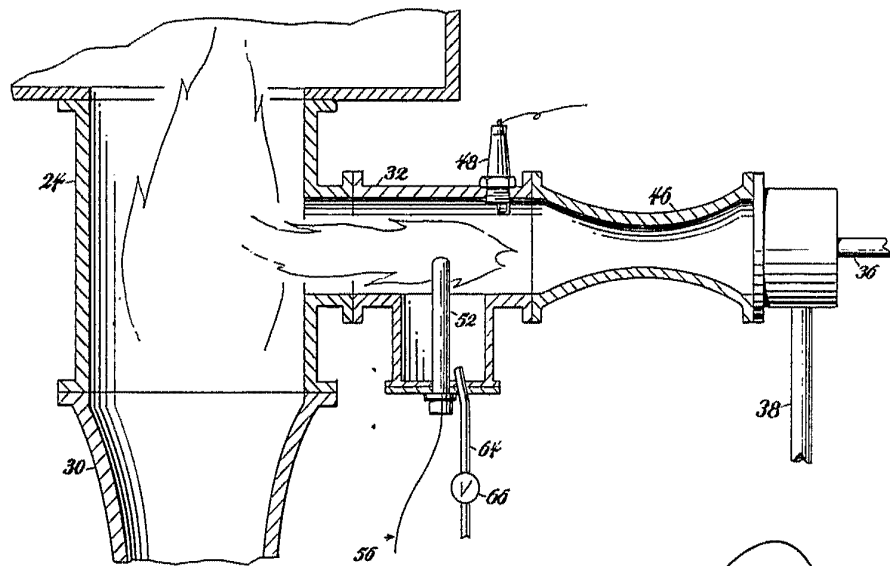


Fig. 2

ESCALA VARIABLE MAR 1972  
MADRID,

RODOLFO DE LA TORRE  
P. P.

Emilio García Artaza