

205506

23 SEP. 1952

205506



23 SEP 1952

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
e n  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

" UN DISPOSITIVO QUE COMPRENDE UN QUEMADOR DE COMBUSTIBLE GASEOSO O EN FORMA DE VAPOR ".-

-----

La presente invención se refiere a un dispositivo que comprende un quemador para un combustible líquido o en forma de vapor y una camisa que rodea a la cámara de combustión. En la práctica, tal dispositivo presenta una limitación debido al hecho de que la camisa que está  
5 expuesta directamente a la llama o a los gases de combustión,



205506

no puede resistir la temperatura elevada reinante y pronto se deteriora. Se ha sugerido hacer la camisa de ladrillos refractarios o proveerla de una capa protectora de tales ladrillos, pero, en general, esto involucra una estructura relativamente voluminosa. Se ha encontrado además que, después de un cierto tiempo, también una camisa de este tipo se deteriora. También se ha propuesto enfriar las paredes de la cámara de combustión por ejemplo con el empleo de agua. Este método de enfriamiento presenta, sin embargo, una limitación debido al hecho de que el dispositivo se torna bastante complejo y además, cuando se emplean quemadores de tamaño más reducido, resulta difícil proveer este enfriamiento en un espacio reducido. Además el enfriamiento produce una pérdida de calor comparativamente elevada.

La presente invención tiene por objeto proveer un dispositivo del tipo descrito con una camisa enfriada, pero de manera simple, que ocupa poco espacio y de resultados satisfactorios en la práctica. Para este fin el dispositivo descrito comprende medios alimentadores del combustible, y de por lo menos la mayor parte del aire de combustión, a un extremo de la camisa de una manera tal que los gases de combustión y, tal como podría ser el caso, también la llama, efectúen un movimiento helicoidal por lo menos en la proximidad del paramento interior de la camisa que posee aberturas en forma de ranuras que, en el lado exterior de la camisa, están en comunicación con un espacio que contiene gases o vapores que presentan una temperatura inferior que la temperatura máxima permisible de la camisa



205506

5 durante el funcionamiento, teniendo estas aberturas ranura-  
das una configuración y dimensiones tales, y siendo tal  
la presión de los gases o de los vapores, que los gases o  
vapores circulan a través de las ranuras hacia el espacio  
de combustión, cuando el dispositivo está en funcionamiento.  
El enfriamiento satisfactorio de la camisa se debe al hecho  
de que, durante el funcionamiento del quemador, una capa  
delgada de gases o de vapores circula entre la superficie  
de la camisa y la llama o los gases de combustión, efectuan-  
do este flujo el mismo movimiento que la llama y los gases  
de combustión, pero presentando una temperatura inferior  
que estos últimos. Se ha encontrado que la capa protectora  
puede ser delgada.

10  
15 En una realización de la presente invención,  
los gases o vapores son introducidos tangencialmente con  
respecto al camino helicoidal, aproximadamente en la direc-  
ción de movimiento de este camino. Así, los gases o vapo-  
res que constituyen la capa límite afectan, por lo menos  
al principio relativamente poco el flujo de los gases de  
20 combustión.

25 Los gases o vapores de enfriamiento pasan a  
lo largo de una superficie relativamente grande de la camisa  
si, de acuerdo con una realización preferida de la presente  
invención, la dimensión mayor de las aberturas ranuradas  
se encuentra perpendicularmente a la hélice.

Es relativamente difícil proveer en la pared  
de la camisa en forma simple y fácil, las ranuras que gene-  
ralmente son de dimensiones muy reducidas. En otra reali-



205506

5 zación de la presente invención se ha encontrado que esto puede lograrse fácilmente repujando localmente la pared de la camisa. Si esto se lleva a cabo de una manera tal que uno de los lados de las porciones repujadas es separado del material que no está doblado, pero formando el otro lado parte integrante del material, se obtiene una ranura de una manera económica y que posee dimensiones que pueden controlarse fácilmente.

10 Los gases de combustión y, tal como fuera el caso, también la llama, pueden ser obligados a efectuar un movimiento helicoidal de distintas maneras, conocidas en la técnica. Sin embargo, en otra realización de la presente invención, el quemador posee, para este fin, la forma de un quemador con cámara de remolino. Si se usa un quemador del tipo mencionado, la llama y los gases de combustión efectúan un movimiento helicoidal como consecuencia de la estructura del quemador mismo.

