



288042

MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una

.....
PATENTE DE INVENCION
.....

por **VEINTE** años en España, por **"UN QUEMADOR DE**
COMBUSTIBLE"
.....
.....
.....

a favor de

THE BABCOCK & WILCOX COMPANY
.....

domiciliado en **161 East 42nd Street, New York 17,**

N.Y. Estados Unidos.
.....

PRIORIDAD: de la solicitud de patente estadounidense
No. 194.841 del 15 de mayo de 1962.

INVENTORES: John Martin Rackley, George Musat, y
John Harry Kidwell, todos de nacionalidad
estadounidense.



288042

El presente invento se refiere, en general, a la construcción y operación de quemadores de combustible y más concretamente a quemadores de combustible capaces de quemar en un horno una diversidad de combustibles separada o simultáneamente.

5 La tendencia general en los años recientes en cuanto al diseño de unidades generadoras de vapor, para su utilización en el campo de la generación de energía eléctrica, se ha encauzado hacia las unidades de mayor capacidad; sin embargo, por razones del coste, se está realizando simultáneamente un intento para limitar el tamaño físico de tales instalaciones de gran capacidad. Como consecuencia de ésta tendencia se precisan mayores potencias caloríficas para cualquier horno determinado, pero el espacio disponible en las paredes del horno para montar el equipo quemador del combustible ha llegado a ser proporcionalmente menor que en los hornos de capacidad menor que se utilizaban anteriormente. Las altas cantidades de potencia calorífica no pueden obtenerse satisfactoriamente aumentando el número de quemadores a utilizar, pues ello conduciría a llenar aún más el espacio disponible en las paredes, a la presentación de problemas de colisión de las llamas y a aumentar el coste de las paredes del horno y del correspondiente equipo quemador del combustible. Una solución del problema puede ser el aumentar el tamaño físico y, con ello, la capacidad calculada de los quemadores existentes; no obstante, existen limitaciones terminantes para éste método. El tipo corriente de quemadores circulares tiene limitaciones concretas de tamaño a causa del soporte en las paredes del horno y las complicaciones de la construcción de paredes tubulares, en tanto que la mayoría de los quemadores rectangulares o ranurados en uso están sujetos a una inestabilidad de ignición, salvo que sean ayudados por mecheros auxiliares o mutuamente por medio de las llamas de otros quemadores. Esta inestabilidad restringe grandemente las disposiciones posibles y la aplicabilidad de los actuales quemadores rectangulares, aun cuando se -

10

15

20

25

30

14



288042

considerase generalmente aceptable la construcción de las paredes del horno con dichos quemadores.

5 La distribución uniforme de los gases calientes de la combustión sobre el área transversal del horno de una gran unidad generadora de vapor, está primordialmente en función de la forma de la llama de los quemadores y de las formas de desprendimiento del calor de los quemadores montados en las paredes del horno. Muchos de los actuales quemadores de gran capacidad producen llamas de formas irregularmente espesas, con desprendimientos irregulares de calor, que no les hacen
10 fácilmente adecuados para su disposición en las paredes del horno para producir una distribución uniforme del calor en el interior del mismo.

De acuerdo con el presente invento, facilitamos un aparato para quemar eficazmente el combustible, que es de diseño sencillo y que comparativamente es económico de construir. Facilitamos además un
15 aparato y un método para quemar varios combustibles líquidos, bien solos o en combinación, caracterizado por una ignición eficiente y por la estabilidad de las llamas sobre una amplia gama de capacidades, con la forma conveniente en las llamas y en la distribución del calor, por lo que se presta efectivamente a la disposición compacta de quemadores
20 múltiples en las paredes del horno de una moderna instalación generadora de vapor de gran capacidad. Facilitamos además un quemador de elevada potencia calorífica que puede ser calibrado y dispuesto en módulos o células para desprender al horno elevadas cantidades de calor y que ocupa una pequeña cantidad de la superficie de las paredes del
25 horno en relación con su capacidad.

En el presente invento, el combustible se introduce en el horno con una parte del aire necesario para la combustión en condiciones de
30 velocidad que favorecen el establecimiento de una zona semi-estática en el interior del horno y frente a los elementos introductores del combustible. La ignición se establece y se mantiene en ésta zona. La

corriente a baja velocidad del combustible para el encendido, según fluye de la zona semi-estática, entra directamente en contacto con corrientes a mayores velocidades del aire adicional para la combustión que se introduce para entrecruzarse con la corriente de combustible-aire en una posición descendente de la zona semi-estática.

