



ESPAÑA

(10) ES	(11) NUMERO 450.194	(12) A2
(22) FECHA DE PRESENTACION 5-8-1976		

P.- 63.509  
K 6326 SPA

CERTIFICADO DE ADICION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 75/24678	(32) FECHA 7-8-75	(33) PAIS Francia
--	----------------------	----------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F23 D; A47 J; F24 C	(61) PATENTE A LA CUAL SE ADICIONA
--------------------------	---	------------------------------------

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 416.101, concedida el 21 de Junio de 1975, por: "Dispositivo quemador de gas radiante".

(71) SOLICITANTE (S)

SHELL INTERNATIONALE RESEARCH MAATSCHAPPIJ B.V.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Carel van Bylandtlaan 30, La Haya, Holanda

(72) INVENTOR (ES)

Jean-Claude Joseph Julien Beaudoin y Alain Serge Biaujou

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El presente invento se refiere a un perfeccionamiento del quemador de gas radiante descrito en la Patente Española Número 416.101 y, en particular, a un perfeccionamiento del área superficial metálica radiante del quemador.

5 El quemador de gas radiante de la solicitud de Patente identificada en lo que antecede consiste en un cuerpo hueco (o difusor) con una pared relativamente delgada perforada por una pluralidad de orificios espaciados, a través de los cuales escapa la mezcla primaria de gas y  
10 aire radialmente al exterior, donde es quemada y una estructura metálica radiante (o emisor) que rodea al difusor y consistente en elementos espaciados, los cuales son sometidos directamente a la acción de las llamas. Cuando estos elementos son llevados a estado de incandescencia, forman  
15 la fuente de calor por radiación del quemador radiante.

En esta versión, la estructura de metal radiante consiste ya sea en un arrollamiento helicoidal de alambre delgado de acero o de otra aleación refractaria enrollado helicoidalmente alrededor del difusor, o ya sea en una pluralidad de discos espaciados ajustados o acoplados sobre  
20 el difusor cilíndrico, o incluso en una hélice hecha de un perfil plano acoplado alrededor del difusor de canto y sin que las espiras estén contiguas.

Los inconvenientes de estas diversas realizaciones de la estructura radiante son, por una parte el problema de fabricación (en particular para la hélice hecha de una sección plana), y por otra parte el de la necesidad de piezas distanciadoras adicionales o elementos de refuerzo para mantener separados entre sí los elementos radiantes.  
25  
30 (piezas distanciadoras para los discos apilados o alambre

1 de refuerzo helicoidal rígido para el arrollamiento heli-  
coidal enrollado helicoidalmente alrededor del difusor).  
Además del inconveniente de una construcción más complica-  
da, estos diversos refuerzos plantean un aumento perjudi-  
5 cial de la inercia térmica de los elementos radiantes,  
mientras que ha de ser posible llevarlos al estado de incan-  
descencia muy rápidamente.

Para eliminar estos inconvenientes, el presente  
invento propone un nuevo quemador de gas en el cual la es-  
10 tructura radiante está hecha de una manera muy sencilla de  
una sola pieza rígida acoplada sobre el difusor, con una  
superficie radiante de gran tamaño y de baja inercia térmi-  
ca.

La estructura del emisor de acuerdo con el inven-  
15 to es una chapa de metal refractario que cubre la superfi-  
cie exterior perforada del difusor y que está provista de  
aberturas para el paso de la mezcla de gas, y de aletas en-  
terizas con la chapa y sometidas a la acción de las llamas  
producidas en esas aberturas.

20 Las aberturas y las aletas de la chapa se hacen  
simultáneamente por estampación de la chapa plana, la cual  
es subsiguientemente configurada para adaptarla a la forma  
del difusor.

Si el cuerpo hueco perforado que forma el difusor  
25 es cilíndrico, el emisor es también cilíndrico: la chapa que  
forma el emisor es entonces enrollada en forma de un mangui-  
to después de la operación de estampación.

Si el difusor está provisto de orificios que es-  
tán dispuestos en un plano, el emisor puede hacerse de una  
30 chapa plana.