15 Con el fin de obtener un rendimiento elevado del dispositivo descrito es ventajoso precalentar por lo menos una parte del aire de combustión. Debido al enfriamiento satisfactorio de la camisa, en un dispositivo de acuerdo con la presente invención el precalentamiento del aire de combustión puede ser llevado a una temperatura elevada, de modo que puede lograrse una eficiencia máxima.

20  
25 En principio, los gases de combustión u otros gases o vapores pueden ser suministrados al exterior de la camisa. La única condición que debe cumplirse en este caso es que la temperatura de los gases o vapores debe ser infe-



205506

rior que la temperatura máxima que la camisa podría adquirir durante el funcionamiento. Sin embargo, en una realización de la presente invención se usa preferentemente aire precalentado como el gas contenido en el espacio exterior de la camisa. Después de haber cumplido su función como  
5 aire de enfriamiento, este aire puede aprovecharse, además, para quemar cualquier residuo del combustible no quejado. En la práctica se ha encontrado que, con un dispositivo de acuerdo con la presente invención de construcción satisfactoria,  
10 solamente una cantidad no superior a los 20% de la cantidad total del aire de combustión se necesita para lograr un enfriamiento satisfactorio de la camisa y, tal como se ha encontrado, con un ajuste correcto del dispositivo, se encuentra solamente una pequeña cantidad de oxígeno en  
15 los gases de combustión finales.

Una estructura simple y compacta puede obtenerse si, de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, la camisa está rodeada por una segunda  
camisa que, a su vez, está rodeada por un intercambiador  
20 de calor, a través del cual pasan los gases de combustión y el aire de combustión.

A fin de que la presente invención pueda ser fácilmente llevada a la práctica, la misma se describirá a continuación más detalladamente con referencia a los dibujos que se acompañan, que ilustran una realización de la presente  
25 invención y en los que:

La figura 1 es una vista en corte longitudinal de un dispositivo de acuerdo con la presente invención,

23 SEP



205506

usado como calefactor para una máquina recíproca termodinámica.

La figura 2 es una vista del corte efectuado a lo largo de la línea II - II de la figura 1.

5 La figura 3 es una vista de una parte aplana-  
nada de la camisa que rodea la cámara de combustión.

La figura 4, es una vista de un corte de la ranura tomado a lo largo de la línea IV - IV de la figura 3.

10 La figura 4b es una vista de un corte similar, tomado a lo largo de la línea V - V.

La figura 5 es una vista en planta de un elemento de la cámara de remolino del quemador y,

15 la figura 6 es una vista en corte del mencionado elemento, tomado a lo largo de la línea VI - VI habiendo sido dibujadas estas últimas dos figuras en escala ampliada.

20 El número de referencia 1 designa al cabezal de un calefactor de una máquina recíproca termodinámica provisto de aletas interiores 2 y aletas exteriores 3. Un quemador 4 comprende una pluralidad de cámaras de remolino 5. Estas cámaras de remolino están encerradas en su parte superior en un cuerpo 6 que posee, en el área de las cámaras de remolino 5, conductos alimentadores de combustible excéntrico 7.

25 Además, las cámaras de remolino poseen ranuras tangenciales 8, a través de las cuales, aire de combustión es suministrado bajo presión hacia el interior de las

239



205506

cámaras. El combustible es suministrado a través de un caño 9 que desemboca en un espacio 10. En el espacio 10 también desembocan los caños 7. El combustible suministrado a través del caño 9 puede ser de naturaleza gaseosa; sin embargo, como alternativa, el combustible puede ser también un vapor. Las cámaras de remolino 5 están soportadas por un soporte 11 que posee aberturas 12 cuyo número es igual al número de las cámaras de remolino existentes. Al cuerpo o soporte 11 está asegurada una camisa 13, que rodea la cámara de combustión 14. Esta camisa 13 está provista de aberturas en forma de ranuras 15. Debido a la posición tangencial de los caños 8 en las cámaras de remolino 5 y la posición excéntrica de los caños alimentadores de combustible 7, la llama y los gases de combustión efectuarán un movimiento giratorio. La dirección de rotación está indicada en la figura 2 por una flecha; esta rotación se dirige hacia abajo a lo largo de una línea helicoidal. La dimensión mayor de las ranuras 15 se encuentra ahora en ángulo recto con respecto a la dirección de movimiento de la llama y de los gases de combustión. Las ranuras mismas se obtienen repujando la camisa 13 a intervalos regulares, tal como se ilustra en las figuras 3, 4a, y 4b, de una manera tal que en el área de una ranura el material es cortado. A una distancia determinada de la camisa 16, está montada una segunda camisa 25. Todo el dispositivo está rodeado por una camisa exterior 16.

