



PATENTE DE INTRODUCCION

Grupo 2º, Clase 13ª.

308839

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

«APARATO PARA LA REGULACION DE UNA MEZCLA DE AIRE Y DE
GAS COMBUSTIBLE EN UNA TUBERIA DE DISTRIBUCION».

Solicitante: LE FOUR INDUSTRIEL BELGE,
Sociedad anónima constituida según las
leyes belgas, establecida en
UCCLE-BRUXELLES (Bélgica),
12-14, rue des Trois Arbres.



La presente invención se relaciona con un aparato para la regulación de una mezcla de aire y de gas combustible en una tubería distribuidora, en la cual uno de los componentes de la mezcla es conducido a una tobera convergente, por la extremidad estrechada de la cual se introduce el otro componente, en tanto que los dos componentes circulan después en una tobera divergente.

Se conocen aparatos de este género, destinados a regular la composición de una mezcla de aire y de gas combustible cerca de la entrada de un quemador de gas o de una serie de quemadores, en los cuales el fluido gaseoso a la presión más elevada, generalmente el gas, arrastra al otro fluido gaseoso hacia la parte estrechada de una tobera convergente-divergente, en donde este otro fluido penetra perpendicularmente a la dirección de flujo del primer fluido. En este caso, la energía cinética de éste es comunicada al otro fluido y se produce una mezcla de los dos fluidos a partir de la parte estrechada mencionada. Estos aparatos presentan el inconveniente de que no aseguran una relación constante entre el aire y el gas combustible para una fuerte variación del suministro de mezcla.

Se ha intentado igualmente realizar una mezcla de composición constante en la entrada del quemador o de una serie de quemadores supeditando a la cantidad total de suministro los órganos de regulación de la cantidad individual de cada uno de los componentes. Esta supeditación a la cantidad de mezcla suministrada se realizaba,

3 0 8 8 3 9



5 por ejemplo, por la presión de la mezcla de modo que la
abertura de los órganos de regulación quedara aumentada
cuando esta presión tenía tendencia a disminuir a causa
de la puesta en marcha de un mayor número de quemadores
o el aumento del régimen de combustión de éstos.

Todos estos aparatos conocidos presentan el inconveniente de que la composición de la mezcla varía con la contrapresión en la salida de los quemadores.

10 La presente invención tiene por objeto un aparato
destinado a mantener constante la composición de una
mezcla de gas combustible y de aire que circula en una
conducción distribuidora, cualquiera que sea la presión
en esta conducción por delante de los aparatos de cale-
facción que están conectados con ella, o la contrapre-
15 sión en la salida de los mismos.

El aparato según la invención se caracteriza porque la tobera convergente está prolongada por un conducto coaxial cilíndrico que está rodeado por un segundo conducto prácticamente cilíndrico coaxial al primero y por
20 el cual el segundo componente de la mezcla es introducido en la tobera divergente, paralelamente al primero de estos componentes y a una velocidad igual a la de este último; porque la tobera divergente está realizada de manera que la conversión de la velocidad de los dos
25 componentes bajo presión se haga sin turbulencia según la ley de flujo de Bernouilli; y porque el segundo conducto mencionado es alimentado a partir de una cámara que envuelve a la tobera convergente y en la cual el

308839



segundo componente es mantenido a la misma presión que la que existe en una cámara en la que la mezcla se efectúa a continuación de la salida de la tobera divergente, por un regulador de presión en comunicación con esta
5 cámara.

Por el hecho de que los dos flúidos circulan según capas coaxiales a la misma velocidad en el lugar donde entran en contacto uno con el otro y que su flujo en la tobera divergente se hace sin turbulencia, no existe
10 transmisión alguna de energía cinética del uno al otro y su mezcla no se produce prácticamente más que a continuación de la salida de la tobera divergente.

La circulación del segundo componente de la mezcla queda asegurada en el segundo conducto cilíndrico coaxial
15 mencionado como consecuencia de la diferencia entre la presión en la cámara que envuelve a la tobera convergente y la que se crea alrededor de la salida del primer conducto cilíndrico coaxial, siendo esta última presión inferior a la creada en la salida de la tobera divergente.

20 Se puede pues fácilmente determinar la sección que es preciso establecer alrededor de la salida del primer conducto cilíndrico coaxial para que los dos flúidos a mezclar según una relación que se imponga tengan la misma velocidad en el plano de dicha salida.

