

320148

320148



P A T E N T E        D E        I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTO APORTADO A LOS APARATOS DENOMINADOS  
GENERADORES DE AIRE CALIENTE DE ACCION DIRECTA", a favor de la  
firma Entreprise Generale de Chauffage Industriel Pillard Freres  
& Cie., S.A., de nacionalidad francesa, residente en Marsella  
(Francia), Cours Pierre Puget, nº 60.-----

---

M E M O R I A        D E S C R I P T I V A

Para llevar el aire o cualquier otro gas o vapor, a una  
temperatura más o menos elevada por la acción directa de una  
llama y después de los gases quemados, es obligado tomar precau-  
ciones para evitar que la pared directamente calentada por la  
citada llama, sea deteriorada muy rápidamente.

Si, en efecto, se puede permitir en las calderas donde se  
vaporizan los líquidos desarrollar la llama directamente en las  
cercanías de las paredes de intercambio de calorías, tales como  
el hogar interior, o los tubos pantallas, por ejemplo, ya que  
las citadas paredes están bien enfriadas por el líquido, cuyo  
coeficiente superficial de intercambio térmico es elevado, no  
es lo mismo cuando el fluido a calentar es un gas cuyo coefi-  
ciente superficial de intercambio térmico es mucho más reducido.

La prueba de ello no es otra, que la producida de la necesi-  
dad que hay en los llamados generadores de aire o de gas

320148



caliente por intercambio - de:

Proteger las paredes contra la acción excesivamente violenta de la llama por interposición de una materia refractaria medianamente conductora,

5 o bien, alejar suficientemente la llama de las paredes de intercambio para que su acción en radiación e igualmente en convección sea atenuada;

o bien, reducir la temperatura superficial de la llama y formar pantalla a su radiación, por interposición de un  
10 flujo frío o a temperatura relativamente baja, realizada por gases que absorban los rayos caloríficos.

Este último procedimiento - aplicado generalmente poniendo de nuevo en ciclo los gases de combustión detraídos en las cercanías de su evacuación - es designado : Puesta de nuevo un ciclo en la llama o alrededor de la llama. Realiza probablemente  
15 así, una cierta descomposición endotérmica de CO<sub>2</sub> y del vapor de agua contenidos en los humos puestos de nuevo en ciclo y protege incontestablemente las paredes contra la acción general de la llama en su zona a muy alta temperatura, pero se ha comprobado con el uso:  
20

que, por la aportación de calorías contenidas en los humos puestos de nuevo en ciclo, o por el revestimiento de la llama por una pantalla relativamente opaca, la temperatura del núcleo central de ésta tiene tendencia a aumentar, lo que  
25 compensa en una cierta medida el papel de protector solicitado al flujo gaseoso puesto de nuevo en ciclo,

que, por otra parte, la longitud de la llama es aumentada por el hecho de la disminución de la temperatura de equilibrio obtenida después de la zona de gran intensidad, y  
30 que, la acción endotérmica de la puesta de nuevo en ciclo no es homogénea debido al hecho de producirse corrientes preferencia-



les de los gases resultantes de la combustión y de los gases  
puestos de nuevo en ciclo.

Una de las consecuencias de esta falta de homogeneidad es la  
de no poder utilizar, en toda su amplitud, la acción protectora  
5 de la puesta de nuevo en ciclo alrededor de la llama, sin registrar la presencia de zonas humosas que se traducen, en la chimenea, en una opacidad de los gases evacuados, contraria a las exigencias de la lucha por la polución atmosférica

Por lo demás, se ha comprobado igualmente en la práctica,  
10 que al lado de sus indiscutibles cualidades, la puesta de nuevo en ciclo alrededor de la llama, presenta el inconveniente de limitar su importancia - adoptada en función de la protección del hogar contra la supertemperatura de la llama - a la temperatura de equilibrio obtenida en la zona de ataque de las superficies  
15 de intercambio que son, por ejemplo, los haces tubulares recorridos exterior o interiormente por los gases.

Se está entonces "cogido en horquilla" entre la protección  
del hogar que puede exigir un aumento de la puesta de nuevo en  
ciclo para disminuir la acción de la radiación y la temperatura  
20 de ataque del haz tubular que puede tenerse interés en aumentar para obtener una temperatura del aire más elevada.