Un intercambiador de calor 17 está alojado en el espacio entre la camisa 25 y la camisa exterior 16,



205506

La camisa exterior 16 está provista además de una abertura de entrada 18, a través de la cual aire de combustión es suministrado bajo una presión ligeramente superior, y comprende también una abertura de descarga 19, a través de la cual son conducidos hacia afuera los gases de combustión. Los gases de combustión pasan a lo largo de las aletas externas 3 del cabezal de calefactor y luego entran en los caños doblados 20 que están conectados a la descarga 19. Con respecto a los gases de combustión, el aire que entra por la abertura 18 es completado por los tabiques 21, 22 y 23 a circular a lo largo y entre los caños 20, y así es calentado fuertemente. Finalmente, este aire penetra en el espacio 24 que está en comunicación, a través de los caños tangenciales 8 mencionados anteriormente, con el interior de las cámaras de remolino. Todas las ranuras 15 desembocan en el espacio entre la camisa 25 y la camisa 13. Este espacio se encuentra en comunicación abierta con el espacio 24, de modo que el espacio entre la camisa 25 y la camisa 16 también contiene aire precalentado.

Durante el funcionamiento del quemador, la llama y los gases de combustión efectuarán un movimiento helicoidal, que es producido por las cámaras de remolino. El aire contenido en el espacio entre la camisa 25 y la camisa 13 circulará a través de las ranuras hacia la cámara de combustión, y se forma una capa relativamente delgada entre la camisa 13 y la llama o los gases de combustión, evitando esta capa un calentamiento excesivo de la camisa 13. La condición en este caso es que la temperatura del aire

23 SEP 1955



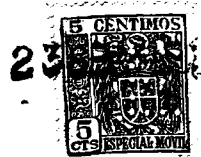
205506

entrante debe ser inferior que la temperatura máxima permisible de la camisa durante el funcionamiento.

5 No es necesario que el espacio entre la pared 25 y la camisa 13 contenga aire; pueden usarse otros gases o vapores para el enfriamiento de la camisa 13; por ejemplo, los gases de combustión que yahan sido enfriados suficientemente, pueden usarse para este fin. Sin embargo, es preferible el uso de aire, en vista de que el mismo puede aprovecharse para oxidar cualquier constituyente no quemado de los gases de combustión. En la práctica se encuentra que aproximadamente el 20% de la cantidad total del aire necesario resulta suficiente para asegurar un enfriamiento satisfactorio de la camisa. También se ha encontrado que el ancho de las ranuras preferentemente, debería ser pequeño. En un dispositivo realizado en la práctica, este ancho tenía una dimensión de 0,15 mm.

10 En el dispositivo mostrado, la rotación de la llama y de los gases de combustión es obtenida por medio de las cámaras de remolino. Esto presenta la ventaja de una llama corta y que el ruido producido es comparativamente reducido. Sin embargo, es obvio, naturalmente que pueden usarse otros quemadores. Por ejemplo, pueden usarse una pluralidad de vaporizadores que pueden estar dirigidos de manera tal que la llama y los gases de combustión tengan que efectuar un movimiento rotacional. La forma y la dirección de las ranuras siempre deben adaptarse al movimiento de las llamas en la cámara de combustión.

25 La presente solicitud que corresponde a la



23  
205506

presentada en Holanda con fecha 26 de Septiembre de 1.951, bajo el número 164.249, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1º.- Dispositivo que comprende un quemador para combustible gaseoso o de vapor y una camisa que rodea la cámara de combustión, caracterizado por el hecho de comprender medios alimentadores de combustible y de por lo menos la mayor parte del aire de combustión a un lado de la  
15 camisa de una manera tal que los gases de combustión y, tal como fuera el caso, también la llama, efectúen un movimiento helicoidal por lo menos en la proximidad del lado interior de la camisa, estando provista esta última de aberturas en forma de ranuras que se comunican, en el lado exte-



238

205506

rior de la camisa, con un espacio que contiene gases o vapores cuya temperatura es inferior que la temperatura máxima permisible de la camisa durante el funcionamiento, siendo tales la forma y dimensiones de las ranuras y la presión de los gases o vapores que, durante el funcionamiento del dispositivo, los gases o vapores fluyen a través de las ranuras hacia el espacio de combustión.

5

10

2<sup>a</sup>.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1<sup>a</sup>, con la particularidad de que los gases o vapores entran tangencialmente con respecto al camino helicoidal y aproximadamente en la dirección de movimiento de este camino.

