

3 02 785

13 AGO.



302785

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por D I E Z años

en España a favor de la firma ULGOR S.C.I. entidad española domiciliada en MONDRAGON Barrio de San Andres (GUIPUZCOA) cuya patente tiene por objeto:

"MEJORAS EN LOS QUEMADORES DE GAS CON ESTABILIZACION DE LA LLAMA".

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

Es un problema constante el que se tiene en los quemadores de gases combustibles, bien sea con un gas determinado o con la posibilidad de ajustar los citados quemadores a diversos tipos de gas, y este problema constante es el de lo

3 AGO



302785

grar la estabilización de las llamas.

5.- La primera solución satisfactoria que se aportó para hacer que un determinado quemador pudiera funcionar con cualquier clase de gas, distribuido bajo cualquier presión, fue la conocida con el nombre de "quemador con llama piloto",

10.- En aquella solución se lograba estabilizar las llamas, gracias a un garganta pequeña que se encontraba en la base de las llamas principales, por que se producía precisamente la combustión de las llamas pilotos que reencendian de forma automática a las principales.

15.- De este modo se conseguia tolerar caudales calorificos por  $\text{cm}^2$  iguales o superiores a los normales admitidos para el gas de villa.

20.- Todo ello permitia conservar e incluso aumentar la potencia del quemador sin modificación alguna de su sección de salida, asegurando al propio tiempo una perfecta estabilidad de la llama.

Sin embargo, mediante las mejoras que se preconizan en la presente patente, se trata de conseguir los mismos resultados con otra técnica.

25.- El principio que ha de servir de base para este estudio es: Las llamas de un quemador son estables cuando se respeta cierto equilibrio entre:



302785

La rapidez de salida de la mezcla aire-gas en los orificios del quemador.

La rapidez de propagación de la llama - en esa mezcla.

5.- Los fenomenos que ordinariamente perturbaban el funcionamiento de un quemador y por tanto - afectan a la estabilidad de sus llamas son dos: La insuflación y el retroceso de la llama.

10.- INSUFLACION: Cuando la velocidad de salida de la mezcla de aire-gas es superior a la velocidad de combustión en un punto de la llama entonces hay inestabilidad en la llama.

15.- Por eso cuando se sube progresivamente - la velocidad del caudal de la mezcla aire-gas, puede observarse sucesivamente un desprendimiento de - las llamas en su base y por fin las llamas flotan en el aire para luego desaparecer, si todavía, la velocidad de salida aumenta.

20.- Este fenómeno se da con frecuencia cuando son utilizados gases ricos como el gas natural butano, etc. que apenas si tiene hidrógeno libre.

25.- RETROCESO DE LA LLAMA: Cuando por el contrario, si la velocidad de salida de la mezcla - aire-gas se hace inferior, en un punto a la velocidad de propagación de la llama en la combustión, - la llama se apaga en el interior del quemador, - siendo acompañado frecuentemente este fenomeno de



302785

5.- otro que es la toma de fuego en el inyector o conducto que suministra combustible al quemador. Este retroceso es de temer sobre todo en los gases ricos en hidrogeno libre, como ocurre en el gas de villa por ejemplo.

El fenómeno de insuflación se debe en general a la llegada masiva de aire secundario.

10.- Esta llegada de aire secundario en forma masiva en la que pone en situación crítica el equilibrio de las velocidades.

15.- Con sucesivas comprobaciones los técnicos llegaron a pensar la necesidad de nuevas técnicas para lograr la estabilización de las llamas, siendo la técnica empleada la de variar la velocidad o rapidez de salida de las mezclas combustibles particularmente en la base de la llama.

Despues de diversos ensayos se lleo a establecer que lo que en todo quemador había de tenerse en cuenta era:

20.- La anchura de las hendiduras o ranuras de salida de gas a quemar -6-. La profundidad mínima de la ranura, anchura de la salida en -5-. El ángulo de la inclinación de la sección trapezoidal sección que se aprecia en la figura 1ª señalada -  
25.- con el -6-.

La altura de las citadas ranuras.

Por ello lo que caracteriza esencialmente



302785  
3 AGO.

el quemador interesado es la forma trapecial de -  
la ranura en la vista que se aprecia en la figura  
1ª.

5.- En las ranuras creadas, al atravesar la  
masa gaseosa que ha de ser quemada, las perdidas  
de carga son diferentes en los diversos puntos de  
la sección y precisamente esta diferencia de perdi-  
das de carga provoca un desequilibrio en las velo-  
cidades de salida a paso de gases, y en fin este  
10.- desequilibrio se traduce por una estabilidad va-  
riable de la llama a los diferentes niveles de es-  
te orificio o ranura.