5

El quemador del presente invento está formado por una o más células quemadoras, conteniendo cada célula los elementos básicos de un quemador, es decir, elementos introductores del combustible y aberturas para introducir y dirigir las corrientes de aire. El quemador puede estar construido como una célula única y, como tal, tendrá todas las características deseables de operación y de construcción aquí descritas para el presente invento.

10

Para mayores capacidades, pueden combinarse dos o más células quemadoras en una sola unidad de células múltiples. En tal quemador, las paredes divisorias entre células contiguas pueden eliminarse ventajosamente para una mayor facilidad y sencillez en su construcción, de forma que el quemador y las aberturas para el aire se extiendan por toda la altura de la zona del quemador. El quemador unitario de células múltiples utiliza ventajosamente todas las características convenientes de construcción y de operación de éste invento.

15

20

Para lograr los objetivos funcionales del presente invento, el combustible y una parte del aire necesario para la combustión se introducen, al menos, en una posición a lo largo del eje vertical de la abertura rectangular principal del quemador. El aire adicional se introduce separadamente entre los límites exteriores de los elementos introductores del combustible y los límites interiores de la abertura del quemador, para rodear y enfriar las partes del quemador y para prevenir una contracorriente de los gases calientes de la combustión más allá de los extremos de los elementos introductores del combustible. Las velocidades del combustible y del aire que salen de la -

25

30



288042

I

abertura principal del quemador son suficientemente bajas para permitir que se establezca una zona de ignición estable en el interior del horno, directamente frente a los elementos introductores del combustible. El resto del aire necesario para la mezola, o aire secundario, se introduce directamente en el horno a través de unas aberturas independientes rectangulares y estrechas situadas a los lados de la abertura principal del quemador, a una velocidad relativamente alta a fin de que el aire choque y se mezcle con el combustible que fluye de la zona estable de ignición situada al frente de los elementos introductores del combustible. La ignición se forma rápidamente y se mantiene con facilidad en la zona semiestática determinada por la abertura principal del quemador y por las corrientes de aire secundario de intersección. Más allá de la zona semi-estática se mezcla íntimamente el combustible con el restante aire necesario para la combustión y se inicia la combustión intensa. Las capas oblicuas de colisión del aire secundario tienden a controlar la forma de la llama, produciendo una forma convenientemente estable y prefijada. El aire que se admite de tal forma tiende a producir una llama de quemado más lento, lo que da lugar a una transmisión más uniforme del calor sobre la mayor parte de la longitud de la llama; la combustión del combustible así realizada produce una forma de llama regular y prefijable, con un desprendimiento uniforme de calor. Además, la forma de la llama obtenida por éste quemador proporciona un mayor grado de penetración en el horno. Esto, no solamente produce un esquema de corriente más uniforme en el horno, sino que también facilita un mayor grado de mezcla entre los quemadores montados de forma opuesta y contigua.

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en sección horizontal de una realización del presente invento, tomada sobre la línea 1-1 de la Figura 2.

La Figura 2 es un alzado del quemador del presente invento.



288042

La Figura 3 es una vista en sección lateral del quemador, tomada sobre la línea 3-3 de la Figura 2.

La Figura 4 es una vista en sección horizontal de una realización del presente invento, tomada sobre la línea 4-4 de la Figura 5.

La Figura 5 es un alzado de otra realización del quemador del presente invento, y

La Figura 6 es una sección transversal esquemática de un horno, indicando una disposición posible para un grupo de quemadores del presente invento y los esquemas resultantes de las llamas.

En los dibujos, Figuras 1, 2 y 3, los números iguales de referencia corresponden a las partes iguales de las diversas vistas. Una realización del quemador (10) del presente invento, se muestra incluyendo un par de células quemadoras (11) simétricamente dispuestas, una de las cuales está superpuesta a la otra y dispuestas simétricamente a cada lado de la línea horizontal 7-7, combinadas para constituir una sola unidad quemadora de células múltiples. Ha de entenderse que pueden combinarse una pluralidad de células para formar unidades quemadoras de varios tamaños y capacidades.

