

S/Ref.: 343.368 DB. 30.257

N/Ref.: O.G. 24.641.-MY.

412485



PATENTE DE INVENCION

F.C. 8-4-75

Int. Cl. F 23 D

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE QUEMADORES DE
DILUCCION"

Solicitante: La Sociedad Anónima de Luxemburgo: "COMPAGNIE
D'ETUDES ET DE PARTICIPATIONS INDUSTRIELLES"
"C.E.P.I.", con domicilio en: 84, Grand-rue,
LUXEMBURGO (Gran Ducado de Luxemburgo)

Inventor: Paul Baguet, belga.



- La presente invención es relativa a un quemador de dilución que comprende sucesivamente al menos un inyector de un combustible y un comburente gaseoso, una cámara de combustión en la que desemboca este inyector, una cámara de dilución en la que se añade los gases de dilución a los gases que salen de la cámara de combustión, y una pieza de extremidad que presenta una abertura de salida por la que los gases procedentes de la cámara de combustión mezclados con los gases de dilución entran en el horno, en el que está montado el quemador.
- 5.
10. Por quemador de dilución, es preciso entender un quemador en el que se añade aire o gases quemados a los gases emitidos por los quemadores.
15. Los quemadores clásicos de dilución conocidos hasta la presente, si son de mezcla previa de combustible y comburente, no permiten más que una variación del caudal calorífico y del caudal volumétrico entre límites relativamente estrechos. Ello es debido esencialmente a los riesgos de retorno de la llama al inyector. Es preciso, en efecto, para evitar este retorno de la llama que la velocidad de salida de los gases en el inyector sea siempre superior a la velocidad de combustión de la mezcla gas de combustión-gas comburente. Uno de los objetos principales de la invención consiste en remediar este inconveniente y, además, en presentar un quemador de dilución que permita la variación simultánea de estos dos caudales.
- 20.
25. Se conoce también en el mercado quemadores de dilución en cuyas llamas se introduce aire o gases tomados del horno a calentar por estos quemadores. La mezcla de los gases de dilución, formados por aire, se efectúa dentro de la cámara de combustión.
30. Ello presenta entre otros el inconveniente de que el



exceso de aire y por lo tanto la dilución por el mismo está limitado por las condiciones de la combustión.

5. Otra razón por la que los quemadores conocidos permiten obtener solamente una dilución muy limitada y, por consiguiente, una regulación de la temperatura en el horno, para un caudal calorífico determinado, entre límites muy estrechos, es que la mezcla del gas combustible y del gas comburente se efectúa dentro de la cámara misma de combustión.

10. Con tal objeto, según la invención, el quemador comprende al menos dos inyectores distintos de sección de inyección diferentes que desembocan en la entrada de la cámara de combustión, estando previstos medios para que, cuando descien-
de el caudal de inyección de gas en la cámara de combustión por debajo de un valor predeterminado en función de la veloci-
15. dad mínima necesaria de los gases a la salida de los inyectores para evitar un retorno de la llama, el inyector que tiene la sección mayor sea puesto fuera de servicio, teniendo lugar entonces la alimentación de la cámara de combustión únicamente por el inyector que tiene la sección más pequeña.

20. Según una forma de realización particularmente ventajosa del objeto de la invención, al menos una canalización de alimentación de los gases de dilución desemboca dentro de la cámara de dilución antes citada, estando previstos medios para regular el caudal de este gas de dilución dentro de esta cana-
25. lización, independientemente de la energía cinética de los gases de combustión que atraviesan la cámara de dilución.

- Otros detalles y particularidades de la invención se desprenderán de la descripción dada a continuación, a título de ejemplo no limitativo de una forma de realización particular
30. de un quemador de acuerdo con la invención.



La figura 1 es una vista esquemática en alzado y en corte según la línea I-I de la figura 2.

La figura 2 es una sección según la línea II-II de la figura 1.

5. La figura 3 es una vista en alzado y en corte de un detalle del quemador representado en las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista esquemática de un conjunto de quemadores del tipo del representado en las figuras 1 y 2 y canalizaciones de alimentación de estos quemadores por una mezcla de gas combustible-gas comburente previamente preparada.