15.- Consiguiendose de este modo una veloci-  
dad de propagación constante de las llamas en la  
combustión de la mezcla gaseosa.

Además se ha llegado a la conclusión de  
que el reborde -7- favorece a estabilizar la lla-  
ma puesto que evita el desprendimiento de llama -  
en el quemador.

20.- En resumen que para obtener llamas esta-  
bles es suficiente que se reúnan las siguientes -  
condiciones, y ello se consigue mediante el dise-  
ño de quemador que se adjunta en las figuras que  
a título de ejemplo se acompañan.

25.- Que se realicen variaciones de veloci-  
dad importantes en un mismo orificio y situar este  
orificio de forma tal que la velocidad de salida

3 AGO.



302785

de la mezcla sea más debil en el punto más vulnerable de la llama, que es precisamente la base de la llama.

5.- Que se proteja la base de la llama por un reborde periferico a fin de evitar desprendimiento de la citada llama bajo la acción brusca de la llegada del aire secundario (corriente de convección, tiro térmico).

10.- Esta es la tecnica que se sigue en la presente patente con el fin de lograr una estabilización en las llamas. Para las salidas débiles de gas, la llama estabilizada en el lugar del orificio que presente la menor perdida de carga lo que tiene por objeto el desplazar los limites del retorno de la llama. En estas condiciones el quemador diseñado presenta, cualquiera que sea el gas utilizado, una tolerancia de regimen muy grande.

15.- Además de la estabilización de las llamas mediante este procedimiento permite obtener -  
20.- si se adopta una determinada disposición de perfil de las ranuras, un frente de llama que se estabiliza a una altura prácticamente constante, cualquiera que sea la salida del gas.

25.- Este tipo de quemadores que en la presente patente se preconiza, es el conocido con el nombre general de quemador de llama auto-estabilizada, pero en el se encuentran bajo una forma ape-

3 AGO.



52785

nas modificada, los principios esenciales de su predecesor, el llamado de llama piloto.

- 5.- Uno y otro están basados sobre la pérdida de carga, caída de presión. Pero mientras que en el quemador a llama piloto la acción estabilizadora es obtenida por un achicamiento de los orificios de salida de la llama auxiliar, cuyo piloto, recalienta y realumbra, si es necesario, la llama principal, en el quemador la llama auto-estabilizada la pérdida de carga es suprimida por una longitud diferente del orificio de salida. En la parte estabilizante, el gas laminado sobre una longitud mas grande, sale a unos niveles de 500 calorías por  $\text{cm}^2$  mientras que la parte mas corta de gas sale a 1.300 calorías por  $\text{cm}^2$  ofreciendo entre estos dos extremos una gama continua de valores. La estabilización se hace progresivamente en el interior de la llama de donde proviene el nombre de auto-estabilización o auto-pilotaje dado a este procedimiento.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

Con un quemador de este tipo se han podido mantener salidas calorificas cercanas a las 2000Mth/hora  $\text{cm}^2$  para condiciones identicas de funcionamiento.

- 25.- Por otra parte, otros ensayos han permitido la puesta a punto de un quemador, basado en el mismo principio, por el cual se ha sobrepasado



302785

- concreces las 4.000 MTH/ hora cm<sup>2</sup> conservando una perfecta estabilidad de llama. Si los límites de insuflamiento pueden ser largamente desplazados, es igualmente posible utilizar eficazmente la segunda cualidad del quemador que es la de dar llama en las que la altura permanece constante a diversos regímenes. Esta particularidad permite entonces el calentar recipientes cilindricos caso de la lavadora o de otra forma concebiendo un quemador en el que los orificios de salida sean dispuestos de tal forma que el frente de llamas cese con el contorno de las paredes reduciendo así las pérdidas calofiricas.
- Estos ejemplos muestran que el procedimiento puede ser objeto de multiples aplicaciones.
- VARIACIONES SOBRE EL TEMA DE LA AUTO-ESTABILIZACION: En la práctica no se encuentra en el mercado este tipo de quemador en su forma original. Los departamentos de estudio de diferentes firmas que se han interesado en él, han hecho sufrir ciertas modificaciones, no para mejorarlo, sino para tener en cuenta algunos requisitos tecnicos tales como la altura total del quemador. Otros han hecho variar la forma misma de los orificios y reemplazado hendiduras de sección rectangular por hendiduras de sección trapezoparabólica sin
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-

302785



alterar ni modificar para nada el principio de la estabilización llamado a veces, de alumbrado por recurrencias, es decir, estabilización por contacto.