15

3<sup>a</sup>.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1<sup>a</sup> ó 2<sup>a</sup>, con la particularidad de que la dimensión mayor de las aberturas en forma de ranuras se encuentra en ángulo recto con respecto a la línea helicoidal.

20

4<sup>a</sup>.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> ó 3<sup>a</sup>, con la particularidad de que las ranuras se forman repujando localmente la pared de la camisa.

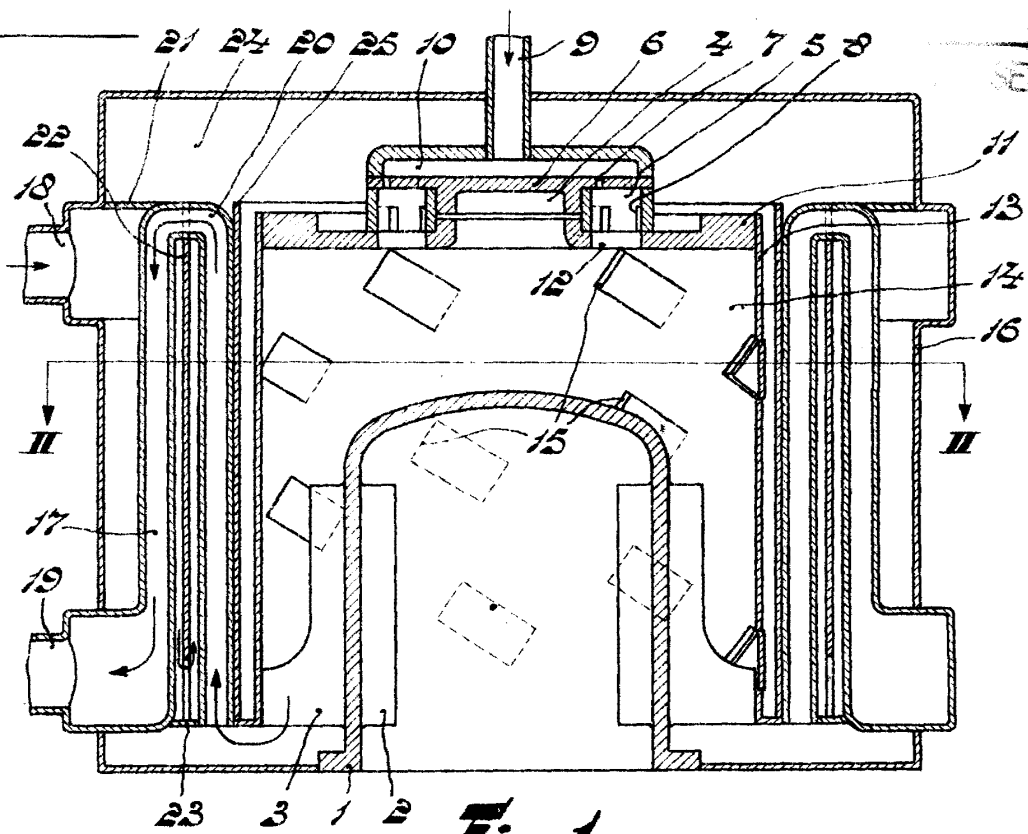
25

5<sup>a</sup>.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1<sup>a</sup> a 4<sup>a</sup>, con la particularidad de que el quemador está construido en la forma de un quemador con cámara de remolino.

6<sup>a</sup>.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5<sup>a</sup>, con la particularidad de que el espacio fuera de la camisa contiene aire que, preferentemente, es precalentado.