1 El emisor se acopla ya sea directamente al difu-  
sor por soldadura o recalcado de la chapa por sus extremos  
al difusor, o ya sea a una tubería para aplicar la mezcla  
de gas al quemador, sobre cuya tubería está también acopla-  
5 do el difusor. Una configuración preferida de las aberturas  
o persianas de la chapa es la sustancialmente rectangular,  
siendo el lado largo del rectángulo paralelo al eje geomé-  
trico del manguito si el emisor es cilíndrico, estando cada  
aleta inclinada más allá de una abertura correspondiente.

10 Preferiblemente, el quemador comprende un tubo de  
encendido, el cual discurre coaxialmente con el quemador tu-  
bular y que desemboca en las proximidades del quemador tubu-  
lar y dentro del cual puede penetrar parte de la mezcla de  
gas combustible procedente del quemador. Una cualidad carac-  
15 terística es que la velocidad del flujo de la mezcla de gas  
combustible en el tubo de encendido es menor que la veloci-  
dad de propagación de la llama.

Son posibles, en particular, dos métodos de fabri-  
cación de una abertura y una aleta correspondiente: uno com-  
20 prende cortar la chapa a lo largo de al menos un lado de la  
configuración geométrica para formar la abertura y configu-  
rar la chapa a lo largo de los otros lados, para formar así  
una abertura y una aleta correspondiente al mismo tiempo; el  
otro método comprende el corte de la chapa a lo largo de al  
25 menos dos lados (de preferencia de tres lados si la chapa  
es rectangular), y doblar la chapa a lo largo de otro lado  
de la configuración geométrica, formando la abertura.

Es por supuesto posible hacer las aletas y las  
aberturas simultáneamente en la chapa plana, siendo formadas  
30 todas las aletas al mismo tiempo mediante una matriz y un

1 troquel de diseños adecuados, o bien hacer las aletas y  
las aberturas correspondientes sucesivamente por medio de  
desplazamiento relativo de la chapa plana con respecto a  
un troquel y una matriz diseñados para la producción de una  
5 sola aleta cada vez.

Otras características y ventajas del invento re-  
sultarán evidentes de la descripción detallada que sigue  
con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cua-  
les:

10 La Fig. 1 ilustra un alzado de un corte a lo lar-  
go de la línea I-I de la Fig. 2 del quemador del invento;

La Fig. 2 ilustra una vista en planta de la Fig.  
1;

15 La Fig. 3 ilustra una vista en planta del mangui-  
to radiante del invento, después de estampar para formar  
las aletas y antes de enrollar para obtener la forma cilín-  
drica;

La Fig. 4 ilustra una vista en planta de la Fig.  
3;

20 Las Figs. 5A y 5B ilustran una vista lateral par-  
cial del manguito radiante después de enrollar, con dos mé-  
todos de cierre del manguito.

La Fig. 6 ilustra un método de fabricación de las  
aletas por estampación de una chapa plana;

25 La Fig. 7 ilustra una vista en planta de la Fig.  
6; y

La Fig. 8 ilustra otro método de acoplar el man-  
guito radiante al conjunto quemador de gas.

30 La Fig. 1 es un corte de un quemador de gas radian-  
te de acuerdo con el invento, el cual consiste esencialmen-

1 te en dos partes: una es un difusor 10, es decir, un cuer-  
po hueco, en este caso cilíndrico, perforado por una plura-  
lidad de pequeños orificios para el paso de la mezcla de  
gas y para impedir que la llama retroceda penetrando en el  
5 interior del quemador; la otra es un emisor 12, es decir,  
un cuerpo normalmente metálico y refractario que rodea al  
difusor 10, el cual es sometido a la acción de las llamas  
resultantes de la combustión de la mezcla de gas en la sa-  
lida de los orificios del difusor, llevado a estado de in-  
10 candescencia por esas llamas y que proporciona una gran su-  
perficie radiante. El conjunto del difusor 10 y el emisor  
12 está acoplado al extremo de una tubería de suministro  
14, la cual suministra una mezcla de gas (aire y gas) al  
interior del difusor 10.

15 En la realización ilustrada en la Fig. 1, el emi-  
sor cilíndrico está soldado a la base del difusor 10, el  
cual es también cilíndrico, en el punto indicado por las  
flechas 16, y el emisor está recalcado en su base 13 por  
completo alrededor de la tubería de suministro 14, ó en va-  
20 rios puntos únicamente.

Por su parte superior el difusor 10 está cerrado  
por una cubierta 20.

