

Nº 147.879



MODELO DE UTILIDAD

que por veinte años se solicita a favor de INDUSTRIE A. ZANUSSI S.p.A., de nacionalidad italiana, domiciliada en Via Montecale nº 8, PORDENONE (ITALIA), y que ha de recaer sobre " QUEMADOR AT MOSFERICO DE GAS PERFECCIONADO ".

5

Memoria descriptiva

El registro del modelo de utilidad que se solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el territorio nacional y sus posesiones de un quemador atmosférico de gas perfeccionado, conforme se describe a continuación y se representa gráficamente en los adjuntos dibujos a título de ejemplo.

10



21

21 MAR. 1968

Es sabido que, en los quemadores de gas, durante el encendido, pueden presentarse dos inconvenientes muy graves, a saber, el retorno de llama y el desprendimiento de la llama del conducto de salida. En el pasado, estos problemas se resolvieron adecuadamente porque estaba previsto y era usual el empleo de un solo tipo de gas combustible, es decir, el así llamado gas fabricado o gas de ciudad y, por tanto, estaban en uso quemadores de gas que poseían conductos de salida adecuadamente dimensionados para este tipo de gas, de forma que se evitasen los inconvenientes antedichos.

En tipos mas recientes de quemadores, se ha introducido un perfeccionamiento que consiste en proveer una abertura de salida suplementaria continua de la mezcla gas combustible-aire; que da origen a una llama, tradicional e impropriamente denominada "llama piloto", que en realidad tiene el cometido de mantener viva y entretener en el conducto de salida de la mezcla gas combustible-aire la llama que surge de este último.

Como es sabido, se emplean ahora extensamente variados tipos de gas, como por ejemplo gas de petróleo licuado, gas natural, metano y mezclas variadas de gas de petróleo o metano asociadas al aire, que toman el nombre de "aire propanato", "aire y metano", etc., los cuales han determinado problemas mucho más serios para la construcción de quemadores de gas con respecto al dimensionado y a la forma de los conductos de salida de la mezcla de gas combustible y aire.

Además, en el cuadro de los requerimientos normativos, con vistas a la prevención de accidentes desgraciados, se han establecido y prescrito, en general, normas legales cuyo rigor varía en los diversos países para las pruebas de aprobación de los quemadores, efectuadas con gases llamados "gases límite". Estos últimos comprenden gases de alta velocidad de combustión para la p



ba del retorno de llama y gases de baja velocidad de combustión pa
ra la prueba de eventual desprendimiento de la misma. La solución
del problema de la realización de un quemador de gases universales,
es decir, de tal forma que garantice un funcionamiento seguro y sa
tisfactorio con cualquier tipo de gas y, simultáneamente, superar
con éxito las severas pruebas de aprobación antedichas ha sido in
tentada por varios modos, en particular modificando los diversos
órganos componentes del quemador, como las toberas, cámaras de mez
cla del aire primario, conductos en el cuerpo del quemador, llama
piloto etc. sin que, sin embargo, se alcanzaran resultados plena
mente satisfactorios desde todos los puntos de vista.

La presente invención resuelve totalmente los problemas re
lativos a la perfecta combustión y seguridad de funcionamiento del
quemador para todas las clases de gas y los correspondientes "ga
ses límite" proveyendo uno o más conductos de salida de la mezcla
gas-aire realizados de suerte que presenten una sección variable en
tre la entrada y la salida del propio conducto, siendo dicha varia
ción tal que la parte con sección de área de pasaje menor esté dis
puesta en la parte de entrada de dicha mezcla de gas combustible y
aire, mientras la parte con sección de área de pasaje mayor esté
dispuesta hacia la salida de dicho conducto, o sea al lado en que
tiene origen la llama.

En particular, la variación de sección del conducto de sali
da de la mezcla de gas combustible y aire es, preferentemente, brus
ca, es decir con una discontinuidad.

