

440363

O.G. 30.444/mc.

PATENTE DE INVENCION

INT. CIA. F22B, C/Dj

4 NOV 1976
CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"SISTEMA GENERADOR DE VAPOR DE AGUA PARA UN PRODUCTOR DE GAS"

Solicitante: La Corporación organizada de acuerdo con las leyes del Estado de New Jersey: FOSTER WHEELER ENERGY CORPORATION, domiciliada en: 110 South Orange Avenue - LIVINGSTON, NEW JERSEY (U.S.A.).

Inventor: D. Gerald Sydney Victor Livemore, británico.

Esta invención se relaciona con sistemas productores de gas y más particularmente con la generación de vapor de agua para la saturación del chorro de aire en la obtención de gas productor industrial en tales sistemas de producción de gas.

5.

Con los productores de gas convencionales se introduce vapor de agua en la zona del fuego a través de un chorro de aire para reducir al mínimo la formación de clinker y promover la conversión de CO_2 en CO .

10.

La formación de este vapor de agua se efectúa frecuentemente por medio de una camisa de agua dispuesta en la zona del fuego o adyacentemente a ella, que usa el calor generado en tal zona para producir el vapor de agua en la citada camisa. Un tambor de liberación del vapor de agua se sitúa por encima de la camisa y unas tuberías interconectoras establecen

15.

la necesaria circulación entre la camisa y el tambor. El vapor de agua de éste último se pasa luego al chorro de aire para su transmisión en forma regulada al interior del productor. Este método de generación de vapor de agua ha sido clasifi-

20.

do en el pasado como instalación no presurizada y no sujeta a inspecciones prescritas de la caldera. Sin embargo, esta situación ha cambiado hasta el punto de que las plantas de esta naturaleza se hallan ahora sujetas a inspecciones, con las consiguientes interrupciones en su funcionamiento, que pueden llegar hasta a tres semanas al año.

25.

Para calificarse como instalación no presurizada bajo los actuales requisitos legales, ha de extenderse una tubería de ventilación abierta desde el punto más bajo de la camisa de agua y descargar a una altura no superior a 4.000 mm por encima del fondo de aquélla. Sin embargo, la presión de genera-

30.

ción más la altura estática requerida no permitirían el uso de esta ventilación abierta en las plantas generadoras de vapor de agua convencionales, de manera que incluso los sistemas de esta naturaleza son tratados ahora como presurizados y sometidos a inspecciones anuales de la caldera.

5.

Por regla general, la mayoría de los productores de gas se utilizan junto con una planta que funciona continuamente, constituyendo un serio problema una interrupción en el trabajo durante dos a tres semanas al año para las inspecciones de la caldera.

10.

Un objeto de la presente invención es el de proporcionar un sistema generador de vapor de agua que puede funcionar satisfactoriamente con el requisito de la ventilación abierta de 4.000 mm y que podría evitar así el problema de interrupción antes indicado.

15.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema generador de vapor de agua para un productor de gas del tipo que incluye una cámara de combustión y una camisa de agua anular que rodea a la cámara, caracterizado porque la parte superior de la camisa es de mayor diámetro que su parte inferior, siendo calentada la parte inferior mediante contacto sustancialmente directo con la cámara de combustión y aislándose de la misma la parte superior, comunicando una tubería de ventilación abierta y dirigida hacia arriba con la parte inferior de la camisa y comunicando asimismo un conducto de expulsión de vapor de agua con la parte superior de aquélla.

20.

25.

Preferiblemente, la parte superior de la camisa se aísla de la cámara de combustión por medio de un revestimiento de ladrillos refractarios o similares.

30.

De acuerdo también con la invención, el conducto de expulsión suministra vapor de agua a un chorro de aire para su avance con el mismo a la base de la parrilla de la cámara de combustión del productor, definiendo un cuello venturi el conducto del chorro de aire inmediatamente por delante de la entrada de vapor de agua.

5.

La finalidad del dispositivo venturi es la de reducir al mínimo la acumulación de contrapresión en el conducto de expulsión de vapor de agua.

10.

De acuerdo también con la invención, el conducto de expulsión de vapor de agua incluye una válvula de seguridad adaptada para responder a cambios de temperatura en el conducto del chorro de aire en el extremo posterior, o dispuesto corriente abajo, del punto de entrada del vapor de agua.

15.

Seguidamente se describirá la invención a modo de ejemplo con referencia al adjunto dibujo, que es una representación esquemática de una versión de productor de gas parcialmente en sección, que emplea el concepto de generación de vapor de agua de la invención.

20.

Con referencia al dibujo, el productor de gas incluye una cámara de combustión 1 que define una zona de fuego 2 por encima de una parrilla rotatoria 3 cerrada por un cierre hidráulico 4. A través del canal de alimentación 5 penetra el carbón en la zona de fuego 2 y el gas producido en el dispositivo asciende hacia las aberturas de salida de gas superior e inferior en la dirección de la flecha 6. Para promover la producción de gas por el combustible carbonoso, penetra un chorro de aire en la zona de fuego desde la zona situada debajo de la parrilla 3 con vapor de agua atrapado en el mismo. El chorro de

25.

aire se dirige a lo largo del conducto 7, entrando el vapor de

30.

agua en este conducto a través de la tubería 9 en el punto 8, en un sistema que se describirá más adelante.