El emisor 12, el difusor 10 y la cubierta 20 pue-  
den hacerse enterizos por medio de una soldadura periférica  
25 en su parte superior, indicada por las flechas 22.

El emisor 12 de acuerdo con el invento es un man-  
guito cilíndrico metálico, por ejemplo de acero o de otra  
aleación refractaria, el cual comprende aletas 24 en toda  
su periferia, como se ha ilustrado en la Fig. 2, la cual es  
30 una vista en planta de la Fig. 1, y que comprende también

1 aberturas para el paso de la mezcla de gas que sale de los  
orificios del difusor 10, de modo que la combustión de esa  
mezcla tiene lugar en esas aberturas y las llamas resultan-  
tes afectan directamente a las aletas 24, para llevarlas  
5 al estado de incandescencia, formando así la fuente requeri-  
da de calor de radiación.

En el ejemplo ilustrado en las Figs. 1 y 2, las  
aletas 24 tienen una forma rectangular alargada paralela  
al eje geométrico del quemador, el cual es en general cilín-  
10 drico, y las mismas están espaciadas alrededor de la perife-  
ria del manguito. A lo largo de cada aleta se ha previsto  
una abertura alargada.

Las aletas 24 están preferiblemente inclinadas,  
como se ha ilustrado en la Fig. 2, con respecto a la super-  
15 ficie del manguito de tal modo que están situadas más allá  
de las aberturas a fin de que esas aletas sean en efecto  
expuestas a la acción directa de las llamas que son produ-  
cidas en los orificios del difusor 10 y que pasan a través  
de las aberturas del manguito 12.

20 Con referencia a las Figs. 3 y 4, se efectuará a  
continuación una descripción de un método de fabricación de  
un emisor, mientras que se presentará una ilustración más  
detallada de la estructura de este emisor que es solo par-  
cialmente visible en las Figs. 1 y 2.

25 En las Figs. 3 y 4 se ilustra el emisor 12, a su-  
ber en una vista en planta y en una vista lateral de un cor-  
te, respectivamente, antes de haber sido completado con la  
forma de un manguito cilíndrico con aletas: el emisor con-  
siste primeramente en una chapa rectangular plana (por ejem-  
30 plo, de acero refractario para resistir mecánica y química-

1 mente la temperatura de funcionamiento de aproximadamente  
1.000°C), cuya chapa será subsiguientemente enrollada para  
formar un cilindro.

5 En esta chapa rectangular plana hay estampadas  
una serie de aberturas rectangulares 26 y aletas correspon-  
dientes 24, estando separada cada aleta del borde de una  
abertura y consistiendo en el rectángulo de la chapa que es  
taba en la posición de la abertura correspondiente antes de  
estampar. Las aletas 24 son, por tanto, partes de material  
10 de la chapa plana que no han sido desprendidas por completo  
y que dejan un espacio vacío, el cual forma la abertura 26.

Por este método es muy sencillo producir un emi-  
sor consistente en una sola pieza, la cual es subsiguiente-  
mente hecha deslizar sobre el difusor.

15 En la realización ilustrada en las Figs. 3 y 4, la  
estampación aplicada para formar una aleta 24 y una abertura  
26 correspondiente comprende cortar a lo largo de tres lados  
del rectángulo que ha de formar la abertura 26 (un lado lar-  
go 28 y dos lados cortos 30 y 32) y doblar la parte cortada  
20 a lo largo del cuarto lado 34 (lado largo) del rectángulo.

El doblado se lleva a cabo preferiblemente con un  
ángulo  $\alpha$  menor que 90°, puesto que se desea que las llamas  
que son producidas en la base de los orificios del difusor  
10 y que pasan a través de las aberturas 26 puedan ser capa-  
25 ces de llevar las aletas 24 al estado de incandescencia rá-  
pidamente. Es particularmente adecuado un ángulo  $\alpha$  de apro-  
ximadamente 60°.

Es de hacer notar que este tipo de estampación no  
da lugar a que caiga material, puesto que las aberturas 26  
30 se cortan solamente en tres lados, permaneciendo las aletas

1 unidas a la chapa por el cuarto lado, el cual solamente se  
dobla una vez.