5.- Sin embargo, a pesar de una terminología que tiende a precisar mas que a crear, sin los revendedores distinguiran sin dificultad este tipo de quemador de llama-piloto, no será mas que por la forma de los orificios y la forma en la que estan dispuestos.

10.- Pero existe a veces casos en los que la distinción no es tan neta entre estos dos tipos cuando la llama auto-estabilizada de una parte, se ve doblada por una llama auxiliar que rodea al quemador sin discontinuidad y en donde su función es la de facilitar el inter-alumbrado.

15.- Es por ello por lo que se encontrará en el mercador quemadores a llama estabilizada ciertos, pero en los que el principio de estabilización o pilotaje parecerá proceder a la vez de dos fuentes llama auxiliar piloto y auto-estabilización.

20.- Esta distinción de hecho no tiene mucha importancia, ya que los quemadores que pertenecen a uno y otro tipo responden perfectamente al problema de la estabilidad de llama con cualquier tipo de gas y a todo los regimenen, y deben constituir un elemento de promoción de venta que el

25.-



302785

profesional guardará muy bien de no olvidarlo.

- 5.- ¿Cuales son las ventajas del quemador a llama auto-estabilizada?. Perfecta estabilidad con todos los gases, con todos los regimenes, bajo todas las presiones de 90 mm a 4000 mm de agua.- Perfecta estabilidad de los ralentis Ningun riesgo de atascamiento o desbordamiento, Facilidad de limpieza de las hendiduras del quemador; Posibilidad de supresión de toda regulación de aire.
- 10.-

En los dibujos adjuntos a esta memoria descriptiva, ya utilizados anteriormente para señalar algunas partes principales del quemador, se ha representado una preferente forma de realización no limitativa, ilustrada, unicamente a título de ejemplo.

15.-

En dichos dibujos:

- 20.- La figura 1ª muestra el conjunto seccionado en alzado de un quemador, donde se ha previsto el diseño adecuado para lograr la estabilización de las llamas.

- 25.- La figura 2ª es una vista en plata de la pieza que hace la distribución de gas a quemar; en esta vista se aprecia la disposición de los tetones guías -8- y de las ranuras -6- para fluir el gas.

Comentando los dibujos adjuntos, se--



302785

5.- guidamente se explicaran sus partes más importantes:-1- es conducto de llegada de gas combustible y -2- cuerpo del quemador, que en la figura se aprecia su disposición cubriendo la pestaña -3- del cuerpo de la cocina o similar donde se aplica el quemador en cuestión.

10.- Con -3- se señala pestaña que impide la entrada de líquidos al interior. -4- salida de gas combustible a menor velocidad dada la resistencia que opone la mayor longitud de la ranura -6- en esta parte superior. -5- parte baja de la ranura -6-. En esta zona se establece una mayor velocidad de salida del gas combustible. Precisamente por esta diferencia de velocidad -4- y -5- se logra la autoestabilización de las llamas en la combustión del gas. -6- ranura en su conjunto por donde fluye el gas a quemar.

20.- Siendo -7- pestaña que cubre la salida -4- y -8- tetones guías. -9- y -10- es respectivamente cuerpo superpuesto que como puede verse en la figura tiene los tetones guías -8- y los salientes que dan lugar a las ranuras -6- de salida de gases y asiento de los tetones -8-, para que la pieza -9- quede centrada.

25.- Descrita convenientemente, la naturaleza de la actual patente, como asimismo la forma de poderla llevar a la práctica para convertirla



3 AGO. 1964  
302785

- 5.- en una realidad industrializable se hace constatar que en la misma seran susceptibles de introducir todas aquellas modificaciones de detalle que las circunstancias y la práctica pudieran aconsejar siempre y cuando que con las variantes que se introduzcan no se cambie altere o modifique la esencialidad del objeto descrito.

NOTA

- 10.- Se declaran como de novedad y propiedad para todo el territorio español el contenido de las siguientes.

REIVINDICACIONES

- 15.- 1ª.- "Mejoras en los quemadores de gas con estabilización de la llama", del tipo que comprende dos piezas principales, de las cuales, una de ellas, lo constituye el conducto de llegada y cuerpo principal del quemador, mientras que la otra está integrada por la cabeza de recubrimiento, de acuerdo con cuyas mejoras, se constituye la citada cabeza, de modo que presente lateralmente una pluralidad de ranuras de constitución trapecial, con lo cual, al ser atravesadas por la masa gaseosa, se producen en la misma pérdidas de carga diferentes, según los puntos de la sección, que provocan un desequilibrio en las velocidades de salida, que se traduce en una estabilidad variable de la llama, en los diferentes
- 20.-
- 25.-



302785

niveles de ranuras de salida.

