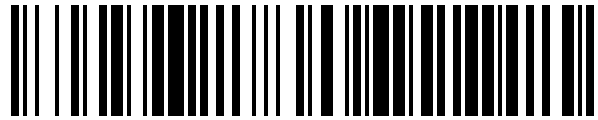


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 173 560**

21 Número de solicitud: 201631387

51 Int. Cl.:

**F23N 3/00** (2006.01)

**F23L 9/00** (2006.01)

**F23L 17/00** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**22.11.2016**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.01.2017**

71 Solicitantes:

**GESTION DE PROPIEDAD INDUSTRIAL BIBEL,  
S.L. (100.0%)**

**C/ Santa Bárbara, 2-3ª, puerta 20  
44400 MORA DE RUBIELOS (Teruel) ES**

72 Inventor/es:

**MATEU SERRAVIÑALS, Ismael**

74 Agente/Representante:

**URÍZAR ANASAGASTI, Jesús María**

54 Título: **Horno calefactor.**

ES 1 173 560 U

DESCRIPCIÓN

Horno calefactor

5 **Objeto de la invención.**

La invención se refiere a un horno calefactor adecuado para calentar agua de calefacción.

10 La construcción del horno calefactor está realizada teniendo en cuenta las exigencias de un equipamiento tecnológico que trabaje en régimen ininterrumpido sin cambio de piezas.

**Campo de aplicación de la invención**

15

El horno calefactor se utiliza en el calentamiento con agua de locales industriales, viviendas, locales ganaderos, hangares, estaciones de vehículos, etc. y también para el secado de granos, madera y otros productos.

20 **Estado de la técnica.**

Actualmente son ampliamente conocidas las calderas de calefacción que trabajan con combustibles líquidos, tales como gasoil o hidrocarburos diversos, y que disponen de un quemador encargado de producir la combustión y calentar el agua circulante de un circuito de calefacción que circula por un intercambiador.

25

Estos combustibles son limitados y tienen un coste elevado, por lo que la utilización de calderas que funcionan con estos combustibles tiene unos costes elevados de consumo, haciendo prácticamente inviable su utilización cuando se desea calefactar grandes recintos.

30

También son conocidas las calderas que disponen de una cámara de combustión para la introducción de combustibles sólidos, tales como leña, carbón o similares, y de un intercambiador para el calentamiento del agua circulante de un circuito de

calefacción.

Estas calderas permiten consumir combustibles producidos específicamente con este fin, por ejemplo madera procedente de explotaciones de madera, con tala controlada, pero presentan unas limitaciones lo que se refiere al limitado poder calorífico que se puede alcanzar en la cámara de combustión, lo que impide un aprovechamiento adecuado del combustible y a la elevada temperatura a la que son liberados los gases y humos a la atmosfera.

El problema técnico que se plantea es el desarrollo de un horno calefactor que quemar completamente aquellos combustibles sólidos que no son estándar por su forma y también combustible sólido troceado o desmenuzado, alcanzar un rendimiento elevado y evitar la liberación al exterior de gases a una temperatura superior a los 200°C.

15

#### **Descripción de la invención.**

El horno calefactor objeto de la invención, comprendiendo: una cámara de combustión de residuos y combustibles sólidos; un intercambiador de calor adecuado para transferir el calor de la combustión al agua en circulación, de un sistema de calefacción; y un tubo de salida de humos de la combustión; presenta unas características orientadas a conseguir los objetivos propuestos.

Para ello, y de acuerdo con la invención, este horno calefactor comprende una cámara de combustión y una cámara de post-combustión, o combustión retardada, dotadas de una puertas de carga o suministro de combustible.

En la cámara de combustión se introducen los residuos a quemar; y en la misma transcurre el proceso de combustión con un coeficiente menor de exceso de aire.

30

Como resultado de la combustión incompleta (gasificación), ocurre la descomposición de las duras uniones orgánicas en componentes gaseosos, que

incluyen, además de los productos de la combustión completa, óxido de carbono, hidrógeno y un sinfín de hidrocarburos.