25 La experiencia ha demostrado que cuando la presión en la cámara que envuelve a la tobera convergente es igual a la de la cámara de mezcla, la constitución de la mezcla permanece constante incluso cuando la presión

3 0 8 8 3 9



en esta cámara de mezcla sufra muy grandes variaciones de presión, por ejemplo una reducción de hasta una octava parte de la presión normal de distribución.

5 Para obtener la relación constante deseada entre el aire y el gas, es suficiente, puesto que las velocidades de flujo del aire y del gas son iguales en la salida de los dos conductos cilíndricos coaxiales en los cuales estos flúidos circulan, elegir para las secciones de paso de estas salidas, la proporción deseada para los dos flúidos en la mezcla.

10 En el momento del montaje del aparato, se pueden corregir los pequeños errores que se comprobaran eventualmente en la constitución de la mezcla, desplazando axialmente el conducto coaxial que prolonga la tobera convergente, en el segundo conducto coaxial, a condición de haber dado a éste una forma ligeramente troncocónica. Se puede también ajustar la sección de paso para el flúido gaseoso que pasa por el exterior del otro, en la entrada de la tobera divergente, para obtener la relación deseada.

20 Un desplazamiento axial del mismo género puede ser realizado en servicio para modificar, en una ligera proporción, la relación primitivamente elegida.

25 Según una particularidad complementaria, el conducto que pone el regulador de presión en comunicación con la cámara de mezcla está conectado al conducto de llegada del aire mediante un tubo provisto de un estrangulamiento.

3 08839



Se evita de esta manera que una mezcla tonante pueda llenar la cámara del regulador de presión influenciada por la presión en la cámara de mezcla.

5 Esta disposición puede aprovecharse para facilitar el encendido de los gases mediante enriquecimiento de la mezcla, disponiendo una llave de paso sobre la parte del tubo de comunicación entre la cámara de mezcla y el regulador de presión comprendida entre esta cámara y el lugar donde comunica este tubo con el estrangulamiento mencionado.

10 En los dibujos adjuntos se ilustran esquemáticamente, y a título de ejemplo no limitativo, tres formas de realización del aparato según la invención. En dichos dibujos:

15 La Fig. 1 representa esquemáticamente, parcialmente en sección, una primera forma de realización del aparato según la invención; y

las Figs. 2 y 3 sendos cortes análogos al de la Fig. 1 en dos variantes de una parte de este aparato.

20 En estas diferentes figuras, las mismas referencias designan elementos idénticos.

25 El aparato representado en la Fig. 1 comprende un conducto 2 para la conducción de uno de los componentes de una mezcla de aire y de gas combustible. En la exposición que sigue se supone que este componente es el aire y el otro el gas combustible, el cual es conducido por un conducto 3. En el conducto 2 está dispuesto un manguito 4 que lleva una tobera convergente 5. Esta

3 0 8 8 3 9



tobera es de forma tal que el aire circula en ella en venas paralelas. En otros términos, el flujo de este aire se hace según la ley de Bernouilli.

5 A su salida, la tobera convergente 5 está prolongada por un pequeño conducto coaxial cilíndrico 6. Este conducto está envuelto por un segundo conducto coaxial 7, prácticamente cilíndrico, en comunicación con una cámara alimentada de gas por el conducto 3. Este segundo conducto es ligeramente troncocónico y el mismo termina
10 sensiblemente en el plano del orificio de salida del conducto cilíndrico 6, en la entrada de una tobera divergente 9, realizada igualmente de manera que los flúidos gaseosos que circulan en ella fluyan según la ley de Bernouilli.

15 En la salida de la tobera divergente 9 se halla una cámara 10 que está en comunicación con un regulador de presión 11 mediante un conducto 12. Este regulador de presión gobierna una válvula de reducción 13 de que va provisto el conducto 3, de forma tal que la presión del
20 gas en la cámara 8 es igual a la que existe en la cámara 10. La sección destinada al paso del gas alrededor del orificio de salida del primer conducto cilíndrico 6 es tal que el gas pasa por ella a la misma velocidad que el aire que sale de este conducto 6. Por el hecho
25 de que el gas y el aire son puestos en contacto en venas paralelas a la misma velocidad y que los mismos circulan luego en la tobera divergente 9 mencionada, estos dos flúidos gaseosos no se mezclan prácticamente antes de

3 0 8 8 3 9



su salida de esta tobera. La mezcla de estos dos flúidos se efectúa en la cámara 10 y la presión de dicha mezcla es la que queda establecida en la cámara 8, gracias al regulador de presión 11 y a la válvula de reducción 13.