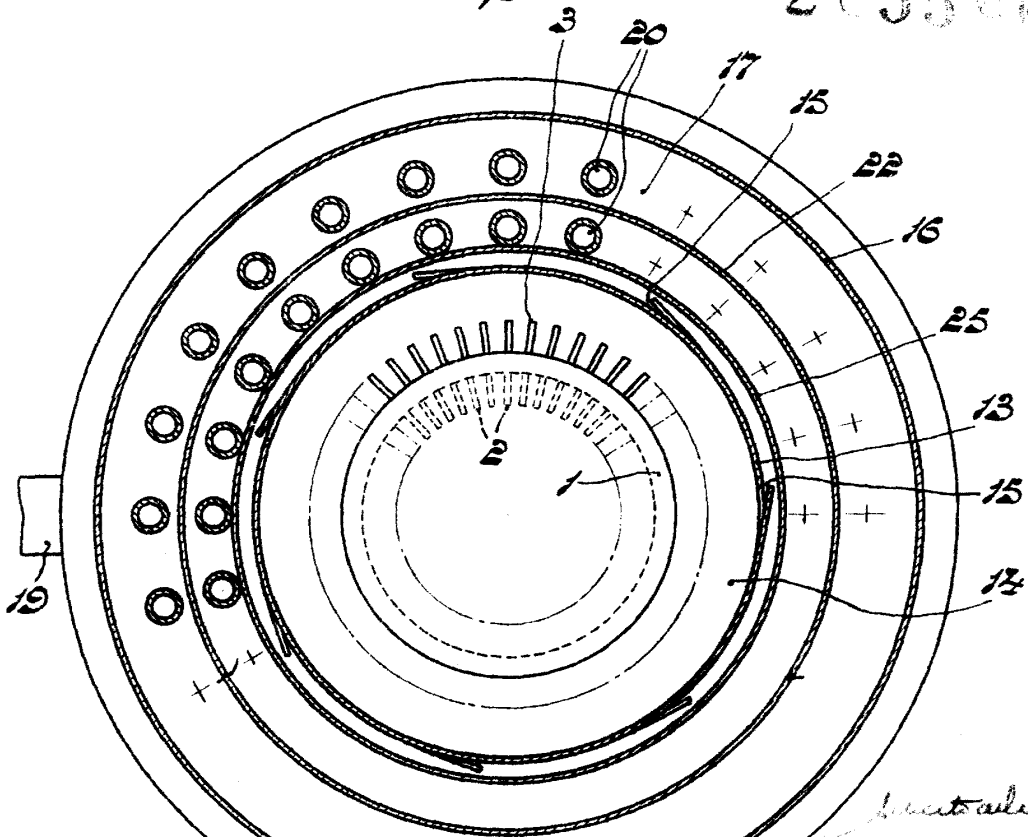
7<sup>a</sup>.- Dispositivo de acuerdo con cualquiera





**Fig. 1**

205586



*made actually by hand*  
**Fig. 2**

20556



Fig. 3

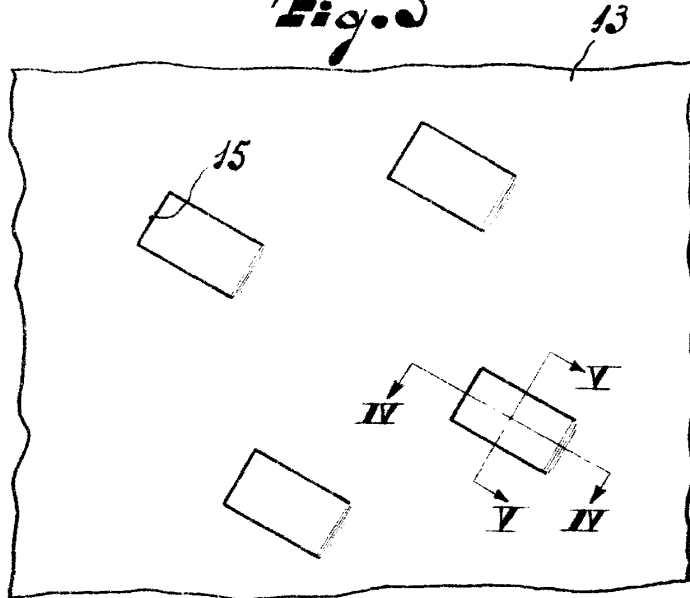


Fig. 4<sup>a</sup> Fig. 4<sup>b</sup>

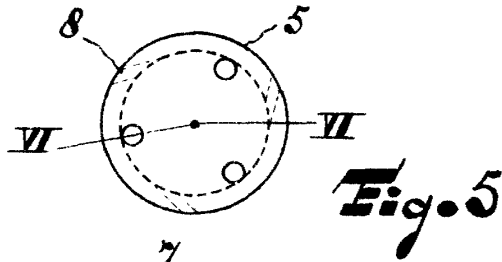
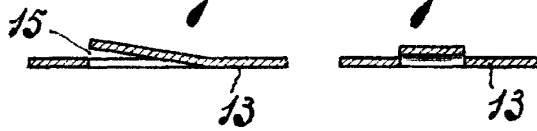


Fig. 5

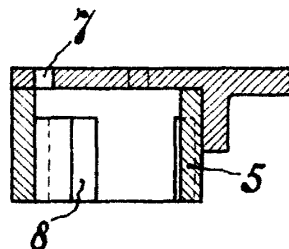


Fig. 6

*à contour de la a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z*