5 El horno comprende entre las cámaras de combustión y de post- combustión un conducto de comunicación para el paso de los productos de la gasificación de la cámara de combustión a la cámara de post- combustión.

10 En dicha cámara de post-combustión caliente, se produce la combustión de los productos de la gasificación procedentes de la cámara de combustión, con un coeficiente de exceso de aire de 1,2 a 1,3; alcanzándose en dicha cámara de post-combustión se desarrolla a una temperatura del orden de 1100°C a 1300 °C, lo que proporciona unas condiciones adecuadas para la completa oxidación de los productos de gasificación hasta el gas carbónico y vapores de agua.

15 El intercambiador de calor encargado de calentar el agua circulante de un circuito de calefacción se encuentra dispuesto en la zona superior de la cámara de post-combustión.

20 Este horno calefactor comprende adicionalmente; un ventilador de soplado adecuado para el suministro del aire a las cámaras de combustión y de post-combustión a través de respectivas toberas; unos medios de regulación de la temperatura del agua de calefacción en circulación por el intercambiador a través de una regulación de intensidad de la combustión y unos medios para la evacuación de los humos de la cámara de post-combustión.

25 Los medios de regulación de la temperatura del agua de calefacción comprenden unas compuertas eléctricas, de accionamiento manual o automático, adecuadas para controlar de aire suministrado por el ventilador de soplado a la cámara de combustión y a la cámara de post-combustión.

30 Por su parte, los medios para la evacuación de los humos de la cámara de post-combustión comprenden un aspirador de humos que realiza un suministro o tiro

forzado de aire a través del tubo de salida de humos y unos medios de regulación constituidos por una compuerta regulable del tiro.

5 Los medios para la evacuación de humos, comprenden antes del aspirador de humos, tomando como referencia la dirección de salida de los humos, un succionador regulable de aire atmosférico adecuado para enfriar los humos hasta una temperatura inferior a 200°C antes de ser liberados a la atmósfera.

10 Este horno calefactor también comprende en el tubo de salida de humo, por propio tiro, una compuerta regulable.

Para el manejo de los medios de regulación del horno y los parámetros de funcionamiento del mismo, este horno comprende un módulo de procesamiento y control.

15

En el intercambiador de calor el humo gaseoso se enfría con el agua que circula por el sistema de calefacción hasta una temperatura de 150°C a 200°C y con el aspirador de humos, se evacua a la atmósfera.

20 Las cámaras de combustión y post-combustión disponen en su zona inferior de unas parillas enrejadas y de unas compuertas abatibles para la regulación manual del suministro de aire para la combustión y post-combustión y para la limpieza de las cenizas acumuladas en el espacio existente debajo.

25 **Descripción de las figuras.**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva un juego de dibujos en los que, con carácter ilustrativo y no  
30 limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 muestra una vista esquemática de un ejemplo de realización del horno calefactor según la invención.

**Realización preferida de la invención.**

El horno calefactor comprende una cámara de combustión (1) y una cámara de post-combustión (2), o combustión retardada, conectadas entre sí a través de un conducto (16) para el paso de los productos de la gasificación de la cámara de combustión a la cámara de post-combustión (2) que tiene en la parte inferior unas parillas enrejadas (3).

El horno calefactor está dotado de unas compuertas abatibles (4) que sirven para la regulación manual del suministro de aire para la combustión y post-combustión y para la limpieza de las cenizas acumuladas en el espacio existente debajo de las parillas enrejadas (3).

Las cámaras de combustión (1) y de post-combustión (2) están hechas de un material resistente al fuego, que permite mantener a altas temperaturas los productos combustionados y disminuir sustancialmente la pérdida de calor a través de las paredes.

Las cámaras (1, 2) están dotadas de puertas de carga, que permiten cargar ó suministrar combustible de forma no estandarizada, en trozos y desmenuzado.

En la parte superior de la cámara de post-combustión (2) está situado un intercambiador de calor (5); en el cual se transfiere el calor de la combustión de los productos al agua, en circulación, de un sistema de calefacción.

El suministro del aire para la combustión y post-combustión se efectúa con el ventilador de soplado (6).