El quemador (10) se muestra instalado en una pared (12) formada de tubos, refrigerados por agua, de un horno (9), dispuesta la pared para acomodar la abertura principal (13) del quemador rectangular, alargado y dispuesto verticalmente, y dos aberturas (14) alargadas, estrechas y relativamente próximas para el aire secundario, paralelas a los lados verticales de la abertura principal (13) del quemador.

Con cada quemador (10) se facilita un alojamiento para añadir rigidez estructural a la pared del horno, para soportar quemadores adicionales y para dirigir las corrientes de combustible y aire al interior del horno a través del quemador.

Un alojamiento (15) en relación espacial con la abertura (13)



288042

del quemador, como se indica en las Figuras 1, 2 y 3 y debidamente -
unido a la pared del horno (12), está dispuesto de forma que su costa-
do correspondiente a la pared (12) se abre hacia el interior del horno
(9). Los elementos introductores (16) del combustible están alojados
5 y unidos a la placa posterior (15A) del alojamiento (15). La placa -
posterior (15A) contribuye con las placas laterales verticales (15B)
a formar las aberturas rectangulares (17) en las placas laterales -
(15B), perpendiculares al plano de la pared (12) del horno, según se -
muestra en la Figura 1. Los miembros deflectores (18) verticales y
10 curvados hacia delante, debidamente unidos al alojamiento (15) por las
placas horizontales de soporte (20), se utilizan para dividir el área
de la corriente de las aberturas (17) para efectuar la distribución del
aire dentro de la abertura principal (13) del quemador.

Las placas (21) inclinadas axialmente, contribuyen con las -
15 partes inclinadas de las placas laterales (27) a formar las aberturas
(14) para el aire secundario, simétricamente dispuestas a cada lado
de la abertura principal (13) del quemador. Estas aberturas de extre-
mos abiertos que se extienden hacia atrás, tienen sus extremos delan-
teros abiertos hacia el interior del horno (9), en tanto que los -
20 extremos posteriores están abiertos hacia la cámara interior (22) del
quemador (10). Las aberturas secundarias (14) así formadas, están -
unidas a la pared de tubos del horno con el ángulo agudo α según se
muestra en la Figura 1, que determina la angularidad de las aberturas
con respecto al plano vertical de la línea central del quemador. Las
25 placas horizontales divisorias (23) están espaciadas dentro de las -
aberturas (14) del aire secundario, para proporcionar una rigidez -
estructural a los alojamientos y para dirigir horizontalmente la co-
rriente de aire a través de las aberturas.

Desplazados hacia la parte posterior y a los lados del -
30 quemador (10) están los registros de cierre (25) del quemador, dentro



288042

de la caja de viento (24) y montados verticalmente en un plano esencialmente paralelo a la pared del horno (10). Dichos registros estan adecuadamente enmarcados por los miembros estructurales (26). Se suministran las placas laterales (27), la placa de cubierta superior (28), la placa de cubierta inferior (30) y la placa de cubierta posterior (31), entre la armadura de los registros de cierre (25) y las extremidades laterales y verticales del quemador, precisandose así que el aire penetre en el horno (9) a través de las aberturas (14) del aire secundario, o a través de las aberturas verticales (17) dentro del alojamiento (15) de la abertura principal del quemador, para pasar a través de los registros de cierre (25).

Los tubos de la pared del horno, en línea con las aberturas del quemador, están debidamente acodados hacia afuera del plano de la pared (12) del horno y hacia las posiciones internas posteriores y paralelas a la pared del horno en las extremidades verticales de las aberturas del quemador, facilitando el espacio necesario para las aberturas de la pared del horno. Dichos tubos adoptan sus posiciones normales en el plano de la pared tras haber formado las aberturas del quemador. Por ejemplo, los tubos (32) de la pared, en línea con la abertura principal (13) del quemador, estan doblados hacia adentro de un plano horizontal y sobre el contorno exterior de las placas laterales (15B) del alojamiento de la abertura principal del quemador. Los tubos (33) de la pared, en línea con las aberturas (14) del aire secundario, estan acodados hacia adentro de un plano paralelo y sobre el contorno exterior de la placa (21). Se observará que todos los codos de éstos tubos se encuentran en un plano único, con lo que se reduce al mínimo el coste de construcción de la pared de tubos correspondiente a la instalación de éste quemador.