Sin querer limitarse a una explicación teórica bien precisa,
debe retenerse que la presente invención elimina los problemas y
los inconvenientes precedentemente mencionados por el hecho de que
en la parte de sección estrecha, la mezcla de gas combustible y
aire viene obligada a pasar a una velocidad superior a la veloci-



21 MAR 1968

dad de propagación de retorno de la llama, con una diferencia tal entre estas dos velocidades de propagación que garantice un adecuado margen de seguridad; en la parte de sección ensanchada, por el contrario, la velocidad de paso, y por tanto la del flujo de dicha mezcla, es inferior a la velocidad de propagación con desprendimiento de la llama, siempre con la finalidad de garantizar un análogo margen de seguridad. Por otra parte, se debe puntualizar el hecho de que la discontinuidad de sección del conducto de salida de la mezcla de gas combustible y aire, por causas no mejor explicadas, pero probablemente relacionadas con fenómenos de naturaleza sutilmente fluidodinámica, por ejemplo la formación de remolinos frenantes, garantiza que la menor velocidad establecida en correspondencia con la sección de salida no da lugar a un retorno de llama.

La presente invención se describirá ahora, a título ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos; en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática de un quemador convencional que posee conductos de salida según la presente invención;
- la figura 2 es una vista frontal en detalle de un conducto de salida del quemador de la figura 1;
- las figuras 3-4 son vistas análogas a la de la figura 2, que muestran otras configuraciones del conducto de salida;
- la figura 5 es una vista esquemática de un quemador convencional con conductos de salida según la presente invención;
- la figura 6 es una vista en sección y en detalle del conducto de salida del quemador de la figura 5 siguiendo la línea VI-VI, y
- las figuras 7, 8, 9, 10, y 11 son otras vistas análogas a la de la figura 6 que ilustran aspectos particulares del funcionamiento del quemador.

Refiriéndonos a la figura 1, se ha ilustrado en ella un quemador



5
10
dor convencional usado, por ejemplo, para aparatos culinarios de gas que comprende un conducto, señalado con 1, de la mezcla de gas combustible y aire, una base generalmente troncocónica 2 y una cápsula 3, en el que se han ejecutado los conductos de salida según la presente invención, en los cuales la parte de sección mayor está indicada con el número 4 y la parte de sección menor está indicada con el número 5. La sección de tales conductos de salida puede tener cualquier forma geométrica como se ilustra en las figuras de detalle 2, 3 y 4 en las que las partes correspondientes de tales conductos están respectivamente indicadas con los mismos números agregándoles una letra, respectivamente A para la figura 3 y B para la figura 4.

15
20
En la figura 5 se ha representado el mismo quemador que comprende las partes 11, 12 y 13, respectivamente en correspondencia con las partes 1, 2 y 3 de la figura 1; pero cuya forma de las dos secciones del conducto de salida de la mezcla de gas combustible y aire, en lugar de ser semicircular, es completamente circular. El funcionamiento del conducto de salida según la presente invención, se describirá ahora con referencia a las figuras 6-11.

25
En la figura 6 se representa la sección del conducto de la figura 5 en el cual 14 indica la sección mayor y 15 indica la sección menor del conducto.

30
Se observará, por otra parte, que para la máxima velocidad de flujo del gas se toma la más alta cuantía de porcentaje de aire disminuyendo la última al disminuir la velocidad de flujo.

Debe observarse, por último, que la máxima velocidad de propagación de la llama se tiene con una composición de porcentaje bien definido y caracterizado para cada gas, el cual no es el máximo, disminuyendo la velocidad máxima tanto con un aumento como con una disminución de la cuantía de porcentaje de aire.



Las figuras 7, 8 y 9, conciernen al paso del gas límite para la prueba del retorno de llama. En la figura 7 se representa la llama cuando la llave de regulación se halla en la condición de máximo caudal, habiéndose indicado, en la figura, con 16 el núcleo de la llama y con 17 el penacho. Cuando el caudal se reduce al mínimo, la llama asume el cariz mostrado en la figura 8. Se ha tenido presente que la composición de la mezcla en el momento de la reducción no cambia, porque se trata de la mezcla que se encuentra en el cuerpo del quemador y por tanto la llama tenderá a replegarse y pegarse al arranque del conducto 15, con desarrollo del núcleo 16 y del penacho 17 de la llama en el interior de la sección 14. Inmediatamente después, como quiera que es menor la cantidad de gas que fluye de la tobera, con consiguiente disminución de velocidad, el porcentaje de aire aspirado será menor y, por tanto, menor el porcentaje de aire en la mezcla por lo que decrece la velocidad de propagación de la llama, Como consecuencia de dicha última disminución de la velocidad de propagación de la llama, esta última asume, entonces, la posición mostrada en la figura 9.

