

- 4 MAYO 1978

19	ES	21	462501	10	A1
22	FECHA DE PRESENTACION		20.9.77		



**CONCEDIDA**

**PATENTE DE INVENCION**

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
7610814-1	30.9.76	Suecia
41 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F23D	
54 TITULO DE LA INVENCION		
CAMARA DE COMBUSTION DE LECHO FLUIDIZADO.		
71 SOLICITANTE (S)		
STAL- LAVAL TURBIN AB		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Finspong SUECIA		
72 INVENTOR (ES)		
Jorgen Bergkvist, sueco		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

La presente invención se refiere a una cámara de combustión de lecho fluidizado según el preámbulo correspondiente a las reivindicaciones adjuntas.

5 Durante los últimos años se han realizado proposiciones respecto a diseñar la cámara de combustión de, por ejemplo, calderas y turbinas de gas e instalaciones similares con un lecho fluidizado lleno de arena, cenizas y otro material apropiado. Las ventajas de este sistema son, entre otras, una regulación de temperatura más suave y más segura y por ende  
10 una combustión completa sin temperaturas extremadamente altas o innecesario exceso de aire, y la posibilidad, eligiendo un material de lecho apropiado, de envolver las sustancias indeseadas en las cenizas o en los gases de la combustión.

Una condición para obtener un buen rendimiento del  
15 lecho fluidizado es, entre otras cosas, un suministro correcto de aire y combustible, y la presente invención se refiere a dispositivos para tal fin.

En primer lugar, la invención se refiere a un dispositivo para el suministro de aire al lecho fluidizado según la  
20 parte característica de la reivindicación principal. Según otro aspecto de la invención, tal dispositivo se halla suplementado con medios para el suministro de combustible de acuerdo con las sub-reivindicaciones.

En otros respectos se describirá la invención con mayor  
25 detalle con referencia a los planos que se acompañan en los cuales la fig. 1 muestra simplemente en forma esquemática una cámara de combustión con un lecho fluidizado, mostrando las figs. 2-5 diferentes formas de realización de dispositivos según la invención para el suministro de aire y combustible.

30 La fig. 1 muestra una sección esquemática a través

de una cámara de combustión de lecho fluidizado 1, que en su parte inferior está llena del material de asiento 2 hasta un cierto nivel. En el curso de la operación, el material del lecho o asiento crece hasta un nivel más elevado en razón del  
5 aire que sopla a su través. La cámara de combustión puede disponerse para calentar una caldera o bien para caldear el aire dirigido a una turbina de gas. En algunos casos, se sumergen tubos de refrigeración (no representados) en el lecho fluidi-  
10 zado, los cuales pueden utilizarse en una caldera para supercalentar el vapor en tanto que en una instalación de turbina de gas pueden utilizarse para calentar el aire.

La fig. 1 muestra además conductos de suministro 3, 4 para aire y combustible, respectivamente, estando provistos dichos conductos de ramificaciones 5 y 6 que conducen a través  
15 del fondo de la cámara de combustión. Estos conductos se hallan convenientemente dispuestos en una configuración tal que se logra una distribución uniforme de combustible y aire en el lecho fluidizado. Posiblemente, el conducto 3 puede consistir en una funda o cubierta que rodee la cámara de combustión 1. Las rami-  
20 ficaciones 5 consistirán entonces únicamente en cortas piezas de tubo dispuestas a través del fondo de la cámara de combustión.

La forma de realización de los extremos superiores de las ramificaciones 5 y 6 está clara a partir de las figs.  
25 2-5 mostrando diferentes variantes de dispositivos de inyección de aire a presión.

La fig. 2 muestra un tubo 5 que se extiende hacia arriba a través del fondo de la cámara de combustión 1. El tubo 5 se halla herméticamente cerrado por la parte superior y  
30 está provisto en la parte lateral de orificios 7 para el aire.

El extremo superior del tubo está rodeado por un casquete 8 que se extiende hacia abajo sobre los orificios 7. Por debajo del casquete 8, el tubo 5 se halla provisto de una pestaña 9 de tal forma que se establece un hueco o espacio de separación 10 entre el casquete y la pestaña. El ancho de este hueco se ajusta a la cantidad existente de aire y al tamaño de grano que ha de usarse en el material de asiento.