La estampación de la chapa de la manera que se  
acaba de explicar puede llevarse a cabo aleta por aleta,  
5 por medio de una matriz y un troquel correspondiente que  
pueda cortar un rectángulo a lo largo de un lado largo y  
de dos lados cortos y limitar la flexión del material cortado  
a un ángulo  $\alpha$  sin cortar el cuarto lado del rectángulo.

La estampación puede también llevarse a cabo, por  
10 supuesto, en una sola operación para todas las aletas, si  
se dispone de una matriz y un troquel que estén diseñados  
de tal modo que puedan formar una pluralidad de aletas rec-  
tangulares por corte y doblado de rectángulos paralelos  
alargados.

15 Los rectángulos pueden ser cortados prácticamente  
en toda la anchura de la chapa (la cual formará la altura  
del manguito cilíndrico) dejando las tiras laterales 36 y  
38 sin cortar para soldar o recalcar el manguito sobre el  
resto del quemador y para mantener la rigidez del manguito.

20 Por lo que se refiere a los intervalos entre las  
aberturas 26 cortadas, estos intervalos deben ser formados  
mediante tiras de chapa 40 que sean lo suficientemente an-  
chas como para mantener una rigidez suficiente del manguito  
una vez que éste haya sido enrollado a la configuración ci-  
25 líntrica, pero al mismo tiempo lo suficientemente estrechas  
como para dejar un área lo suficientemente grande para el  
paso de las llamas (a través de las aberturas 26).

En la práctica, la longitud, la anchura, el espa-  
ciamiento y la inclinación de las aletas pueden variar de  
30 acuerdo con las características del difusor.

1            En la Fig. 5 se ilustra el manguito de una pieza  
de las Figs. 3 y 4, una vez que ha sido enrollado en la  
forma cilíndrica: los extremos de la chapa son preferible-  
mente soldados con solape a lo largo de una generatriz del  
5 cilindro (en el punto indicado por las flechas 42 (Fig.  
5A)).

Es también posible hacer coincidir las dos ale-  
tas terminales que son dispuestas cada una contra la otra  
cuando se enrolla la chapa (Fig. 5B).

10           Con referencia a las Figs. 6 y 7, se dará a con-  
tinuación una descripción de otra manera de fabricar el man-  
guito cilíndrico de una pieza que forma el emisor.

El material de partida es invariablemente una cha-  
pa rectangular plana sobre la cual se lleva a cabo una ope-  
15 ración de estampación antes de ser la misma enrollada a la  
configuración cilíndrica, una vez que se han formado las  
aletas radiantes deseadas, al menos si se desea formar un  
emisor cilíndrico para hacerlo deslizar sobre el difusor  
cilíndrico.

20           La operación de estampación llevada a cabo sobre  
la chapa de las Figs. 6 y 7 es ligeramente diferente a la  
descrita con referencia a las Figs. 3 y 4.

Para la preparación de cada aleta esta operación  
consiste en cortar la chapa a lo largo de un lado largo 28  
25 de la forma sustancialmente rectangular que habrá de tener  
la abertura 26.

Luego se obtienen una aleta 24 y una abertura co-  
rrespondiente 26 simplemente configurando la chapa con una  
forma rectangular o sustancialmente rectangular junto al la-  
do cortado 28. La configuración separa una parte de la chapa  
30

1 para formar una abertura 26 y una aleta que permanece unida por los otros tres lados.

Esta configuración se lleva a cabo por medio de un troquel y una matriz diseñados de modo que la parte con  
5 figurada que forma cada aleta 24 tiene principalmente una superficie inclinada con un ángulo preferiblemente menor que 90° (aproximadamente de 60°) por encima de la abertura correspondiente 26, la cual ha sido hecha por configuración y corte.

10 Una vez llevada a cabo la operación de estampación (corte y configuración) para todas las aletas (de una en una o todas de una vez), la chapa provista de aletas es enrollada a la forma cilíndrica para obtener el manguito cilíndrico de una pieza de acuerdo con el invento, y es sol  
15 dada, de preferencia soldada con solape, a lo largo de una generatriz del cilindro así obtenido.

En la Fig. 8 se ilustra otro método de acoplar el conjunto del emisor 12, el difusor 10 y la cubierta 20 sobre el tubo 14 de suministro de mezcla de gas: el emisor,  
20 el difusor y la cubierta 20 se sueldan juntos en la parte superior del quemador de gas, y la parte inferior del difusor 10 se suelda a un anillo 44, el cual sujeta el conjunto al extremo de la tubería de suministro 14.