El quemador del presente invento es capaz de quemar combustible sólido pulverizado, combustible líquido o combustible gaseoso,



208042

bien separadamente o en combinación. Los elementos introductores -
(16) del combustible mezclado, están espaciados a lo largo del eje
central de la abertura principal (13) del quemador en la realización
que se expone en las Figuras 1, 2 y 3.

5 El combustible gaseoso se entrega bajo presión al elemento
gaseador (35) que es cilíndrico y de doble pared, a través de una
tubería (34) y desde allí al interior del espacio anular comprendido
entre las paredes concéntricas del elemento gaseador (35); estando
10 cerrado en sus extremos dicho espacio comprendido entre las paredes,
por medio de los miembros anulares (35C) unidos por ejemplo con soldadura
entre la pared interior (35A) y la pared exterior (35B) del elemento
gaseador (35). Cada elemento cilíndrico gaseador está recibido,
se extiende, una y está soportado por la pared posterior (15A) del -
alojamiento (15) de la abertura principal del quemador y por la placa
15 de cubierta posterior (31). Cada elemento gaseador (35) se extiende
hacia adelante en dirección al horno (9) a través del alojamiento (15)
de la abertura principal del quemador, terminando sustancialmente en
el plano de la pared (12) del horno. El combustible gaseoso se introduce
en el horno (9) a través de los orificios (35D) de la parte de -
20 lantera del elemento cilíndrico gaseador (35).

El carbón pulverizado arrastrado por aire se entrega al quemador (10) directamente desde un pulverizador (que no se muestra) o depósito de almacenaje (que no se muestra) a través de un conducto (36) al horno (9). Cada conducto para el carbón está recibido y soportado por la carcasa (37) de la caja de viento (Véase la Figura 4) y está -
25 posicionado en forma concéntrica con respecto al elemento cilíndrico gaseador (35), terminando el conducto (36) dentro del elemento cilíndrico gaseador. Adicionalmente, el conducto para el carbón está -
centrado y soportado mediante los puntales radiales (38) instalados -
dentro del espacio comprendido entre el exterior del conducto (36) -
30



88642

para el carbón y la pared interior (35A) del elemento cilíndrico gaseador. La abertura anular (40) entre el conducto para el carbón (36) y el elemento gaseador (35) se abre a la caja de viento (24) y el aire pasa a través de éste espacio anular al horno (9) cuando la presión del aire en la caja de viento (24) sea más elevada que en el horno (9). Se facilita un rodete (41) dispersor del carbón en el extremo delantero de cada conducto de carbón y se mantiene en posición mediante el miembro tubular (42) ajustable axialmente, el cual se extiende hacia atrás y en dirección axial a través del conducto del carbón hasta el exterior de la carcasa (37) de la caja de viento. El miembro tubular (42) está posicionado y soportado dentro del conducto del carbón por los puntales radiales (43) unidos permanentemente al miembro tubular (42) y que se prolongan radialmente desde el mismo hasta la pared interior del conducto del carbón (36). Cuando no está en uso, el rodete (41) debe replegarse al interior del conducto del carbón (36) moviéndose hacia adelante el miembro tubular (42).

El combustible líquido a encender se entrega a un cilindro giratorio pulverizador (que no se muestra) contenido y prolongado a través del miembro tubular (42). El combustible fluido se introduce en el horno (9) a través de un cabezal pulverizador apropiado (que no se muestra) fijo al extremo delantero del cilindro pulverizador y que termina sustancialmente a ras de la parte más delantera del rodete (41) dispersor del carbón. El conjunto pulverizador detallado que se utilice, puede ser cualquiera de los muchos diseños normales que actualmente se utilizan en los grandes quemadores de combustibles fluidos y, preferiblemente, que pueda retirarse del miembro tubular (42) desde la parte exterior de la carcasa (37) de la caja de viento, cuando no se utilice.