La regulación de la intensidad de la combustión, y consiguientemente de la temperatura del agua de calefacción en circulación por el intercambiador, se efectúa mediante el suministro controlado de aire del ventilador (6) a la cámara de combustión (1) a través de la tobera (7), con la ayuda de la compuerta eléctrica (8).

El aire del ventilador (6) se suministra a la cámara de post-combustión a través de tres toberas regulables (9). La regulación del suministro de aire a dicha cámara de post-combustión (2) se efectúa con la compuerta eléctrica (10) .

- 5 La manipulación de las compuertas eléctricas (8, 10) se puede realizar tanto manual como automáticamente.

La evacuación del humo de la combustión se realiza con la ayuda de un aspirador de humos (11) que realiza un suministro o tiro forzado de aire a través del tubo de salida (12) de humos.

La regulación del tiro se realiza girando la compuerta regulable (13) del tiro. Para asegurar una temperatura no superior a 200°C del humo gaseoso, antes del aspirador (1) se ha previsto un succionador regulable (14).de aire atmosférico hacia los conductos del humo

también se ha previsto la evacuación de los productos de la combustión del horno calefactor por propio tiro; para lo cual se ha colocado la compuerta (15) en el tubo de salida de humo (12).

El control de los parámetros de trabajo del (horno calefactor); el manejo de los mecanismos accionadores y la regulación, se efectúan con la ayuda de un módulo de procesamiento y control.

25 Los residuos s a quemar, se cargan en la cámara de combustión (1) previa. En ella, el proceso de combustión transcurre con un coeficiente menor de exceso de aire.

30 Como resultado de la combustión incompleta (gasificación), ocurre la descomposición de las duras uniones orgánicas en componentes gaseosos, que incluyen, además de los productos de la combustión completa, óxido de carbono, hidrógeno y un sinfín de hidrocarburos.

Los productos de la gasificación, pasan a través del conducto (16) a la cámara de post-combustión (2) caliente, donde se produce su combustión con un coeficiente de exceso de aire de 1,2 a 1,3.

5 Al mismo tiempo, en la cámara la post-combustión (2) se desarrolla a una temperatura de 1.100 °C a 1.300 °C, lo que proporciona unas condiciones adecuadas para la completa oxidación de los productos de gasificación hasta el gas carbónico y vapores de agua.

10 En el intercambiador de calor (5) el humo gaseoso se enfría con el agua que circula por el sistema de calefacción hasta una temperatura de 150°C a 200°C y con el aspirador de humos (11) , se evacua a la atmósfera.

15 En una realización de la invención las cámaras de combustión (1) y de post-combustión (2) están hechas de un material resistente al fuego, que permite mantener a altas temperaturas los productos combustionados y disminuir sustancialmente la pérdida de calor a través de las paredes, optimizando el funcionamiento del horno.

20 Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

25



## REIVINDICACIONES

1.- Horno calefactor, que comprende una cámara de combustión (1) de residuos y combustibles sólidos, un intercambiador de calor (5) adecuado para transferir el calor de la combustión de los productos al agua, en circulación, de un sistema de calefacción, y un tubo de salida de humos (12) de la combustión; **caracterizado** porque comprende: una cámara de combustión (1) y una cámara de post-combustión (2), o combustión retardada, dotadas de unas puertas de carga o suministro de combustible; conducto (16) de comunicación entre las cámaras de combustión 1) para el paso de los productos de la gasificación de la cámara de combustión a la cámara de post-combustión (2); encontrándose el intercambiador de calor (5) dispuesto en la zona superior de la cámara de post-combustión (2); un ventilador de soplado (6) adecuado para el suministro del aire a las cámaras de combustión (1) y de post-combustión (2) a través de respectivas toberas (7, 9); unos medios de regulación de la temperatura del agua de calefacción, en circulación por el intercambiador, a través de una regulación de intensidad de la combustión; comprendiendo dichos medios de regulación unas compuertas eléctricas (8, 10), de accionamiento manual o automático, adecuadas para controlar de aire suministrado por el ventilador (6) a la cámara de combustión (1) y a la cámara de post-combustión (2) y unos medios para la evacuación de los humos de la cámara de post-combustión (2).