10. Según la invención, el quemador de dilución representado en las figuras 1 y 2 comprende sucesivamente dos inyectores concéntricos 1 y 2, una cámara de combustión 3, en la que desembocan estos inyectores, una cámara de dilución 4, en la que se añade los gases de dilución a los gases que salen de la cámara de combustión 3, y una pieza de extremidad 5 que presenta una abertura de salida central 6 por la que los gases procedentes de la cámara de combustión 3 y mezclados con los gases de dilución entran en el horno, no representado en las figuras,

15. sobre el que está montado el quemador. El quemador comprende esencialmente una envuelta exterior 7, que tiene la forma de un prisma, y un cilindro 8, inscrito en este prisma y delimitando exteriormente la cámara de combustión 3. Tanto esta envuelta como el cilindro están realizados en materia cerámica.

20. En la forma de realización representada en las figuras 1 y 2, la envuelta 7 presenta una sección interior cuadrada, de modo que, entre esta envuelta y la periferia exterior de la cámara de combustión 3, estén formadas cuatro canalizaciones longitudinales de las que una de sus extremidades desemboca en

25. la cámara de dilución 4. La otra extremidad de estas canaliza-

30.



ciones 9 desemboca en una cámara de llegada de aire o de otro gas de dilución 10, que se extiende alrededor de los inyectores 1 y 2.

5. La cámara de combustión 3 comunica con la cámara de dilución 4 por un estrangulamiento que termina en un orificio 11 de diámetro inferior al de la abertura de salida 6 prevista en la pieza de extremidad 5 y coaxial con esta abertura, de manera que, por la elección de la anchura de la cámara de dilución 4 y del espesor de la pieza 5, el conjunto, formado
10. por este orificio 11, por esta abertura 6 y por el espacio de la cámara de dilución 4 que se extiende entre este orificio y esta abertura, constituya un inyector que permita crear en este espacio, gracias a la fuerte energía cinética de los gases que salen de la cámara de combustión 3 por este orificio 11, una depresión suficiente para que los gases de dilución citados sean arrastrados por los gases de combustión
15. a través de la abertura de salida 6 dentro de horno, no representado, sobre el que está montado el quemador.

20. La depresión reinante dentro de la cámara 4 aspira, además, por los canales 12 que atraviesan de lado a lado la pieza de extremidad 5 y que se extienden formando corona alrededor de la abertura central 6, los gases quemados que se encuentran dentro del horno. Estos gases aspirados del horno se mezclan con los gases quemados que salen de la cámara de
25. combustión 3 y son arrastrados por estos últimos, gracias a su fuerte energía cinética, a través de la abertura 6 de nuevo dentro del horno. El quemador según la invención, es pues, gracias a este fenómeno, auto-diluyente.

30. El aire o los otros gases de dilución, tales como los gases quemados, introducidos en la cámara de dilución 4 por las



- canalizaciones 9, son aspirados en parte por el chorro de gases quemados que salen de la cámara de combustión 3 para introducirse así, a través de la abertura 6, dentro del horno; saliendo la otra parte del aire o de estos gases de dilución por
5. los canales 12 previstos en la pieza de extremidad 5 para ser arrastrados por el chorro que sale de la abertura 6, con el fin de constituir una dilución suplementaria de los gases quemados que salen de la cámara de combustión 3. Hay por consiguiente una doble dilución.
10. La temperatura de este chorro es función, para un caudal de gas de dilución dado, del caudal del quemador.
- El quemador de dilución, según la invención, emite pues, en su abertura de salida 6 prevista en la pieza 5, un
15. chorro de gas estable diluido y animado de una gran velocidad, siendo debida esta última a la estrechez de la abertura, al volumen importante de gases quemados resultante de la alta temperatura reinante dentro de la cámara de combustión, y de la adición de gas de dilución.
20. Una válvula mezcladora-dosificadora, no representada en las figuras 1 y 2, en la que desembocan una canalización de gas comburente y una canalización de alimentación de gas combustible está montada encima de cada inyector 1 y 2, de manera que estos últimos sean alimentados por un combustible
25. previamente mezclado con un comburente.
- La elección del volumen de la mezcla de gas comburente-gas combustible, introducida en los inyectores 1 y 2 por medio de la válvula antes citada, regula el caudal calorífico del quemador, mientras que la regulación de la cantidad de gas
30. de dilución, introducida por los canales 9 dentro de la cámara de dilución, regula la temperatura y el volumen de los gases



emitidos por el quemador a través de la abertura 6. Es posible, para determinadas aplicaciones, regular ya la temperatura de los gases de dilución que entran en la cámara de dilución 4 por las canalizaciones 9.