En las figuras 10 y 11 se ha ilustrado el caso de la prueba con gas límite respecto al desprendimiento de la llama.

Siguiendo un razonamiento análogo al precedente, la figura 10 ilustra la llama que se establece en condiciones de caudal mínimo, adhiriéndose a la abertura de salida de la sección 14, pasando sucesivamente, a las condiciones de caudal máximo, en que la llama tiende a recibir un impulso por la mezcla fluyente a mayor velocidad por la sección 15, pero éste súbito aumento de la velocidad es notablemente frenado por la brusca variación de área en la sección entre las paredes 14 y 15 debido a la formación de los remolinos frenantes 18. De lo antedicho resulta claro que, cuando se han determinado secciones 14 y 15 satisfactorias para los gases límite,



éstas lo son al menos igualmente para los gases normales combustibles usados en los aparatos de gas, ya que estos gases tienen una velocidad de propagación de la llama que es intermedia respecto a aquella de los gases límite.

5

En la técnica y en la literatura se encuentran datos e informaciones completas acerca de la velocidad y propagación de la llama para los diversos tipos de gases combustibles, así como en las diversas proporciones de sus mezclas con aire. Con base a tales nociones se determinará, además del área transversal de las secciones 14 y 15, también la longitud de los conductos de las mismas secciones. A título de orientación, se puede decir que la longitud de la sección 15 es igual a, aproximadamente, su diámetro mientras que la de la sección 14 es, por lo menos, tres veces, y, preferentemente, entre cuatro a nueve veces mayor que el diámetro de la sección 15.

15

Cuando la sección del conducto de salida no es circular, las longitudes antedichas deben estar preferentemente referidas al lado máximo de las secciones. Se debe, además, observar que en casos especiales, o para aplicaciones especiales, en el conducto de salida del gas puede haber más de una variación de sección a lo largo del propio conducto, y que, por último, tal variación puede también no ser brusca, es decir determinada por un solo escalón neto, sino continua.

20

25

Es evidente que a las paredes del conducto de salida de la mezcla de gas combustible y aire pueden estar asociados medios tradicionales como granulaciones, incisiones circulares, etc. de frenado de la llama.

30

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración de la esencialidad del invento.



Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

5 Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de INDUSTRIE A. ZANUSSI S.p.A., domiciliada en Via Montereale nº 8, PORDENONE (ITALIA), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

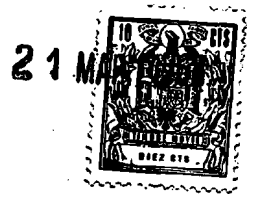
10 PRIMERA.- Quemador atmosférico de gas perfeccionado, caracterizado en que el conducto de salida de la mezcla de gas combustible y aire presenta al menos un aumento de sección entre la entrada y la salida de la mezcla de gas combustible y aire, en el conducto propiamente dicho.

15 SEGUNDA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación primera, caracterizado en que dicha variación de sección está realizada mediante una parte con sección menor, a la entrada, en el conducto de dicha mezcla y una parte con sección mayor, a la salida de dicha mezcla.

20 TERCERA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación segunda, caracterizado en que las dimensiones de dicha parte con sección menor serán tales que originen una velocidad de flujo, de la mezcla de gas combustible y aire, mayor que la velocidad de flujo que, para la misma mezcla, cause un retorno de llama.

25 CUARTA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación segunda, caracterizado en que las dimensiones de dicha parte con sección mayor serán tales que originen una velocidad de flujo de la mezcla de gas combustible y aire por dicho conducto que sea inferior a la velocidad de flujo por la cual se provoca un desprendimiento de la llama.

30 QUINTA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación segunda, caracterizado en que dichas secciones se dimensionan en relación a mezclas de gas límite y aire.



5 SEXTA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación primera, caracterizado en que dichas secciones tienen forma circular.

SEPTIMA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación primera, caracterizado en que dichas secciones tienen forma rectangular.