Se han descrito hasta ahora dos métodos preferidos de fabricación del emisor del quemador radiante de acuerdo con el invento.  
25

Por supuesto, son posibles muchas variaciones sin apartarse del alcance del invento.

Por ejemplo, sería posible proporcionar un emisor  
30 consistente en un manguito cónico o truncado y no cilíndrico.

1 co, estando entonces formadas las aletas en una chapa metálica triangular o trapezoidal, y teniendo las aletas, por ejemplo, direcciones convergentes.

5 Es también posible proporcionar aletas 24 y aberturas 26 que no tengan forma rectangular o sustancialmente rectangular: pueden imaginarse formas triangulares, en cuyo caso la estampación sería llevada a cabo por corte en dos lados y doblando por el tercer lado, o bien por corte en un lado y configuración en los otros dos lados.

10 Es además posible cortar formas que sean totalmente diferentes del tipo rectangular o triangular, por ejemplo con una configuración indentada, etc.

15 Cuando las aberturas son rectangulares, y paralelas al eje geométrico del manguito, puede considerarse la división de las mismas para reforzar la rigidez del manguito, formando para ello varias aletas separadas a lo largo de una línea generatriz, formando las partes sin cortar entre las aletas una rejilla en vez de simplemente una serie menos rígida de tiras que discurren paralelas al eje geométrico del manguito. Las aletas pueden entonces disponerse  
20 incluso según un diseño alternado.

25 Es también posible prever aletas inclinadas y enfrentadas entre sí, en vez de estar todas inclinadas en la misma dirección; por ejemplo, dos aletas encima de la misma abertura, es decir que en este caso se corta un lado común para dos aberturas adyacentes. Finalmente, las aletas pueden disponerse no solamente paralelas al eje geométrico del manguito, sino también oblicuamente a la circunferencia, según un diseño discontinuo, superpuesto y alternado, o  
30 bien pueden estar desplazadas relativamente entre sí.

1           En general se prefiere, pero no es esencial, lle  
var a cabo el corte y la configuración o el doblado en una  
operación de estampación. Deberá además tenerse presente  
5           que en este caso la diferenciación entre el corte y la con  
figuración resulta del ajuste de la forma del troquel a la  
impresión de la matriz (un ajuste sumamente preciso en el  
lado en el que se ha de efectuar el corte, un ajuste con un  
intervalo que es aproximadamente igual al grueso de la cha-  
pa en el lado donde ha de ser efectuada la operación de con-  
10           figuración o doblado).

          El quemador radiante del invento puede usarse pa-  
ra radiadores de gas, calentadores, asadores, etc.

          En particular, cuando el quemador tiene una for-  
ma cilíndrica, es especialmente adecuado para un radiador  
15           de gas que tenga un reflector parabólico.

          Para otros dispositivos, tales como parrillas o  
asadores, puede ser preferible tener un quemador plano, en  
cuyo caso el emisor es también plano: consiste el mismo en  
una chapa plana como la ilustrada en las Figs. 3, 4 y 6, 7,  
20           la cual está provista de aberturas y aletas pero no enrolla-  
da en una forma cilíndrica. Esta chapa está soldada por sus  
caras laterales, y posiblemente en las partes no configura-  
das entre dos aletas, al difusor o al bastidor del quema-  
dor, si lo tiene.

25

30

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

1ª.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal N.º 416.101, concedida el 21 de Junio de 1975, por "Dispositivo quemador de gas radiante", según las cuales un dispositivo de esta clase, consistente en un cuerpo hueco con una pared perforada por una pluralidad de orificios espaciados a través de los cuales escapa la mezcla de gas/aire al exterior, y una estructura metálica con una gran área superficial radiante, la cual cubre el citado cuerpo hueco y está sometida a la acción directa de las llamas, se caracteriza porque la estructura metálica radiante es una chapa metálica que cubre el cuerpo hueco y está provista de aberturas para el paso de la mezcla de gas y de aletas que son sometidas a las llamas producidas en esas aberturas.

25

2ª.- Mejoras según la reivindicación 1ª, caracterizadas porque las aberturas y las aletas están hechas por estampación de una chapa metálica plana.