5. Los límites de regulación de la potencia calorífica son función de las características de los inyectores, de la presión máxima de alimentación y de la presión mínima de alimentación de estos últimos. Los límites superiores de regulación del caudal de los gases de dilución son fijados por la presión de alimentación. En lo que respecta a los límites inferiores, los mismos son en la práctica inexistentes, puesto que todas las piezas que constituyen el quemador son de una materia refractaria de una calidad apropiada y pueden resistir el desprendimiento de calor, por conductividad, de la cámara de combustión.
- 10.
15. Con el fin de poder descender en potencia calorífica por debajo del caudal total de mezcla de gas combustible-gas comburente que presenta el riesgo de provocar el retorno de la llama, según la invención, se prevé, dentro del quemador, un inyector doble o dos inyectores, como ya se ha señalado más arriba, de manera que el caudal reducido pueda no ser admitido más que por una sección de inyección reducida.
- 20.
25. En la forma de realización representada en la figura 1 y mostrada con más detalle en la figura 3, los dos inyectores o el inyector doble están constituidos por dos canalizaciones coaxiales.
- Los dos inyectores 1 y 2 presentan secciones de inyección diferentes, teniendo el inyector 1 la mayor sección.
30. Se ha previsto medios para que, cuando desciende el caudal de inyección de los gases dentro de la cámara de combus-



5. tión por debajo de un valor predeterminado en función de la velocidad mínima necesaria de los gases a la salida de los inyectores para evitar un retorno de la llama, el inyector 1, que tiene la mayor sección, sea puesto fuera de servicio, teniendo lugar entonces la alimentación de la cámara de combustión únicamente por el inyector 2 que tiene la menor sección de inyección.

10. Los medios antes citados comprenden válvulas automáticas o motorizadas 13 y 14 intercaladas respectivamente sobre la canalización de alimentación 15 del inyector 1 y sobre la canalización de alimentación 16 del inyector 2. La apertura y el cierre de estas válvulas 13 y 14 son mandados en función de la presión reinante en las canalizaciones 15 y 16, debajo de estas válvulas. Esta presión es medida por los manómetros 15. 17 y 18 respectivamente montados sobre dichas canalizaciones 15 y 16, debajo de las válvulas 13 y 14.

20. En el momento en que la presión de la mezcla de gas combustible-gas comburente que pasa por la canalización 15 desciende por debajo del valor crítico de retorno de la llama, la válvula 13 se cierra y el quemador es alimentado únicamente por el inyector 2.

25. Para evitar que la mezcla de gas combustible-gas comburente, que queda en la canalización 15 entre la válvula 13 y la salida del inyector 1, arda dando lugar a una detonación, según la invención, se modifica la composición de esta mezcla que pasa por la canalización 15 antes del cierre de la válvula 13 para que esta composición caiga por debajo de los límites de combustión de dicha mezcla.

30. Una forma de realización particular, según la invención, que permite asegurar esta variación de composición, ha



sido ilustrada por la figura 4.

En esta figura no se ha representado más que dos quemadores montados en paralelo, pero ni que decir tiene que este número puede variar según la importancia del horno.

5. Los inyectores 1 y 2 son alimentados por separado por medio de una válvula mezcladora-dosificadora de tipo apropiado para dar una relación de gas combustible-gas comburente constante a cualquier caudal.

10. La instalación representada en la figura 4 comprende una canalización común 19 para los dos inyectores 1 y 2 que alimenta el gas comburente, en particular el aire de combustión, para estos inyectores. Una válvula general 20, motorizada u otra, está montada sobre esta canalización 19, permitiendo esta válvula la regulación del caudal de los quemadores, montados en paralelo, según la potencia calorífica deseada.