Un alojamiento tubular para el mechero (44), esencialmente alineado con relación a las células quemadoras, se extiende y soporta



7
5 por la placa posterior (15A) del alojamiento (15) de la abertura -
principal del quemador, por la placa de cubierta posterior (31) y por
la carcasa (37) de la caja de viento. Un mechero (que no se muestra)
de cualquier tipo apropiado, puede instalarse o insertarse en el alo-
jamiento tubular (44) para utilizarlo durante la operación de puesta
en marcha y de baja carga del quemador (10).

Si el quemador comprende mas de dos células, debe instalarse -
un mechero junto al elemento principal del combustible de cada célula.

10 En los dibujos de las Figuras 4 y 5, se muestra otra realiza-
ción del quemador del presente invento, con los números iguales de -
referencia que indican en tales Figuras las partes similares del que-
mador expuesto en las Figuras 1, 2 y 3.

15 En ésta realización se entrega combustible gaseoso a presión
a los conductos tubulares alargados (45) que esencialmente se dispo-
nen aquí espaciados regularmente en dos hileras verticales dentro del
alojamiento (15) de la abertura principal del quemador. Los conductos
(45) se extienden hacia adelante a través de los manguitos (46) en la -
carcasa (37) de la caja de viento, a través de la placa de cubierta -
posterior (31), a través de la placa posterior (15A) del alojamiento
20 de la abertura principal del quemador y terminan en el interior del -
alojamiento (15) de la abertura principal del quemador, junto al ex-
tremo delantero del conducto (36) para el carbón. Los extremos delan-
teros de los conductos (45) están sesgados hacia atrás en dirección
al eje central del quemador, facilitándose éstos extremos sesgados
25 con una pluralidad de orificios a través de los cuales se despiden el
combustible gaseoso.

30 Los conductos del gas pueden retraerse hacia atrás, cuando no
sean utilizados y se munistra un retén (que no se muestra) entre los
conductos (45) y los manguitos (46) para evitar pérdidas del aire de
la caja de viento (24).



El encendido del combustible sólido pulverizado y del combustible líquido, se realiza de la misma forma que anteriormente se describió con referencia a las Figuras 1, 2 y 3.

5 En esta realización, la placa de cubierta posterior (31) está perfectamente ajustada al conducto (36) para el carbón, a fin de prevenir que se desvie el aire de los registros de cierre (25) según se muestra en la Figura 4.

10 Como una modificación a la realización expuesta en las Figuras 4 y 5, la entrega del gas a los conductos (45) puede ser por medio de un sistema colector (que no se muestra) dentro de la caja de viento (24). Los conductos (45) estarían permanentemente unidos a tal colector y se extenderían a través de la placa de cubierta posterior (31) terminando junto al conducto (36) para el carbón.

15 Ha de reconocerse que las realizaciones del presente invento anteriormente descritas podrían simplificarse ventajosamente en los casos en que no hubiesen de quemarse los tres tipos de combustible, por lo que se retienen las características de invención si hubiesen de utilizarse solo uno o dos de los tipos principales de combustible.

20 Por ejemplo, en la realización que se muestra en las Figuras 1, 2 y 3, si solamente han de usarse combustibles líquidos y gaseosos, pueden eliminarse el conducto (36) para el carbón y el rodete dispersor (41). Si se hiciese esto, a fin de facilitar la máxima estabilidad al quemar combustible líquido, debe restringirse la corriente axial del aire a través del elemento cilíndrico gaseador (35) y debe
25 utilizarse un extractor centrífugo estacionario montado axialmente - en el miembro tubular (42) dentro y próximo al extremo delantero del elemento cilíndrico gaseador (35) para imprimir una rotación al aire que pasa a través de dicho elemento cilíndrico gaseador (35).

30 En el dibujo, Figura 6, se muestra una vista esquemática en sección transversal horizontal de un horno (47) limitado por las -



28342

5

paredes (48). Los quemadores (49) están alimentados con aire de una procedencia (que no se muestra) a través de la caja de viento (50). Los quemadores (49) están instalados de forma alternada en las paredes opuestas y las llamas (51) alargadas y delgadas del quemador se muestran entrecruzadas llenando perfectamente el área transversal del horno (47).

10

La forma esbelta de la llama producida por éste quemador es consecuencia del control que proporcionan las corrientes de colisión del aire secundario y se utiliza fácilmente con llamas de forma similar para producir un esquema uniforme de la corriente del horno. Además, el control de los lados de la llama facilita un mayor grado de penetración de la misma en el interior del horno, lo que produce un mayor grado de mezcla en el mismo y, por tanto, una distribución más uniforme de la temperatura y una combustión más completa.