5.-

2ª.- "Mejoras en los quemadores de gas con estabilización de la llama", que se caracteriza porque en la parte superior de la cabeza reférda en el apartado anterior, se dispone un reborde periférico, destinado a impedir el desprendimiento de la llama bajo la acción brusca de la llegada del aire secundario.

10.-

3ª.- "MEJORAS EN LOS QUEMADORES DE GAS CON ESTABILIZACION DE LA LLAMA".

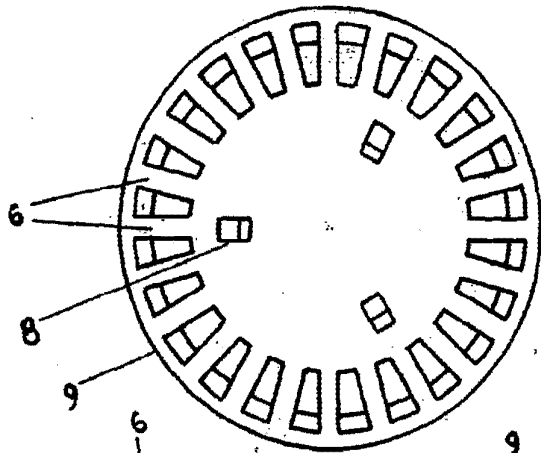
Todo ello, conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de - TRECE hojas escritas a máquina por una sola de - sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid, 3 de Agosto de 1.964.

E. GONZALEZ VACAS  
P. P.



Figura 2ª



302785

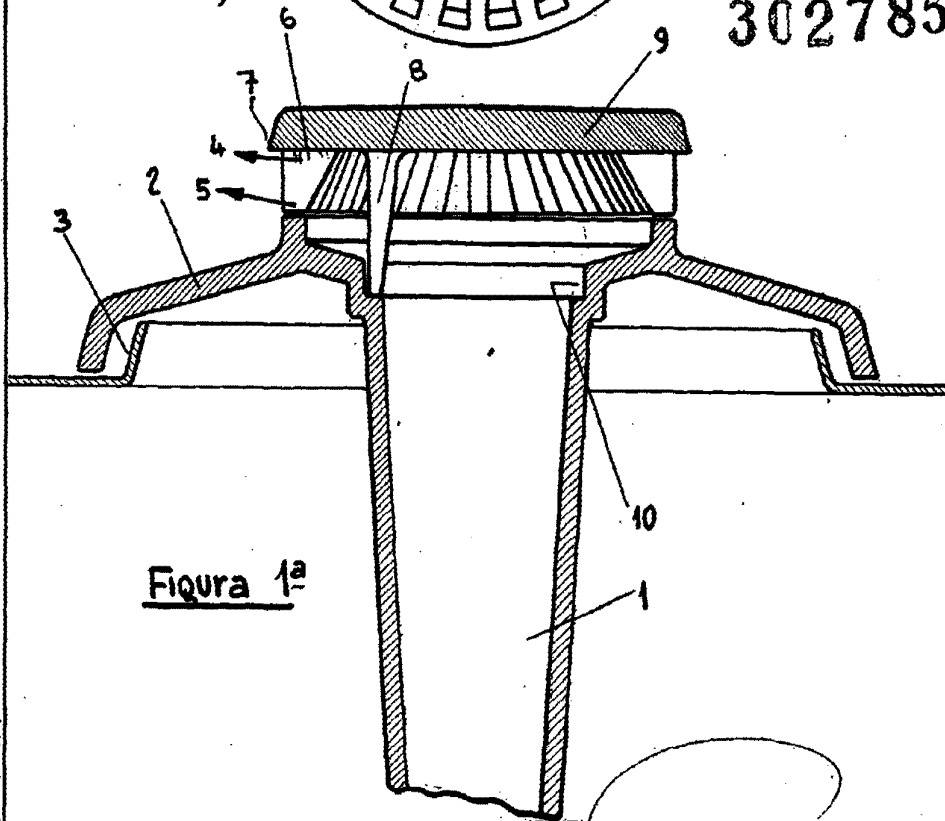


Figura 1ª

MADRID 3 AGOSTO DE 1964

P.A.

E. GONZALEZ VACAS

Escala variable