15. Esta canalización común 19 se bifurca debajo de la válvula 20 para formar dos canalizaciones separadas 15 y 16 para los dos inyectores 1 y 2. Un tubo 21 y un tubo 22, para la alimentación del gas combustible, se deriva de cada una de estas canalizaciones separadas 15 y 16 respectivamente por medio de una válvula mezcladora-dosificadora, 23 y 24 respectivamente para estos dos gases. Unas válvulas intermedias 25 y 26 están previstas sobre cada una de estas canalizaciones separadas 15 y 16 respectivamente, encima de las válvulas mezcladoras-dosificadoras 23 y 24.

20. Como en la forma de realización representada en la figura 3, unos manómetros 17 y 18 están previstos sobre cada una de estas canalizaciones separadas 15 y 16, debajo de las válvulas 23 y 24, y mandan estas últimas así como las otras

25. válvulas representadas en la figura 4.

30.

412485



- 10 -

Las canalizaciones separadas desembocan en cada uno de los inyectores 1 y 2 de cada quemador y alimentan estos últimos con una mezcla de gas combustible y de gas comburente con dosis predeterminadas.

5. En el momento en que la presión de la mezcla de gas combustible-gas comburente, medida por el manómetro 17, desciende por debajo de una presión ligeramente superior a la presión crítica que provoca el retorno de la llama, la válvula 27, que es, por ejemplo, una válvula magnética, se cierra y provoca el empobrecimiento del gas combustible en la canalización de alimentación 15. Luego se cierra la válvula 25 suprimiendo así todo caudal dentro del conducto 15 que alimenta el inyector 1.

10. El período de tiempo transcurrido entre el cierre de la válvula 27 y el cierre de la válvula 25 puede ser regulado por medio de un relé de retardo en función de la naturaleza del gas combustible con el fin de que la mezcla gaseosa, que queda dentro de la canalización 15, no pueda arder. El caudal calorífico es alimentado entonces únicamente por el inyector 2.

15. Cuando se desea un aumento del caudal calorífico, la válvula 25 se abre de nuevo. En el momento en que la presión de la canalización 15, medida por el manómetro 17, rebasa el valor crítico, por debajo del cual existe el riesgo de retorno de la llama al inyector 1, la válvula 27 se abre y el inyector 1 es puesto nuevamente en servicio.

20. Si, no obstante, el caudal calorífico deseado es inferior al correspondiente a la velocidad mínima de los gases a la salida del inyector 2 para evitar el retorno de la llama a este inyector, un contactor, no representado, mandado por el



manómetro 18, provoca el cierre de la válvula 28. La válvula principal 20 puede cerrarse entonces completamente sin que exista retorno de la llama, dado que la mezcla gaseosa ha sido empobrecida suficientemente dentro de la canalización 16.

5. De la descripción dada más arriba de una forma de realización particular de un quemador según la invención, se deduce que la gama de dilución por el aire u otro gas, tal como un gas quemado, es prácticamente ilimitada. Cuando ya no existe inyección de gas de dilución procedente de las canalizaciones 9, la dilución se prosigue por los humos del horno aspirados dentro de la cámara.

10. Se obtiene así en todo momento, a la salida del quemador, una emisión de gas a temperatura reducida y con gran caudal. Ello crea dentro de la cámara del horno una isotermita muy grande por el efecto de arrastre de la atmósfera del horno resultante de la gran velocidad del chorro de gas que sale del quemador.

15. Ventajosamente, el efecto de arrastre de la atmósfera del horno puede ser acentuado por una disposición idónea de los quemadores dentro del recinto a calentar, por ejemplo previendo una inyección sensiblemente tangencial.

20. De la descripción dada más arriba, se deduce igualmente que el caudal térmico del quemador de acuerdo con la invención es regulable dentro de límites muy amplios sin riesgo de retorno de la llama. Es posible, en efecto, elegir las secciones de salida de los inyectores 1 y 2 habida cuenta de la velocidad de combustión del gas combustible utilizado.

25. Gracias a la utilización de válvulas mezcladoras-dosificadoras de un tipo apropiado, la relación gas comburente-gas combustible de la mezcla admitida en todos los quemadores
- 30.



de una misma rampa permanece constante cuando varía el caudal de la rampa en cuestión.