15

Como una indicación de la eficacia del presente invento, pero sin que se interprete como limitación alguna al tamaño o capacidad del diseño particular del quemador divulgado en éste invento, se construyó un quemador de acuerdo con el invento y se probó. El quemador de prueba objeto del experimento, instalado en los servicios de laboratorio del cesionario del presente invento, era un quemador único con dos células quemadoras de combustible múltiple, cada una de ellas con una capacidad de 100 millones de B.T.U. por hora, para una capacidad calorífica total de 200 millones de B.T.U. por hora. El quemador de prueba era similar a la realización expuesta en las Figuras 1, 2 y 3.

20

25

Las aberturas en la pared del horno para el quemador, consistieron en una abertura principal para el quemador, con su mayor dimensión en dirección vertical, y aberturas rectangulares para el aire secundario espaciadas y dispuestas a lo largo de cada lado de la abertura principal y de la misma altura que la del quemador. La altura total de la abertura del quemador, que se abre en la pared del horno, era de -

30

288042



62 pulgadas y la distancia entre las extremidades laterales de las aberturas para el aire secundario, de 54 pulgadas. La abertura principal fué de 22 pulgadas de anchura y el ancho de las aberturas para el aire secundario de $11\frac{1}{2}$ pulgadas. Cada abertura para el aire secundario estaba construída para introducir su corriente de aire al interior del horno en un ángulo de intersección, de 30 grados, con el eje central de la abertura principal del quemador, perpendicular a la pared del horno. Alrededor de la abertura principal del quemador, al exterior del horno, se construyó un alojamiento de $16\text{-}\frac{3}{4}$ pulgadas de profundidad. En cada lado del alojamiento se dispuso una abertura rectangular de 7 pulgadas de anchura para la admisión del aire. El combustible se introduce en el horno a través de un par de elementos aprovisionadores equiespaciados a lo largo del eje central vertical de la abertura principal para el quemador.

En la presente memoria descriptiva se deberán tener en cuenta las siguientes equivalencias 1 pulgada = 25,4 mm.

El quemador de prueba, del tipo descrito en la realización de las Figuras 1, 2 y 3, funcionó satisfactoriamente frente a una amplia gama de cargas quemando carbón pulverizado, fuel de calderas y gas natural. El encendido de prueba de éste quemador, que utilizó las características de invención hasta aquí descritas y reivindicadas, produjo la ignición estable y la forma concisa y pronosticable anteriormente descrita en la llama.

REIVINDICACIONES

En resumen, la Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1. Un quemador de combustible para una pared del contorno de un horno, que comprende una abertura principal formada en dicha pared para el quemador, un alojamiento dispuesto en la parte exterior de dicha pared y que determina una cámara que se abre hacia la referida



288042

abertura, un sistema introductor del combustible para introducir por lo menos una corriente de combustible al interior del horno indicado a través de la abertura citada, caracterizándose el quemador por unas aberturas adicionales formadas en la expresada pared para la introducción en el horno del aire de combustión en direcciones de colisión con la citada corriente del combustible.

2. Un quemador de combustible como el expuesto en la Reivindicación 1, en el que la abertura principal para el quemador está formada como un rectángulo alargado.

3. Un quemador de combustible como el expuesto en las reivindicaciones 1.6 2, en el que las citadas aberturas adicionales son un par de aberturas estrechas y continuas dispuestas a lo largo de los lados opuestos de la abertura principal para el quemador.

4. Un quemador de combustible como el expuesto en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sistema para la introducción del combustible incluye una pluralidad de elementos introductores de combustible, para introducir corriente múltiples de combustible en el horno citado.

5. Un quemador de combustible como el expuesto en la reivindicación 4, en el que los elementos introductores del combustible están espaciados separadamente a lo largo del eje longitudinal de la abertura principal para el quemador.

6. Un quemador de combustible como el expuesto en las reivindicaciones 4.6 5, en el que los elementos introductores del combustible tienen sus extremos terminales en el interior de la cámara citada.

