



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **1 075 583**

⑫ Número de solicitud: U 201131017

⑮ Int. Cl.:  
**F24H 1/00** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: **30.09.2011**

⑦ Solicitante/s: **CALORÍFICA DOMÉSTICA, S.L.**  
**Torrelaguna, 85 - 1º B**  
**28055 Madrid, ES**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2011**

⑧ Inventor/es: **Cabello Escudero, Juan Manuel**

⑨ Agente: **Polo Flores, Luis Miguel**

⑭ Título: **Caldera modular.**

ES 1 075 583 U

## DESCRIPCIÓN

Caldera modular.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una caldera de acero, concretamente a una caldera de biomasa, del tipo de las destinadas a la obtención de agua caliente para calefacción en bloques de viviendas, así como en otras aplicaciones.

El objeto de la invención es proporcionar una caldera que, aun con unas grandes dimensiones, sea fácil de instalar, indistintamente del emplazamiento en el que esté destinado a llevarse dicha instalación.

### Antecedentes de la invención

En el ámbito de aplicación de la invención, el de las calderas de biomasa, en la que es necesario obtener un alto volumen de agua caliente, para calefacción de múltiples viviendas o similares, se emplean calderas de considerable volumetría, cuyo hogar o estructura principal presenta un carácter monopieza de gran tamaño, de manera que la instalación de dichas calderas en determinados espacios de difícil acceso puede resultar sumamente complicado, hasta el punto de que en algunos casos resulta imposible, siendo necesaria la fabricación "in situ" de la caldera, con las complicaciones, limitaciones e incremento de tiempo y costes que ello supone.

### Descripción de la invención

La caldera que se preconiza ha sido concebido para resolver la problemática anteriormente expuesta, de una forma sencilla, pero de gran eficacia.

Para ello, la caldera de la invención centra sus características en el hecho de presentar una estructura modular, a base de una pluralidad de módulos, que permiten un fácil y cómodo montaje en el emplazamiento de que se trate, permitiendo además obtener calderas de distintas capacidades y potencias, sin necesidad de disponer de voluminosos stocks.

De forma más concreta, se ha previsto que la caldera se divida longitudinalmente en una serie de módulos, de manera que dichos módulos se fijan estancamente entre sí, en el número que se estime conveniente, en función de las necesidades específicas de cada caso y de la potencia requerida.

Estos módulos, están formados a su vez a partir de dos elementos principales y apilables uno encima del otro, con lo que se consigue reducir drásticamente las dimensiones de las piezas o elementos que participan en la caldera, todo ello con un montaje rápido y sencillo.

De forma más concreta, en cada módulo participa un sub-módulo inferior, en funciones de quemador, constituido por un cuerpo prismático, abierto por sus extremos anterior y posterior, abertura que define la zona de quemado del combustible que entra a la caldera, submódulo en cuyas paredes laterales se definen cámaras interiores para circulación del agua, con su correspondiente toma en correspondencia con los extremos laterales e inferiores del sub-módulo, y sendas salidas laterales superiores para acoplamiento y reconducción del agua previamente calentada a través de dicho sub-módulo posterior.

Por su parte, el citado sub-módulo posterior, estará constituido por un cuerpo de anchura acorde a la anchura del sub-módulo inferior, en el que se define una pared inferior abovedada, así como una pluralidad de tubos longitudinales abiertos por sus extremos, de manera que, el agua caliente del sub-módulo

lo inferior accede al sub-módulo superior a través de las correspondientes tomas laterales inferiores, siendo calentada mediante los gases de combustión, los cuales se hacen pasar por la bóveda que forma el sub-módulo inferior con el sub-módulo superior, así como por las comentadas tuberías longitudinales, estableciéndose en correspondencia con la zona superior del sub-módulo superior una salida para el agua caliente, de manera que una vez ensamblados entre sí los módulos que sean necesarios, se establecerán una pareja de conducciones inferiores de alimentación de agua, que se comunican con las entradas laterales de los módulos inferiores, y una conducción superior de recogida del agua caliente, que se comunica con cada una de las salidas que se establecen superiormente en cada uno de los sub-módulos superiores.

El conjunto así descrito se complementará con una envolvente de aislamiento térmico, incluyendo los elementos convencionales en este tipo de calderas de biomasa, como es un depósito de combustible, con la correspondiente tolva de alimentación de la biomasa, sistema de alimentación mediante sinfín, y quemador, elementos de ventilación y sistemas de control electrónico.

### Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una representación en perfil de una caldera modular realzada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

La figura 2.- Muestra una vista en alzado y en sección de uno de los módulos que participa en la caldera de la invención.

La figura 3.- Muestra, una vista en perspectiva correspondiente a la disposición relativa entre módulos.

La figura 4.- Muestra una vista del conjunto de la figura anterior parcialmente desmontado, para poder visualizar con mayor claridad el carácter modular de la caldera.

### Realización preferente de la invención

Como se puede ver en las figuras referidas, la caldera que se preconiza está constituida a partir de una serie de módulos (1), destinados a acoplarse lateralmente entre sí, en un número variable, en función de las necesidades específicas de cada caso, módulos que se dividen a su vez en un sub-módulo inferior (2) y en un sub-módulo superior (3).