2.- Horno calefactor, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios para la evacuación de los humos de la cámara de post-combustión (2) comprenden un aspirador de humos (11) que realiza un suministro o tiro forzado de aire a través del tubo de salida (12) de humos y unos medios de regulación constituidos por una compuerta regulable (13) del tiro.

3.- Horno calefactor, según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los medios para la evacuación de humos, comprenden antes del aspirador de humos (11), tomando como referencia la dirección de salida de los humos, un succionador regulable (14) de aire atmosférico adecuado para enfriar los humos hasta una temperatura inferior a 200°C.

4.- Horno calefactor, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende en el tubo de salida de humo (12) una compuerta (15) regulable.

5

5.- Horno calefactor, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende un módulo de procesamiento y control (no representado) para el manejo de los medios de regulación del horno y los parámetros de funcionamiento del mismo.

10

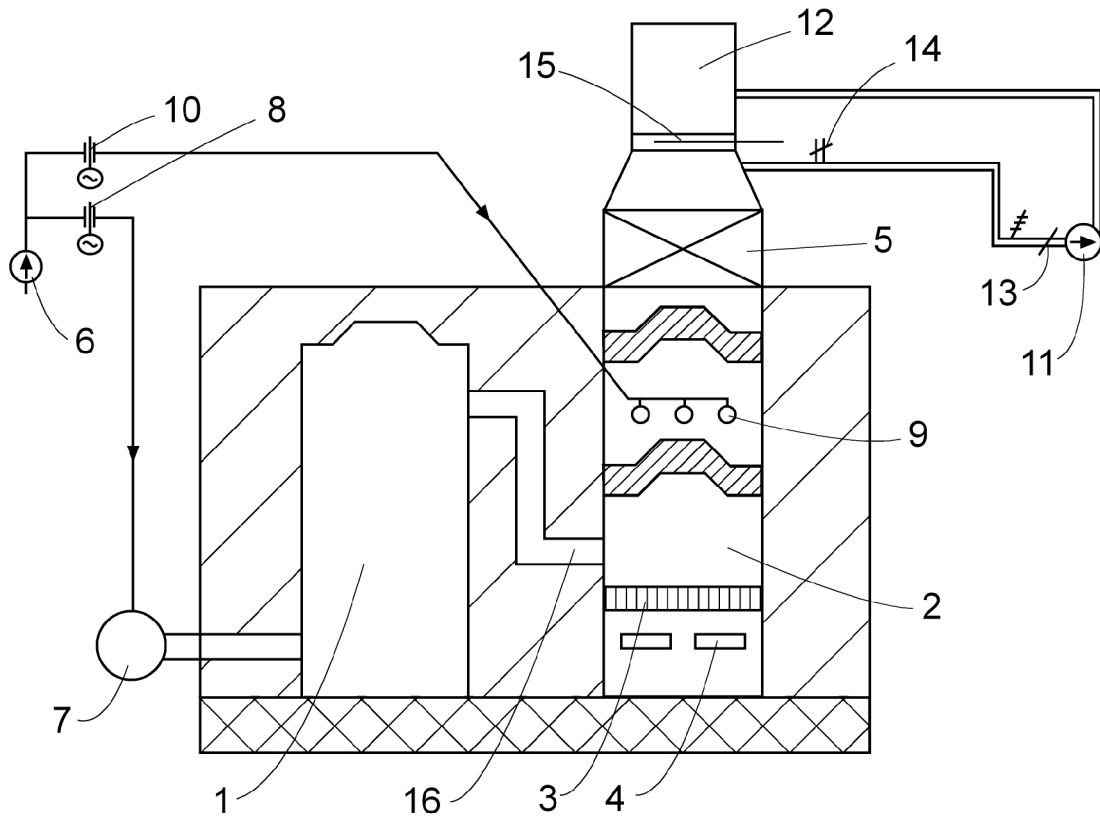


Fig. 1