5. Se sobreentiende que la invención no está limitada a las formas de realización descritas, sino que pueden ser consideradas muchas variantes sin salir del marco de la presente patente.

10. Así es como se podría prever eventualmente dos inyectores no concéntricos, enteramente distintos, o incluso más de dos de tales inyectores de secciones de inyección diferentes.

N O T A

15. La patente de invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE QUEMADORES DE DILUCION", con Prioridad de la Demanda de Patente en Luxemburgo de fecha 16 de marzo de 1972, número 64.978, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

20. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, que comprenden al menos un inyector de un combustible y un comburente gaseoso, y una cámara de combustión, en la que desemboca este inyector, que se caracterizan por comprender al menos dos inyectores distintos, de secciones de inyección diferentes, que desembocan en la entrada de la cámara de combustión, estando previstos medios para que, cuando desciende el caudal de inyección del gas en la cámara de combustión por debajo de un valor predeterminado en función de la velocidad mínima necesaria de los gases a la salida de los inyectores para evitar un retorno de la llama, el inyector

25.

30.

A handwritten signature or mark, possibly initials, written in dark ink. It consists of several loops and a horizontal line at the bottom, resembling a stylized 'M' or 'S'.



que tiene la mayor sección sea puesto fuera de servicio, teniendo lugar entonces la alimentación de la cámara de combustión únicamente por el inyector que tiene la sección más pequeña.

5. 2ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según la reivindicación precedente, que se caracterizan porque los medios citados comprenden válvulas automáticas montadas sobre cada una de las canalizaciones de alimentación de los inyectores y cuya apertura y cierre son mandados en función de la presión reinante dentro de las canalizaciones, debajo de estas válvulas.
- 10.
- 3ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según la reivindicación 2ª, que se caracterizan porque se han previsto medios para modificar, en la parte de la canalización de alimentación del inyector que tiene la mayor sección situada entre este último y la válvula automática antes citada, la composición de la mezcla combustible-comburente para que se sitúe la misma fuera de los límites de combustión de esta mezcla antes de la puesta fuera de servicio de este inyector.
- 15.
- 4ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 3ª, que se caracterizan porque los dos inyectores son coaxiales.
- 20.
- 5ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según una u otra de las reivindicaciones 3ª y 4ª, que se caracterizan porque los medios para modificar, en la parte de la canalización de alimentación del inyector que tiene la mayor sección, la composición de la mezcla combustible-comburente antes de la puesta fuera de servicio de este inyec-
- 25.
- 6ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según una u otra de las reivindicaciones 3ª y 4ª, que se caracterizan porque los medios para modificar, en la parte de la canalización de alimentación del inyector que tiene la mayor sección, la composición de la mezcla combustible-comburente antes de la puesta fuera de servicio de este inyec-
- 30.