La construcción mencionada impide que el material refluya al interior del tubo 5, y hace posible mantener la velocidad del aire en el hueco o vacío 10 tan alta que las llamas procedentes del lecho no se proyecten por debajo del casquete. Posiblemente, el casquete puede aislarse en la parte exterior para protegerlo del calor existente en el lecho o asiento.

Convenientemente, el casquete según la fig. 2 se halla diseñado como una cubierta cilíndrica acampanada, si bien puede también presentar la forma de una caja oblonga que sea común a varios tubos de admisión 5 dispuestos en hilera. La fig. 2 muestra entonces un corte transversal en tal caja oblonga. La fig. 2 pretende principalmente mostrar un dispositivo para inyección de aire de combustión al interior del hecho fluidizado, pero si éste es alimentado con combustible sólido triturado, pueden utilizarse dispositivos similares para la inyección del combustible triturado. En tal caso deben formarse las vías de flujo por debajo del casquete con una buena configuración currenti-linea y sin escotaduras o receptáculos donde pueda acumularse el combustible. Por ejemplo, tanto el casquete 8 como la pestaña 9 pueden hacerse de forma cónica.

Las figs. 3 y 4 muestran un dispositivo para inyección de una mezcla de aire y combustible líquido. Los tubos 6 a partir de la fig. 1 se extienden pues hacia arriba en el cen-

tro de los tubos 5 y se hallan provistos en el extremo superior de toberas 11 a partir de las cuales se rocía el combustible hacia el interior del casquete 8. Como se desprende claramente a partir de la fig. 4, que muestra a escala algo ampliada una sección IV-IV en la fig. 3, las toberas 11 se dirigen fuera a través de los orificios 7 del tubo 5. De este modo se presiona el combustible en la parte interior del casquete 8 donde es calentado y distribuido por dentro del casquete por el aire procedente del tubo 5. Dando al borde inferior del casquete una forma redonda que termine en un borde relativamente agudo, puede hacerse que el combustible sea insuflado hacia fuera en forma de un fino velo que se mezcla rápidamente con el aire de combustión en el lecho fluidizado. Por otra parte, se evita que el combustible se deposite sobre la pestaña 9 donde podría dar lugar a la formación de coque.

Como en el caso anterior, el casquete 8 puede también en este caso formarse como una caja oblonga; sin embargo, las toberas 11 pueden dirigirse permanentemente hacia las paredes laterales interiores de dicha caja.

En lugar de proporcionar dispositivos por separado para inyección de aire y mezclas combustible-aire, como en las figs. 1-3, o quizás incluso un suministro completamente separado de combustible en forma conocida en combinación con un suministro de aire según la fig. 2, es posible utilizar dispositivos combinados como los representados en la fig. 5.

Como puede verse, el dispositivo según la fig. 5 consiste simplemente en dos dispositivos según las figs. 2 y 3 que han sido apilados uno sobre otro. El dispositivo inferior 7'-9' se destina a pura inyección de aire como en la fig. 2, en tanto que el dispositivo superior, como se muestra en la

fig. 3, se utilizará para insuflar mezclas de combustible-aire. La pestaña 9 para la partesuperior forma convenientemente una techumbre o cubierta en el casquete 8' para la porción inferior.

5 El encendido de una cámara de combustión de lecho fluidizado puede tener lugar, por ejemplo, caldeando el lecho fluidizado mediante aire caliente a unos cuantos cientos de grados. Luego, cuando se activa el combustible, los gases infla-  
10 mables se desarrollarán rápidamente en el lecho fluidizado caliente y estos gases pueden ser encendidos en la parte superior del lecho, por ejemplo mediante una llama ardiente o una chispa eléctrica. A continuación se propagará la combustión rápidamente al interior del lecho fluidizado.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

15.

REIVINDICACIONES

1. Cámara de combustión de lecho fluidizado que comprende una cámara (1) con espacio para material de lecho o asiento (2) y, en o junto al fondo, dispositivos (5,6) para insuflar aire y un suministro de combustible, caracterizada por  
20 el hecho de que dichos dispositivos para insuflar aire consisten en tubos (5) que se extienden hacia arriba a través del fondo de la cámara de combustión y se hallan provistos en el extremo superior de orificios (7) para el aire y un casquete acampanado (8) que cubre dichos orificios, y que existe una  
25 pestaña (9) por debajo del borde inferior del casquete, cuya pestaña, junto con el referido borde inferior del casquete, forma un hueco o vacío (10) a través del cual se insufla el aire al interior del lecho fluidizado.