El manguito 4, la tobera convergente 5 y el primer conducto cilíndrico coaxial 6 son de posición axial ajustable a fin de poder regular con precisión la sección de paso del gas para que la proporción entre el aire y gas en la mezcla sea la deseada. La inmovilización del manguito 4 se efectúa, por ejemplo, mediante tornillos 14 que pasan a través de ojales 15 de la conducción 2.

El conducto 12 está conectado a la conducción de llegada de aire 2 mediante un tubo 16 provisto de un estrangulamiento 17, controlado, por ejemplo, por una aguja de graduación. Este estrangulamiento deja pasar una ligera corriente de aire hacia la cámara de mezcla 10. Este aire barre el conducto 12 en una medida suficiente para impedir que se forme una mezcla tonante en la cámara del regulador de presión 11 por encima de la membrana 18 de éste. Si se supone que el conducto 12 dé lugar a una pérdida de carga despreciable del aire que circula en él, se puede fácilmente obtener por detrás del estrangulamiento 17 una presión igual a la presión de la cámara de mezcla 10.

El conducto 12 está provisto igualmente de una llave de paso 19. Si se cierra esta llave, la presión

3 0 8 8 3 9



que se establece en el regulador de presión 11 será la misma que la que existe en la conducción de aire 2 y se podrá, por consiguiente, aumentar la presión en la cámara 8, lo que redundará en una mayor riqueza en gas de la mezcla y favorecerá el encendido.

En la Fig. 2, la regulación de la posición axial del manguito 4, de la tobera convergente 5 y del primer conducto coaxial 6 es efectuada por medio de ajuste de este manguito en los filetes de rosca de una tubuladura 20 en comunicación con el conducto 2, estando obturada esta tubuladura por una tapadera 21 que se quita provisionalmente para efectuar el ajuste.

En la Fig. 3 el desplazamiento axial del manguito 4, de la tobera convergente 5 y del primer conducto coaxial 6 es posible gracias a la presencia, sobre este manguito, de dos filetes de rosca en sentidos opuestos, uno de los cuales va unido al conducto de aire 2 y el otro a un manguito 22 solidario de la tobera divergente 9.

Es evidente que esta invención no queda limitada exclusivamente a las formas de realización representadas, sino que diversas modificaciones en la forma, disposición y constitución de ciertos de sus elementos pueden ser efectuadas sin salirse de la esfera de la invención, a condición de que estas modificaciones no estén en contradicción con el objeto de cada una de las reivindicaciones.



308839
N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Introducción, por diez años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

10 1ª.- Aparato para la regulación de una mezcla de aire y de gas combustible en una tubería distribuidora, en la cual uno de los componentes de la mezcla es conducido a una tobera convergente, en la extremidad estrechada de la cual se introduce el otro componente, en tanto que los dos componentes circulan
15 después en una tobera divergente, caracterizado porque la tobera convergente está prolongada por un conducto coaxial cilíndrico que está rodeado por un segundo conducto prácticamente cilíndrico coaxial al primero
20 y por el cual el segundo componente de la mezcla es introducido en la tobera divergente, paralelamente al primero de estos componentes y a una velocidad igual a la de este último; porque la tobera divergente está realizada de manera que la conversión de la velocidad
25 de los dos componentes bajo presión se haga según la ley de flujo de Bernouilli; y porque el segundo conduc-

3 0 8 8 3 9



to mencionado es alimentado a partir de una cámara que
envuelve a la tobera convergente y en la cual el segun-
do componente es mantenido a la misma presión que la
que existe en una cámara en la que la mezcla se efectúa
5 a continuación de la salida de la tobera divergente,
por un regulador de presión en comunicación con esta
cámara.

2ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, caracte-
rizado porque la tobera convergente y el conducto
10 coaxial que la prolonga son de posición axial ajusta-
ble, y el segundo conducto coaxial es ligeramente
truncocónico.