- tor, comprenden una canalización común para los dos inyectores que conduce el gas comburente para estos últimos y sobre la que está montada una válvula principal, bifurcándose esta canalización común debajo de esta válvula para formar canalizaciones separadas para los dos inyectores, estando derivado un tubo para la alimentación del gas combustible sobre cada una de estas canalizaciones separadas por medio de una válvula mezcladora-dosificadora de los gases comburente y combustible, mientras que una válvula intermedia está prevista sobre cada una de estas canalizaciones separadas o igualmente sobre cada uno de los tubos derivados de estas últimas encima de las válvulas mezcladoras-dosificadoras, desembocando cada una de estas canalizaciones separadas en uno de los inyectores, siendo mandadas las diferentes válvulas ya citadas en función de la presión reinante en las canalizaciones separadas, debajo de estas válvulas mezcladoras-dosificadoras, de manera que, cuando descende la presión, en una de estas canalizaciones separadas, por debajo de un valor predeterminado en función de la velocidad mínima de los gases necesarios en la salida de los inyectores para evitar el retorno de la llama, se provoque el cierre de la válvula intermedia, intercalada sobre el tubo para la alimentación del gas combustible derivado de la canalización separada que alimenta el inyector que tiene la mayor sección, y seguidamente el cierre de la válvula intermedia, montada sobre la canalización separada que alimenta este último, siendo calculado el período de tiempo que transcurre entre estos dos cierres de manera que la composición de la mezcla combustible-comburente que queda dentro de la parte de la canalización separada del inyector que tiene la mayor sección, debajo de la válvula mezcladora-dosificadora montada sobre esta última, sea
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- empobrecida suficientemente en combustible, antes de la puesta fuera de servicio de este último inyector, para evitar la combustión de esta mezcla, y de manera que, cuando se desea de nuevo seguidamente un aumento de caudal, la válvula intermedia, montada sobre la canalización separada que alimenta el inyector que tiene la mayor sección, sea abierta y teniendo lugar seguidamente la apertura de la válvula intermedia correspondiente montada sobre el tubo de alimentación de gas combustible en el momento en que la presión reinante en esta canalización separada rebasa el valor mínimo mencionado, y por último, de modo que, cuando el inyector que tiene la mayor sección ha sido puesto fuera de circuito y la velocidad de los gases a la salida del inyector que tiene la sección más pequeña es inferior a la velocidad requerida para evitar el retorno de la llama, la válvula intermedia intercalada sobre el tubo de alimentación de gas combustible derivado de la canalización de alimentación del inyector que tiene la sección más pequeña sea cerrada primeramente y que seguidamente la válvula principal mencionada anteriormente y/o la válvula intermedia restante sea igualmente cerrada, poniendo así el inyector que tiene la sección más pequeña igualmente fuera de servicio.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- 6ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprenden una cámara de dilución, en la que se añade los gases de dilución a los gases que salen de la cámara de combustión, y una pieza de extremidad que presenta una abertura de salida por la que los gases procedentes de la cámara de combustión y mezclados con los gases de dilución entran en el horno sobre el que está montado el quemador, que se caracterizan porque al menos una canalización de alimentación
- 25.
- 30.



de gases de dilución desemboca dentro de la cámara de dilución antes mencionada, estando previstos medios para regular el caudal de este gas de dilución en esta canalización independientemente de la energía cinética de los gases de combustión que atraviesan la cámara de dilución.

5.

7ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según la reivindicación precedente, que se caracterizan porque una válvula mezcladora-dosificadora en la que desembocan una canalización de alimentación de gas comburente y una canalización de alimentación de gas combustible está montada encima del inyector desembocando dentro de la cámara de combustión, de manera que este último sea alimentado con un combustible previamente mezclado con un comburente.

10.

8ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según una u otra de las reivindicaciones 6ª y 7ª, que se caracterizan porque la cámara de combustión comunica con la cámara de dilución por un estrangulamiento terminado en un orificio de diámetro inferior al de la abertura de salida antes mencionada, formada en la pieza de extremidad y coaxial con esta abertura, de manera que el conjunto formado por este estrangulamiento, por esta abertura y por el espacio de la cámara de dilución que se extiende entre el orificio y la abertura determine un inyector que permite crear en este espacio, gracias a la fuerte energía cinética de los gases de combustión que salen de la cámara de combustión por este orificio, una depresión suficiente para que los gases de dilución antes citados sean arrastrados, por los gases de combustión, a través de la abertura de salida antes citada dentro del horno sobre el que está montado el quemador.

15.

20.

25.

30.

9ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores



- dores de dilución, según una cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 8ª, que se caracterizan por comprender varias canalizaciones de alimentación de gas de dilución que desembocan dentro de la cámara de dilución en lugares regularmente repartidos alrededor del orificio antes citado a través del cual entran los gases de combustión dentro de esta cámara.
- 5.
- 10ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según una cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 9ª, que se caracterizan porque los centros del orificio y de la abertura antes citados están situados sobre el eje longitudinal del quemador.
- 10.
- 11ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según una cualquiera de las reivindicaciones 6ª a 10ª, que se caracterizan por comprender una envuelta que tiene el aspecto de un prisma y un cilindro inscrito en este prisma delimitando exteriormente la cámara de combustión, estando situadas las canalizaciones de alimentación antes citadas entre esta envuelta y este cilindro de manera que se extiendan sensiblemente en sentido paralelo al eje de este último, formando el eje longitudinal del quemador, desembocando una de las extremidades de estas canalizaciones en la cámara de dilución situada debajo de la cámara de combustión y delimitada lateralmente por la envuelta antes citada, desembocando la otra extremidad de estas canalizaciones en una cámara de llegada de gas de dilución.
- 15.
- 20.
- 25.
- 12ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según la reivindicación 11ª, que se caracterizan porque la envuelta y el cilindro antes citados están realizados en materias cerámicas.
- 30.
- 13ª.- Perfeccionamientos en la construcción de quemadores de dilución, según la reivindicación 11ª, que se caracterizan porque la envuelta y el cilindro antes citados están realizados en materias cerámicas.