3ª.- Mejoras según la reivindicación 2ª, caracterizadas porque cada aleta está adyacente a una abertura correspondiente más allá de la cual se extiende la aleta.

30

4ª.- Mejoras según la reivindicación 3ª, caracterizadas porque las aletas están inclinadas más allá de las

1 aberturas adyacentes, con respecto a la superficie de la  
chapa.

5 5ª.- Mejoras según las reivindicaciones 3ª y 4ª,  
caracterizadas porque cada aleta consiste en una parte de  
chapa metálica cortada a lo largo de al menos uno de sus  
lados y formada a lo largo de los otros lados de modo que  
la aleta se separa de la chapa dejando una abertura en és-  
ta.

10 6ª.- Mejoras según la reivindicación 5ª, caracte-  
rizadas porque cada aleta es sustancialmente rectangular y  
está formada a lo largo de tres lados de ese rectángulo.

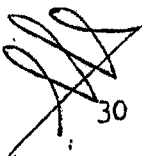
15 7ª.- Mejoras según las reivindicaciones 3ª y 4ª,  
caracterizadas porque cada aleta consiste en una parte de  
chapa metálica cortada a lo largo de al menos dos lados y  
doblada a lo largo de un tercer lado, de modo que la aleta  
está separada de la chapa metálica dejando una abertura en  
ésta.

20 8ª.- Mejoras según la reivindicación 7ª, caracte-  
rizadas porque las aletas son rectangulares y están corta-  
das a lo largo de tres lados.

9ª.- Mejoras según cualquiera de las reivindica-  
ciones 1ª-8ª, caracterizadas porque la chapa metálica pro-  
vista de aberturas y aletas está enrollada para formar un  
manguito.

25 10ª.- Mejoras según la reivindicación 9ª, caracte-  
rizadas porque los bordes de la chapa, una vez enrollada,  
son soldados o bien las aletas terminales de los dos bordes  
son coincidentes y están soldadas.

11ª.- Mejoras según la reivindicación 9ª, caracte-  
rizadas porque las aletas se extienden longitudinalmente en



30

1 la dirección general del eje del manguito radiante y es-  
tán espaciadas alrededor de su periferia.

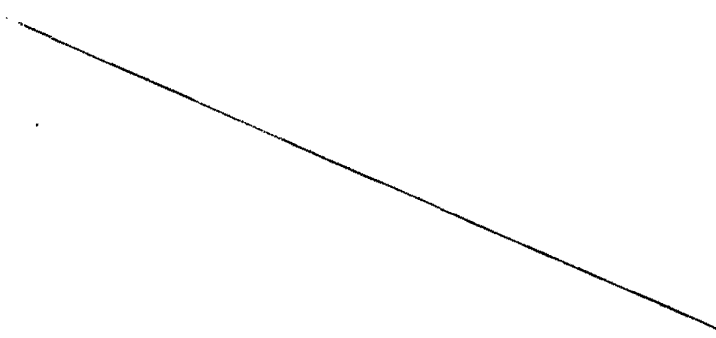

5 12ª.- Mejoras según cualquiera de las reivindi-  
caciones 9ª-11ª, caracterizadas porque el manguito es ci-  
lindrico.

10 13ª.- Mejoras según cualquiera de las reivindica-  
ciones 1ª-12ª, caracterizadas porque la chapa metálica que  
forma el emisor está aplicada sobre la superficie perfora-  
da con orificios del cuerpo hueco del quemador y soldada  
o recalcada por sus extremos sobre el cuerpo hueco.

15 14ª.- Mejoras según cualquiera de las reivindi-  
caciones 1ª-12ª, caracterizadas porque la chapa está apli-  
cada sobre la superficie perforada del cuerpo hueco del  
quemador y soldada o recalcada por uno de sus extremos so-  
bre el tubo de suministro de mezcla de gas del quemador.

20 15ª.- Mejoras según cualquiera de las reivindi-  
caciones 1ª-14ª, caracterizadas porque tiene un tubo de  
encendido, el cual discurre coaxialmente con el quemador  
tubular y desemboca en las proximidades del citado quema-  
dor y dentro del cual puede penetrar parte de la mezcla  
de gas combustible procedente del quemador.