5. El equipo hasta ahora descrito no corresponde esencialmente a la invención, pero sirve para proporcionar una base de introducción de las principales características de aquélla,

10. La producción de vapor de agua mediante energía térmica disponible en el productor de gas se consigue por medio de la camisa anular de agua 10 que rodea a la cámara de combustión 1 de dicho productor. La camisa 10 tiene una parte anular inferior 11 separada de la zona de fuego 2 por la pared metálica 12 de la cámara 1 y una parte anular superior 13 que es de mayor diámetro y está separada de la cámara 1 por un revestimiento aislante anular de ladrillos refractarios 14.

15. Una tubería de ventilación abierta 15 comunica con la zona inferior 11 de la camisa de agua 10, seleccionándose la longitud de la tubería de acuerdo con las necesidades.

20. El nivel del agua en la camisa está indicado por el número de referencia 16 y el vapor de agua situado encima de este nivel se retira a través de la tubería de expulsión 17. Esta tubería está conectada al conducto 9 de vapor de agua y por encima de la unión 18 se incorpora una válvula de seguridad 19. La válvula 19 está adaptada para responder a las condiciones de temperatura en el conducto 7 en el extremo situado corriente abajo del punto de unión 8.

25.

Para impedir la acumulación de contrapresión en el conducto de vapor de agua 9 y por consiguiente en la propia camisa, se dispone un cuello venturi 20, como se muestra, en el conducto 7.

30. Las ventajas de la disposición de la invención se --

dan en varios aspectos. La ausencia de todo tambor de vapor de agua es evidente y en consecuencia se evita la instalación de tuberías de interconexión. El vapor de agua generado en la camisa de agua lo se libera directamente al espacio situado -

5. inmediatamente encima del nivel del agua y destinado a dicho vapor, lo cual constituye claramente una mejora sobre los sistemas en los que la camisa de agua está conectada a un tambor de vapor de agua. Asimismo, el área superficial relativamente grande del agua por debajo del espacio destinado al vapor permite la liberación de este vapor de agua a bajas presiones sin espumado ni arrastre de agua.

10.

Además, la instalación de tubería desde el espacio - destinado al vapor de agua hasta el chorro de aire bajo la Parrilla puede conectarse directamente al citado chorro de aire sin necesidad de inclusión de ninguna válvula reguladora o --

15. aislante. Por consiguiente, la presión de vapor generada se limita a la requerida para vencer la presión del aire dentro del propio chorro. La presión es reducida además mediante introducción de vapor de agua en el cuello de un dispositivo --

20. venturi 20.

Asimismo, el exceso de vapor de agua se descarga convenientemente a la atmósfera a través de la válvula de control automático accionada por la temperatura del chorro de aire.

Se comprenderá también que la generación de vapor de agua totalmente saturado a presiones muy bajas tiene por resultado el que todos los tamaños de productores sean capaces de suministrar suficiente vapor de agua para satisfacer las necesidades de chorro de aire. Esto no ha sido siempre posible con los sistemas anteriores, en los que ha sido con frecuencia necesario proporcionar vapor de agua compensador desde una fuente

25.

30.

externa para conseguir la correcta temperatura del chorro de aire.

5. Sin embargo, muy importante es el hecho de que el concepto de generador de vapor de agua del sistema según la invención puede clasificarse como instalación no presurizada y por consiguiente evita los problemas expuestos en la introducción de esta descripción.

10. Se comprenderá que con un sistema generador de vapor de agua de acuerdo con la invención son posibles muchas variaciones de detalle sin apartarse del ámbito de las adjuntas reivindicaciones.

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: "SISTEMA GENERADOR DE VAPOR DE AGUA PARA UN PRODUCTOR DE GAS", con Prioridad de la Solicitud de Patente en Sudáfrica nº 74/5325 de fecha 20 de Agosto de 1.974, -
20. presentada a a nombre del inventor quien cedió sus derechos a la Compañía Stoic Combustion (Proprietary) Limited, cuya Compañía cedió asimismo sus derechos a la Solicitante, según las características esenciales de las siguientes:

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

25. 1ª.- Sistema generador de vapor de agua para un productor de gas, del tipo que incluye una cámara de combustión y una camisa anular de agua que rodea a la cámara, caracterizado porque la parte superior de la camisa es de mayor diámetro que su parte inferior, siendo calentada esta parte inferior mediante contacto sustancialmente directo con la cámara de combustión y estando aislada de ésta última la parte superior;
30. una tubería de ventilación abierta dirigida hacia dentro, en

comunicación con la parte inferior de la camisa; y un conducto de expulsión del vapor de agua que comunica con la parte superior de la camisa.

5. 2^a.- Sistema generador de vapor de agua para un productor de gas, según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte superior de la camisa está aislada de la cámara de combustión por medio de un revestimiento de ladrillos refractarios o similares.