RA



dores de dilución, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que se caracterizan porque la pieza de extremidad antes citada presenta al menos un canal que atraviesa esta pieza de lado a lado, de manera que ponga el horno a calentar en comunicación con la cámara de dilución y para permitir aspirar así, por este canal, los gases del horno dentro de la cámara de dilución, formando por consiguiente estos gases de este modo gases de dilución para los gases procedentes de la cámara de combustión.

14ª.- PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE QUEMADORES DE DILUCION.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de dieciocho hojas, escritas a máquina por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 9 MAR. 1973

"COMPAGNIE D'ETUDES ET DE PARTICIPATIONS INDUSTRIELLES" "C.E.P.I."

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Firmado: N. del Sante Abril

412485

9 MAR 1973

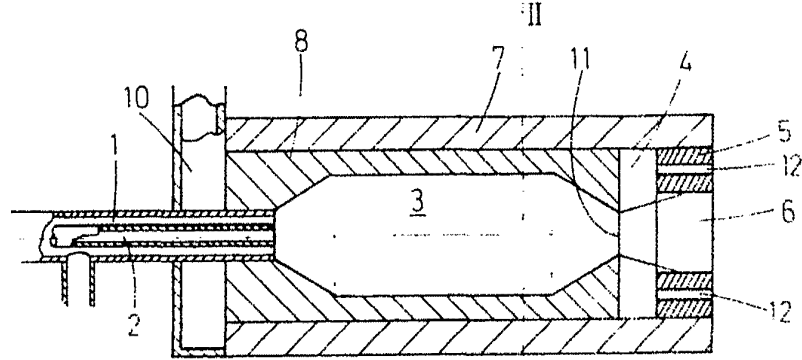


FIG. 1 II

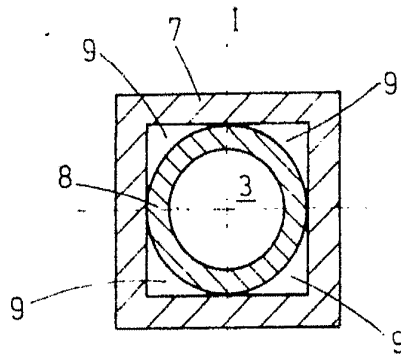


FIG. 2

II

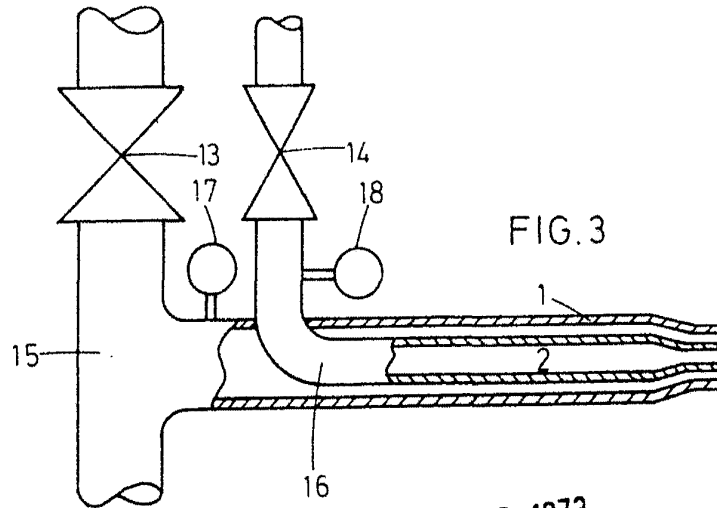


FIG. 3

9 MAR. 1973

Madrid,
COMPAGNIE D'ETUDES ET DE PARTICIPATIONS
INDUSTRIELLES "C.E.P.I."
P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Escala variable