3ª.- Aparato según una u otra de las reivindica-
ciones precedentes, caracterizado porque el conducto
15 que pone el regulador de presión en comunicación con
la cámara de mezcla está conectado al conducto de
llegada del aire mediante un tubo provisto de un
estrangulamiento.

4ª.- Aparato según la reivindicación 3ª, caracte-
20 rizado porque el tubo de comunicación entre el
regulador de presión y la cámara de mezcla citada
está provisto de una llave de paso dispuesta entre
esta cámara y el lugar donde dicho tubo comunica con
el estrangulamiento citado.

3 08839



5ª.- APARATO PARA LA REGULACION DE UNA MEZCLA DE
AIRE Y DE GAS COMBUSTIBLE EN UNA TUBERIA DE DISTRI-
BUION,

tal y como queda descrito y reivindicado en la presente
5 memoria que consta de doce hojas mecanografiadas por
una sola cara y de una lámina de dibujos.

BARCELONA, 23 de Enero de 1965.

LE FOUR INDUSTRIEL BELGE
P.P.

A. GOMEZ-ACEBO Y MODEI

PARSIFONIA, 23 DE MARZO DE 1965
SOCIETA' ITALIANA DI
RIF. 23

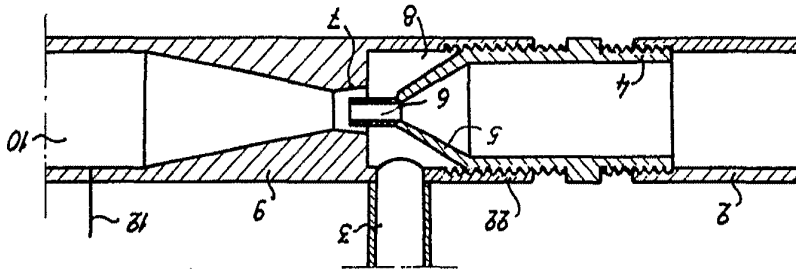


FIG. 3.

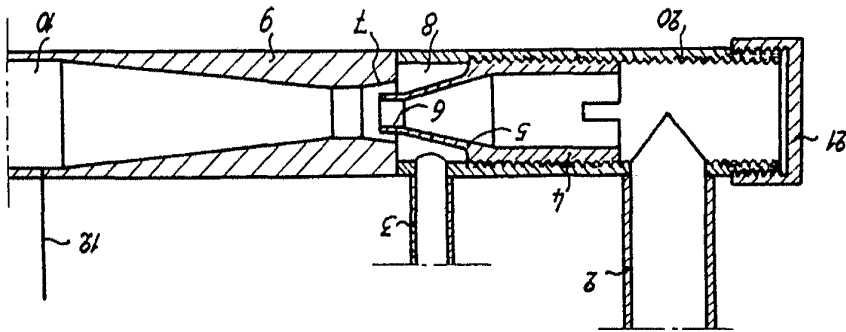


FIG. 2.

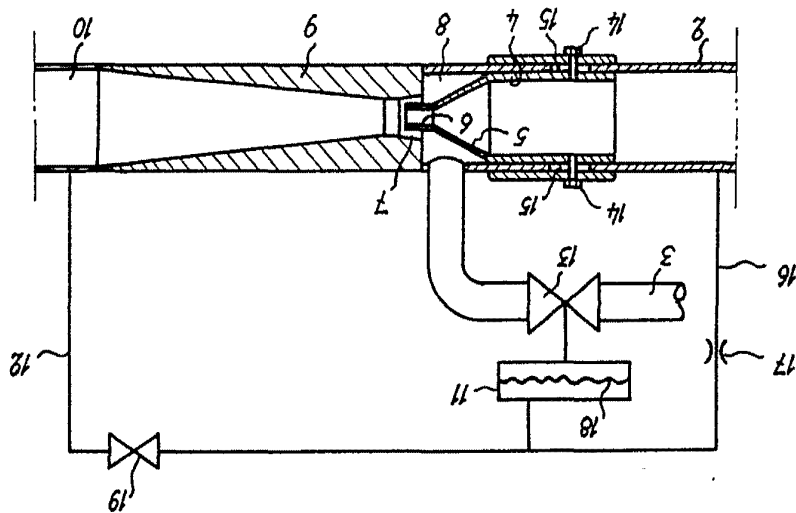


FIG. 1

308839

ESCALA VARIABILE



Hoya unica

LE FOUR INDUSTRIEL BELGE