30 2. Cámara de combustión según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que en la parte media de al menos

algunos de dichos tubos (5) para insuflar aire existen tubos más delgados (6) para inyección de combustible, cuyos últimos tubos se hallan provistos en sus extremos superiores de toberas (11) que van a dar al interior de dicho casquete (8).

5

3. Cámara de combustión según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que al menos algunos de dichos tubos (5) para insuflar aire se hallan provistos de dos casquetes (8,8') dispuestos uno encima del otro, disponiendo asimismo el casquete superior (8) de toberas (11) para inyección de combustible, en tanto que en el casquete inferior (8') solamente se admite aire.

10

4. Cámara de combustión según la reivindicación 1, preferentemente para combustible sólido triturado, caracterizada por el hecho de que los dispositivos para insuflar el combustible triturado son esencialmente del mismo diseño que los dispositivos para insuflar aire, combinándose por ende mutuamente entre sí los dispositivos de las dos clases.

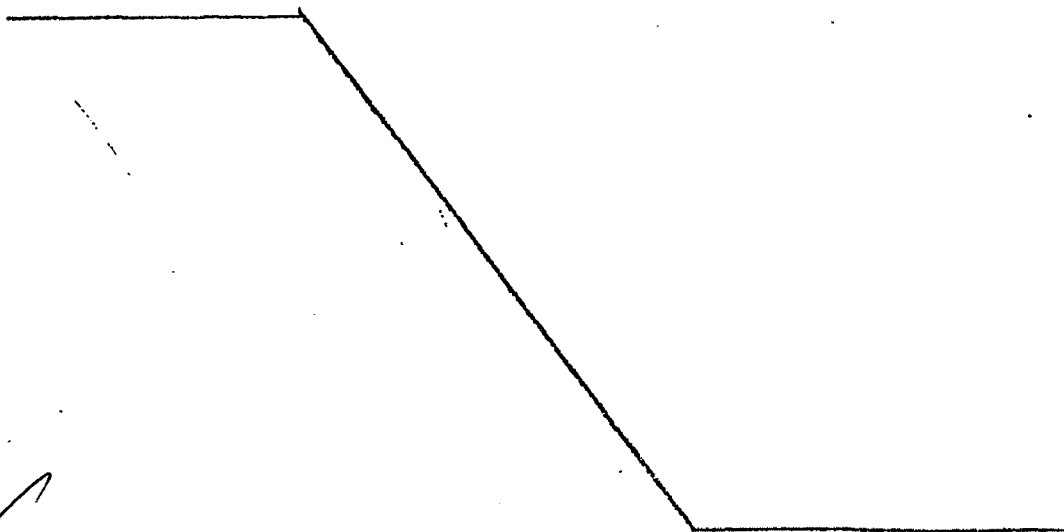
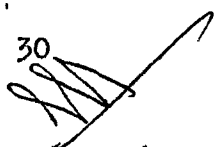
15

5. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: CAMARA DE COMBUSTION DE LECHO FLUIDIZADO.

20

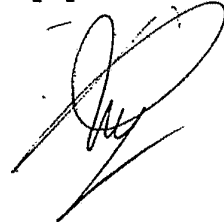
25

30



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de ocho páginas mecanografiada y dibujos adjuntos.

Madrid, 20 Septiembre 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



5

10

15

20

25

30




Fig. 1

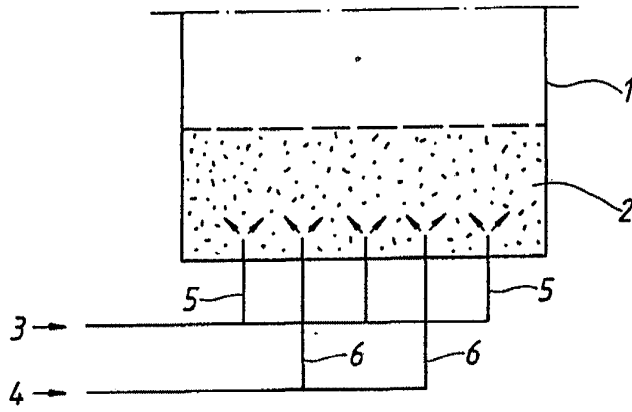
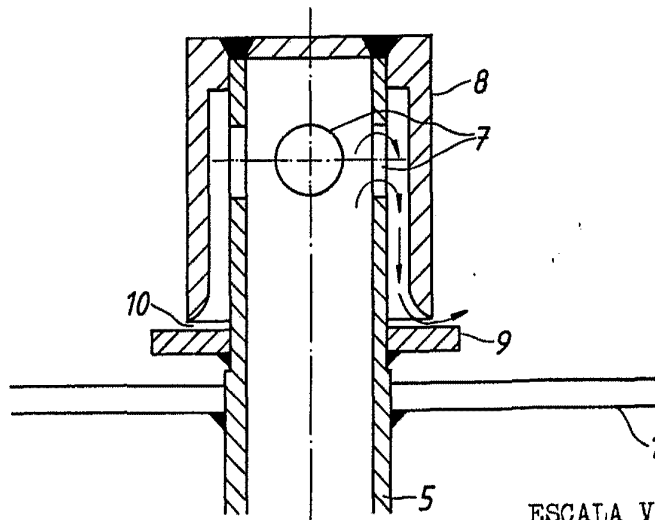