7. Un quemador de combustible como el expuesto en cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el que el alojamiento citado tiene un lado abierto coincidente con la abertura principal para el quemador y está formado con aberturas para la introducción del aire de combustión a través de la expresada abertura principal.

288042



5
8. Un quemador de combustible como el expuesto en cualquiera de las precedentes reivindicaciones, en el que el citado alojamiento está formado con un extremo cerrado opuesto a la expresada abertura principal para el quemador y en el que los elementos del sistema para la introducción del combustible pasan a través del mencionado extremo cerrado.

9. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN QUEMADOR DE COMBUSTIBLE".

10
Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas escritas a máquina y dibujos adjuntos.

Madrid, 14 de Mayo de 1.963

ALFONSO UNGRIA

P.P.

Alfonso Ungria

15

20

25

30

14



288042

FIG. 1

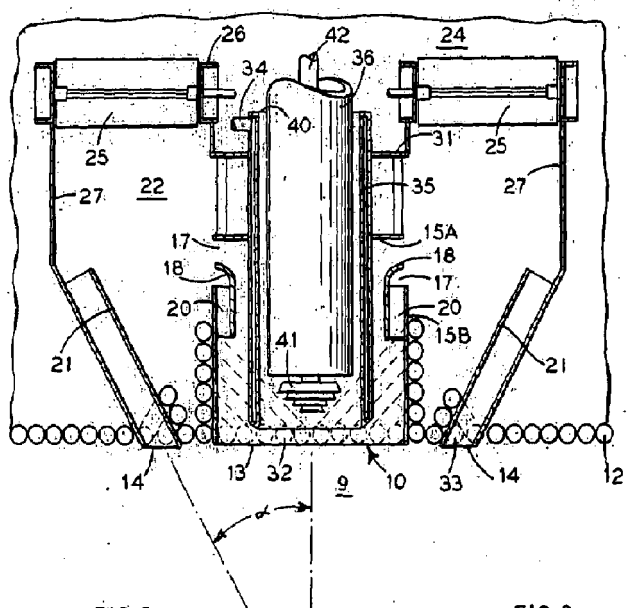


FIG. 2

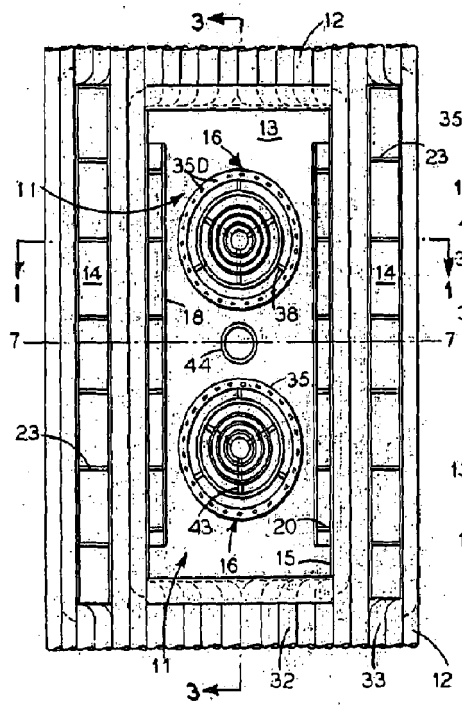
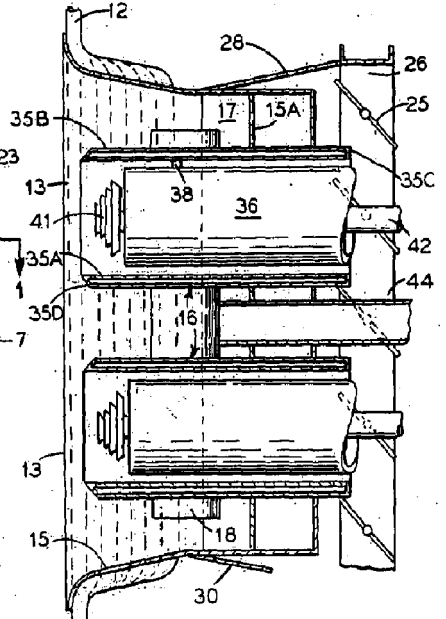


FIG. 3



ESCALA VARIABLE
Madrid, 14 Mayo 1.963
ALFONSO UNGRIA

Handwritten signature of Alfonso Ungria.