OCTAVA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación primera, caracterizado en que dichas secciones tienen forma trapezoidal.

10 NOVENA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación primera, caracterizado en que las variaciones de sección del conducto son más de una.

DECIMA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación primera, caracterizado en que la variación que se practica en la sección del conducto no es brusca, sino continua.

15 UNDECIMA.- Quemador atmosférico de gas según la reivindicación primera, caracterizado en que se han previsto, conjuntamente con las variaciones de sección de dicho conducto, la aplicación de medios tradicionales de retención y frenado de la llama.

DUODECIMA.- QUEMADOR ATMOSFERICO DE GAS PERFECCIONADO.

20 Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y dos hojas de planos.

Madrid, 21 de Marzo de 1.968

P.A. de Industrie A. Zanussi S.p.A.

25

VICTOR GIL VEGA.



Fig.1

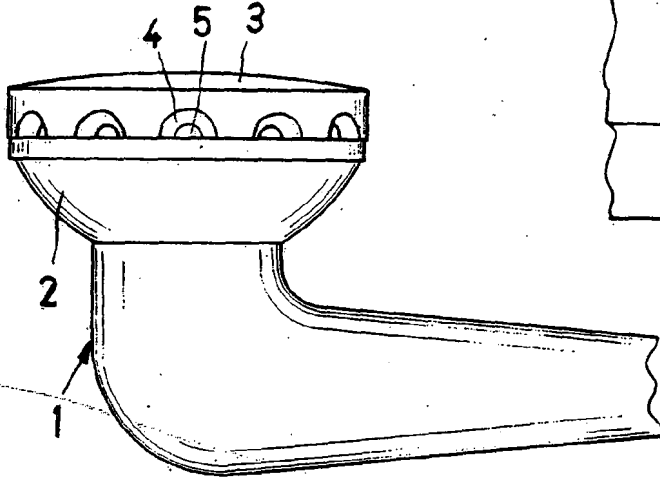


Fig.4

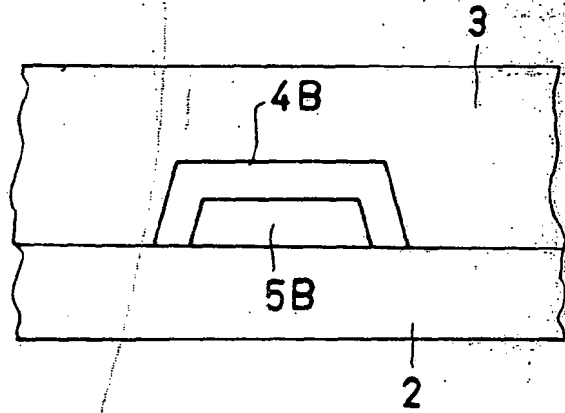


Fig.3

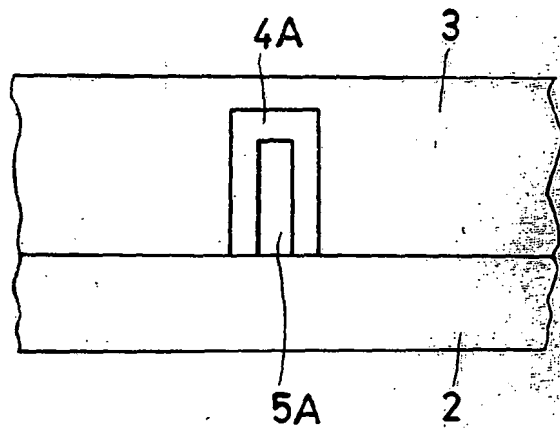


Fig.5

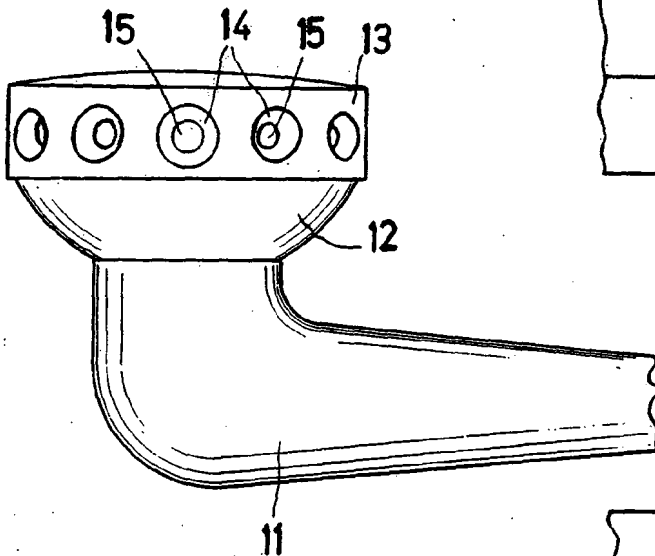
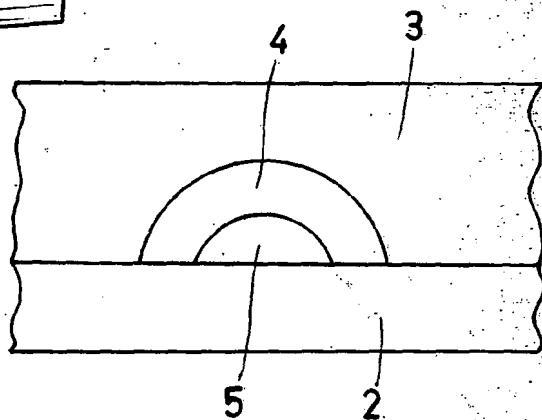


Fig.2



Escala Variable
Madrid 21-7-68
P.A.

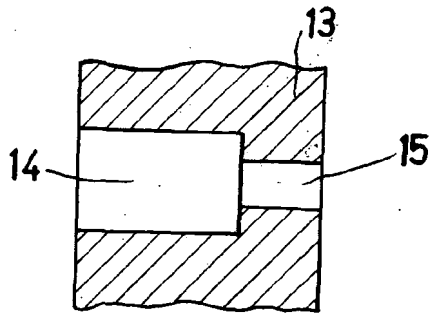


Fig. 6

Fig. 7

Fig. 10

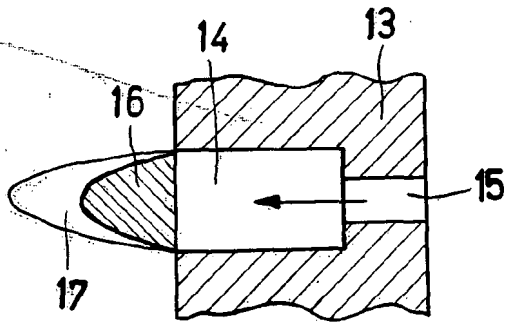


Fig. 8

Fig. 11

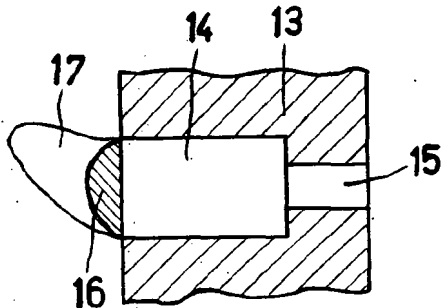
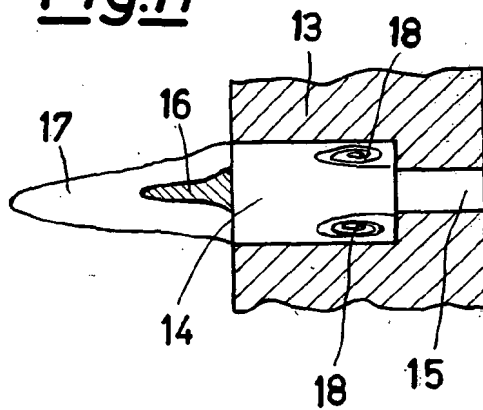
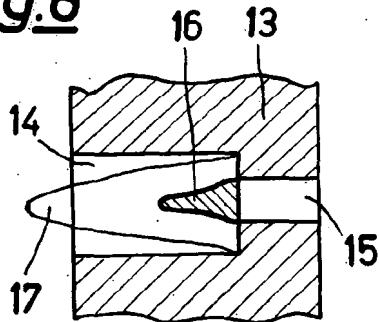


Fig. 9

Escala Variable
Madrid, 21-3-68
P.A.