Firmado: N. del Santo Abril

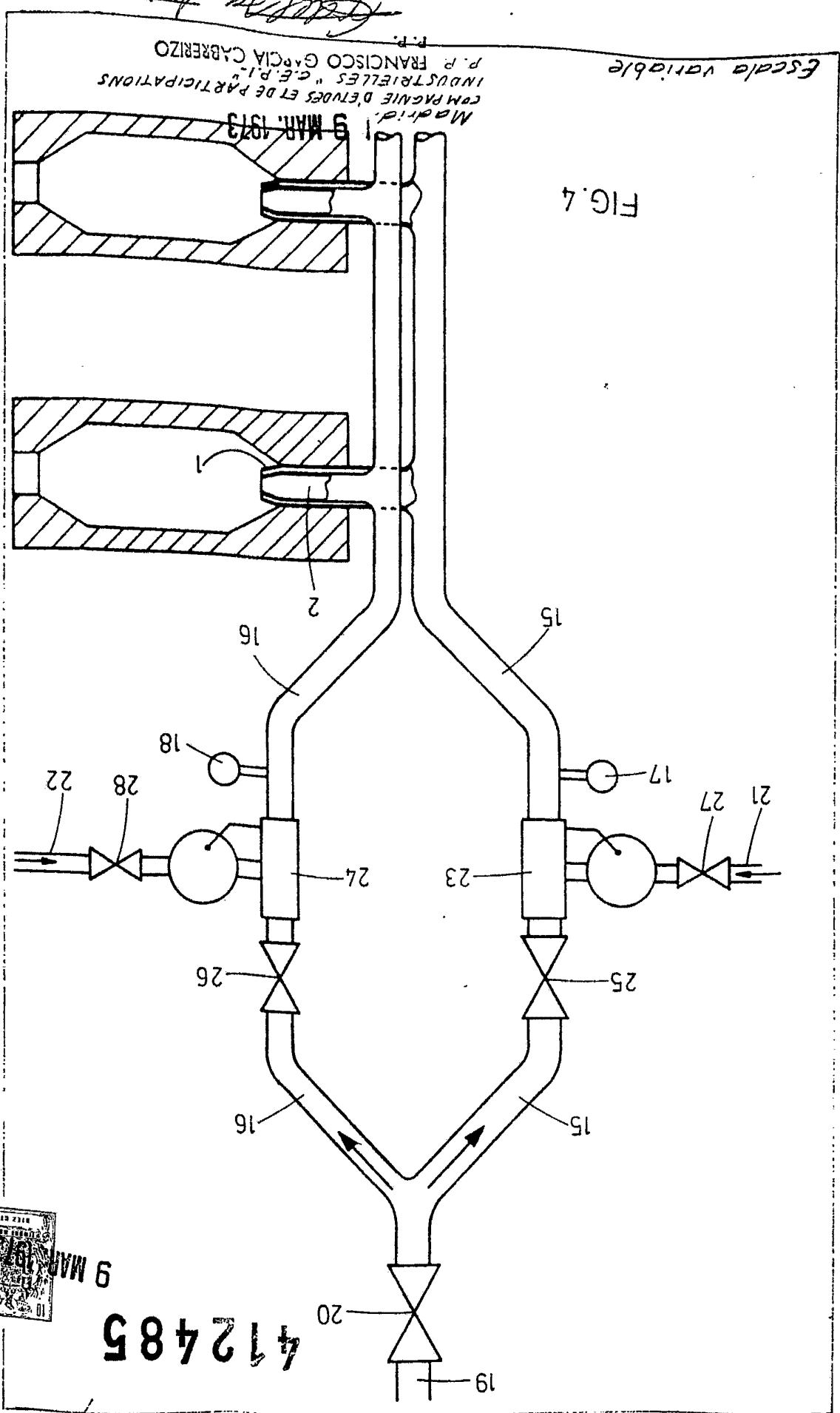


FIG. 4

Escaleta variable

Madrid.
 COMPAGNIE D'ETUDES ET DE PARTICIPATIONS
 INDUSTRIELLES "C.E.P.I."
 P. R. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Firmado: M. del Santa Abdi



9 MAR 1973

412485

2 Hojas. Hoja 2

COMPAGNIE D'ETUDES ET DE PARTICIPATIONS
 INDUSTRIELLES "C.E.P.I."