Fig. 2



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 Septiembre 1977  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

Fig. 3

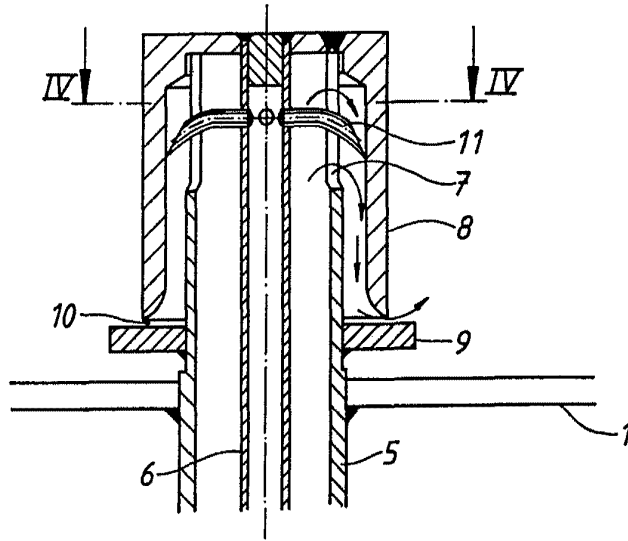


Fig. 4

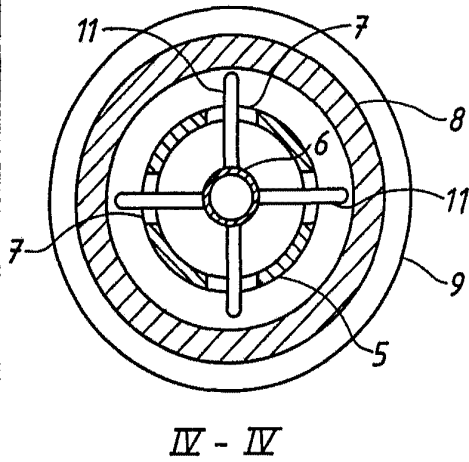
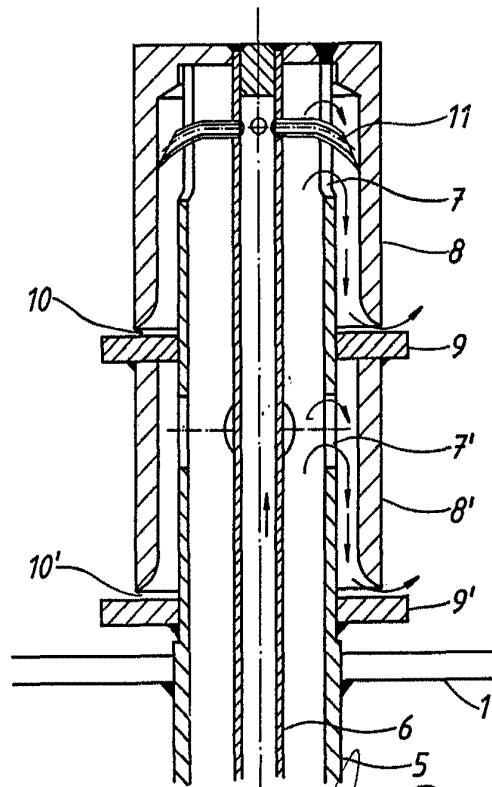


Fig. 5



ESCALA VARIABLE  
Madrid, 20 Septiembre 1977  
BERNARDO UNGRIA  
D.E.