10. 3^a.- Sistema generador de vapor de agua para un productor de gas, según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el conducto de expulsión lleva vapor de agua a un chorro de aire para su avance con el mismo a la base de la parrilla de la cámara de combustión del productor, definiendo el conducto del chorro de aire un cuello venturi -
15. inmediatamente por delante de la entrada del vapor de agua.

20. 4^a.- Sistema generador de vapor de agua para un productor de gas, según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el conducto de expulsión de vapor de agua incluye una válvula de seguridad adaptada para responder a los cambios de temperatura en el conducto del chorro de aire en el extremo situado corriente abajo del punto de entrada del vapor de agua.

25. 5^a.- "SISTEMA GENERADOR DE VAPOR DE AGUA PARA UN PRODUCTOR DE GAS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente


...../.....

Memoria que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 20 AGO. 1975

FOSTER WHEELER ENERGY CORPORATION

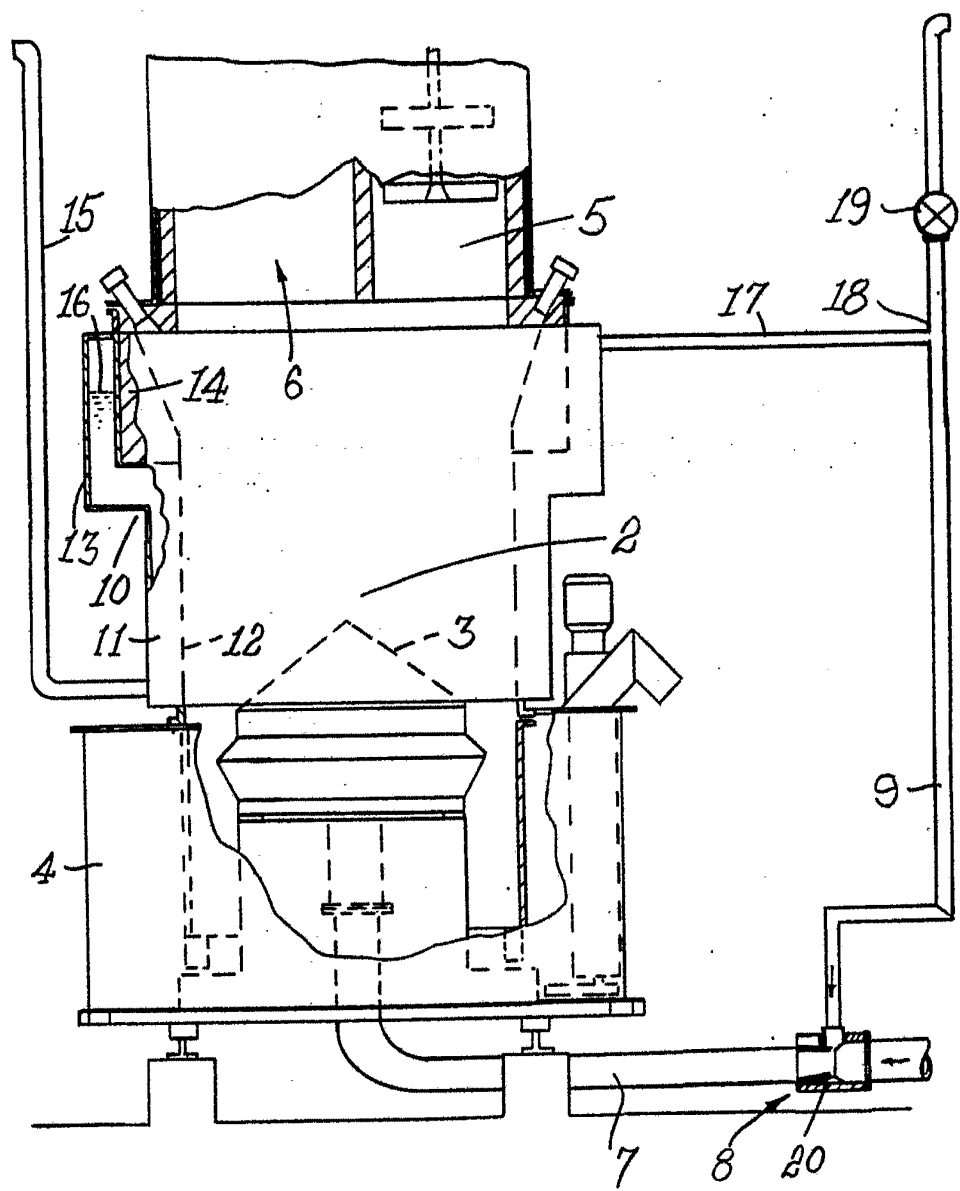
P.P.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'F. Wheeler', written over a horizontal line.

5.

440363

FOSTER WHEELER ENERGY CORPORATION Hoja única



Madrid. 43 NOV 1976
P.R. *[Signature]*
Escuela de Ingeniería de Energía

Escala variable