El perfeccionamiento aportado por la presente invención,  
consiste en suprimir a la vez los dos inconvenientes que diso-  
cian la acción en radiación directa de la llama, de la acción  
25 en dilución por los gases puestos de nuevo en ciclo, de modo que sea posible obtener:

de un lado, la temperatura de equilibrio deseada, por libre modificación de la cantidad de gas puesto de nuevo en ciclo,  
y  
30 por otra parte, el aislamiento de la llama y de los gases puestos de nuevo en ciclo, durante la casi totalidad de la zona

320148



5

de las reacciones. para permitir a la citada llama que se desarrolle a muy alta temperatura y ser homogénea -y por consiguiente sin formación de zonas humosas- sin abandonar por éllo la acción en radiación sobre las paredes del hogar que tiene lugar, nó directamente, sino a través de una pared semiconductora interpuesta entre la llama de una parte y de otra, de los gases puestos de nuevo en ciclo y la pared de intercambio térmico.

10

Tomando el ejemplo de un generador de aire caliente, en el cual el hogar es del tipo cilíndrico interior, las figuras 1 y 2, muestran en corte longitudinal y transversal el hogar habitual -1-, de metal conductor en el interior del cual ha sido adicionado para realizar la presente invención, una especie de contra-hogar -2-, de material refractario buen o medianamente conductor, en el cual se desenvuelve la llama y en el exterior del cual circulan en -3-, los gases puestos de nuevo en ciclo.

15

20

Es fácil comprender, que gracias a esta adjunción del contra hogar -2-, alejado de la pared de intercambio, se realiza, de una parte, una cámara de combustión de diámetro reducido que permite una combustión homogénea y, por otra parte, una limitación de la temperatura del contra-hogar por la doble evacuación de calorías realizada por el barrido exterior de los gases puestos de nuevo en ciclo y por la radiación del citado contra-hogar sobre el hogar propiamente dicho.

25

Así, se encuentran atendidas las cuatro finalidades buscadas:

la combustión homogénea a alta temperatura,

la limitación de la temperatura del contra-hogar para que el material en el cual se desarrolla la llama no sea destruido,

30

la protección del hogar propiamente dicho, y

la independencia de la citada protección y del consumo de los



320148

gases puestos de nuevo en ciclo, lo que permite llegar a ser dueño de la temperatura de mezcla de los gases, después de su salida del contra-hogar, es decir, antes de su ataque del importante haz de intercambio térmico, generalmente constituido por tubos.

5

La primera de estas finalidades concierne a la fumivoridad.

La segunda a la longevidad del contra-hogar.

La tercera a la longevidad del hogar propiamente dicho.

10

La cuarta a la temperatura máxima posible de aire a recalentar.

Pués es evidente, que estando libre del cuidado de proteger el hogar por la pantalla que constituye la cantidad de gas que se vuelve a poner en ciclo a este efecto, se puede, en tal caso, no tener por objetivo que la temperatura de mezcla de los gases después del contra-hogar sea la máxima y, regular ésta a su límite superior, compatible con la buena aceptación, a alta temperatura, del material que constituye el haz intercambiador.

15

Es este conjunto de resultados parciales, lo que constituye el nuevo resultado industrial de la presente invención.

20

En el ejemplo descrito anteriormente, el hogar propiamente dicho es de sección circular, pero es evidente que el resultado sería el mismo si tuviera una sección de otra forma, tal como: ovalada, cuadrada, rectangular u otra y si estuviera constituido por chapas lisas, o chapas onduladas o por tubos, siempre que se encuentren por un lado los gases puestos de nuevo en ciclo y de otro, el aire o el producto gaseoso -gas perfecto o vapor- a recalentar.

25

Las figuras 3 y 4, muestran en corte transversal y a título de ejemplos, otras disposiciones que las generalmente empleadas con el nombre de hogar interior. En la Fig. 3, el hogar está

30



320148

delimitado por unos tubos longitudinales por los cuales circula el aire, el gas o el vapor a recalentar. En la Fig. 4, el hogar está delimitado por unos tubos transversales y el contra-hogar no es circular.

5           Cualesquiera otras disposiciones pueden ser empleadas con tal que la llama se desenvuelva a alta temperatura en un contra-hogar -2-, de sección reducida y que entre el citado contra-hogar y las superficies de intercambio que constituyen el hogar propiamente dicho circulen en -3- los gases puestos de nuevo en ciclo a baja temperatura en cantidad generalmente variable, pudiendo 10 llegar de un máximo a un valor nulo según la temperatura que se desee dar a la mezcla a la salida del contra-hogar.