16ª.-"Mejoras introducidas en el objeto de la  
Patente principal Nº 416.101", concedida el 21 de junio  
de 1.975, por: "Dispositivo quemador de gas radiante".



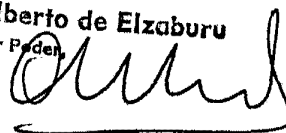
1 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20. ENE. 1977

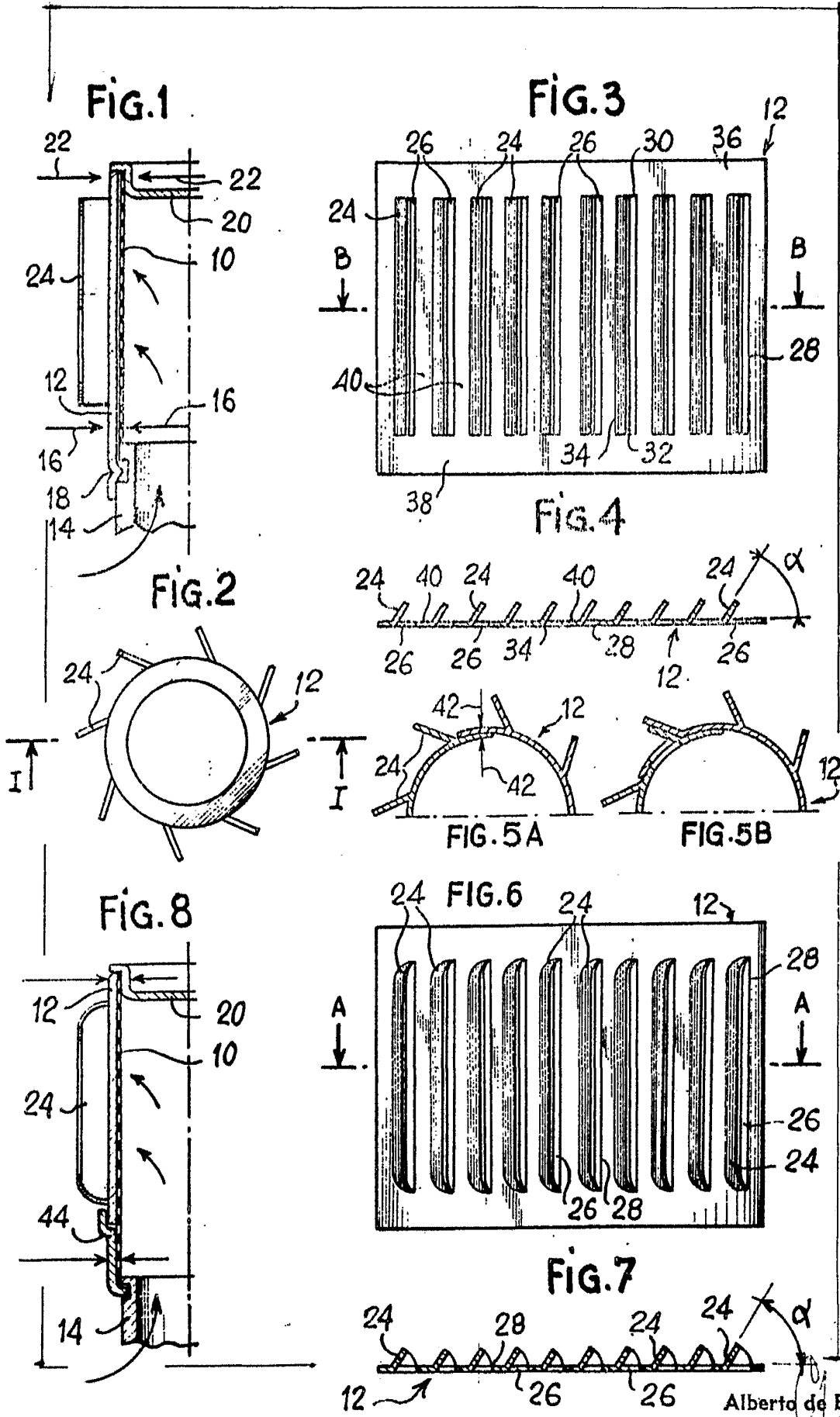
P.A.

Alberto de Elzaburu  
Por Poder



MCC.





Alberto de Elizaburu  
Por Poder,