- N O T A -

15           Se reivindica como objeto de la presente Patente de invención:

12.- Perfeccionamiento aportado a los aparatos denominados generadores de aire caliente de acción directa, que consiste en situar, alrededor de la llama, una pared de material buen o medianamente conductor, formando pantalla entre la citada llama y 20 las superficies de intercambio que definen al hogar, dejando entre ella y las mencionadas superficies de intercambio, un vacío en el cual circulan los gases a reducida o media temperatura, generalmente puestos de nuevo en ciclo, que se mezclan a la salida de la zona protegida por la citada pared, con el gas que resulta de la llama, para bajar la temperatura antes de su ataque 25 a las otras superficies de intercambio. La sección interior de la pared-pantalla puede ser circular o cualquier otra para adaptarse a la forma del hogar, siendo así lo más reducida posible para que la combustión sea homogénea y a alta temperatura.

30           El fluido a recalentar puede ser un gas o vapor que no sea

320148



aire atmosférico.

2º.- PERFECCIONAMIENTO APORTADO A LOS APARATOS DENOMINADOS  
GENERADORES DE AIRE CALIENTE DE ACCION DIRECTA.

Madrid, 29 de Noviembre de 1965.-

320148

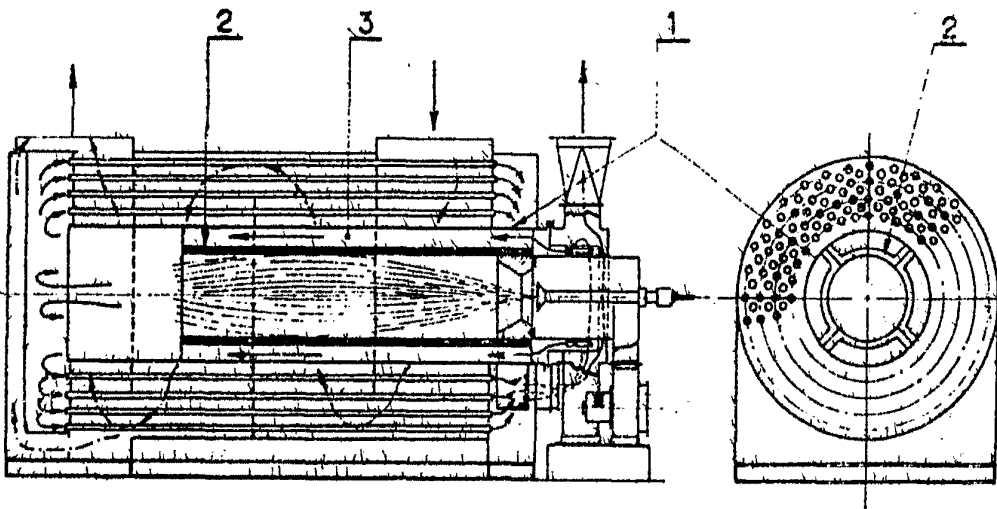


Fig. 1

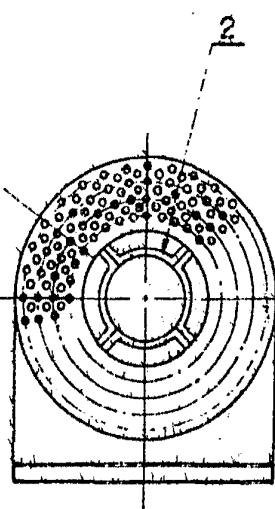


Fig. 2

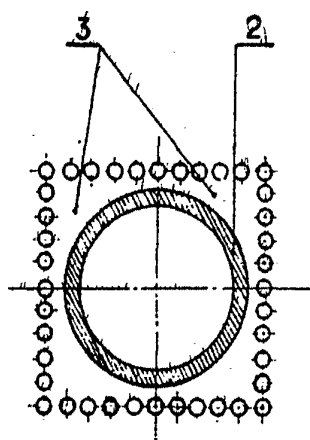


Fig. 3

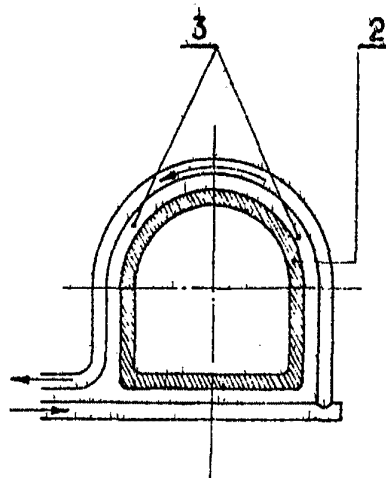


Fig. 4

Escala variable  
R.A. Fernando Peraire

*[Handwritten signature]*