El sub-módulo inferior está destinado a constituir el hogar de la caldera, disponiéndose sobre una base inferior (4), la cual podrá ser igualmente modular, o tener las dimensiones en planta previstas para la caldera.

En cualquier caso, el sub-módulo inferior (2) presenta una configuración prismático rectangular, abierta por sus extremos, a base de paredes dobles, de manera que dicho módulo define interiormente una cámara por la que se hace pasar el agua a calentar, a través de unas tomas de alimentación (5) situadas en correspondencia con sus laterales inferiores, estableciéndose en correspondencia con la zona superior de dichos laterales las complementarias salidas (6), a tra-

vés de los cuales el agua previamente calentada se hace pasar al correspondiente sub-módulo superior (3).

Así pues, los sub-módulos inferiores presentan una configuración en forma de "U" invertida, por cuyo interior circula el agua a calentar, con la particularidad de que, tal y como se puede observar en el detalle de la figura 1, la rama media (7) de uno de los sub-módulos extremos presenta una ligera menor anchura que el resto del módulo, en orden a dejar pasar a través de la abertura que se define en la misma, los humos de combustión hacia la zona superior de la caldera, concretamente hacia una cámara (8) que se define entre la extremidad superior de los sub-módulos inferiores, y la extremidad inferior o pared abovedada (9) que presentan los sub-módulos superiores (3).

Estos sub-módulos superiores (3), incorporan en correspondencia con sus laterales sendas tomas de agua (10) complementarias de las salidas (6) a través de las cuales el agua a calentar se reconduce a través de dichos sub-módulos superiores, los cuales están dotados de una pluralidad de tuberías longitudinales (11), dispuestas paralelamente, destinadas a recibir a través del correspondiente elemento redireccionador (12) los gases de la combustión que circulan por la cámara (8), cuyo calor es aprovechado para seguir calentando el agua que circula por la caldera.

Así pues, el agua una vez calentada a la temperatura requerida, es extraída a través de una salida superior (13), por medio de un conducto común (14) que se comunica con los diferentes sub-módulos superiores (3).

A partir de esta estructuración, los módulos se fijarán unos a otros, con las consiguientes juntas de

estanqueidad que aseguren una perfecta continuidad en el flujo tanto de gases como de agua, complementándose el dispositivo con los elementos habituales en éste tipo de calderas, como son un depósito o tolva de alimentación de la biomasa (15), un sistema de alimentación mediante tornillo sin fin (16), electrónica de control y sensores para dicho control, así como el correspondiente quemador y ventiladores para regulación del flujo de gases y de aire como comburente.

De forma más concreta, la caldera dispondrá de un interfaz de control, asociado a un regulador electrónico, que asume el control automático en función de los parámetros introducidos, teniendo en cuenta permanentemente los datos que le llegan de los sensores de temperatura, si bien puede funcionar igualmente en modo manual.

El cuadro de control dispondrá de un termostato de seguridad, impidiendo maniobrar por encima de la temperatura preestablecida, concretamente por encima de 110°C.

Según el modelo de caldera, podrá llevar un ventilador de aire primario o dos ventiladores de aire primario y un secundario.

Paralelamente, se ha previsto la inclusión de una válvula termostática de inundación, destinada a extinguir el fuego mediante inundación con agua en caso de retroceso de la llama en la caldera.

Por último, decir que todo el conjunto del cuerpo de la caldera se completa con el aislamiento térmico para evitar radiaciones térmicas, y con chapas exteriores envolventes que le confieren limpieza, agradable estética, y protección frente a quemaduras.

## REIVINDICACIONES

1. Caldera modular, que siendo del tipo de las destinadas a la combustión de biomasa, contando con un depósito de combustible, con la correspondiente tolva de alimentación de la biomasa, sistema de alimentación mediante sinfín, quemador, elementos de ventilación y sistemas de control electrónico, se **caracteriza** porque está constituida a partir de una serie de módulos (1), destinados a acoplarse lateralmente entre sí, en un número variable, en función de las necesidades específicas de cada caso, módulos que se dividen a su vez en un sub-módulo inferior (2) y en un sub-módulo superior (3), con la particularidad de que el sub-módulo inferior (2) está destinado a constituir el hogar de la caldera, presentando una configuración prismático rectangular, abierta por sus extremos, a base de paredes dobles, de manera que dicho módulo define interiormente una cámara por la que se hace pasar el agua a calentar, a través de unas tomas de alimentación (5) situadas en correspondencia con sus laterales inferiores, estableciéndose en correspondencia con la zona superior las complementarias salidas (6), a través de

los cuales el agua previamente calentada se hace pasar al correspondiente sub-módulo superior (3); por medio de las correspondientes tomas de agua (10) complementarias a través de las cuales el agua a calentar se reconduce a través de dichos sub-módulos superiores (3), los cuales están dotados de una pluralidad de tuberías longitudinales (11), dispuestas paralelamente, destinadas a recibir los gases de la combustión que circulan por la cámara (8), contando con una salida superior (13), de recogida del agua.

2. Caldera modular, según reivindicación 1, **caracterizada** porque los módulos inferiores (2) se disponen sobre una base inferior (4), la cual podrá ser igualmente modular, o tener las dimensiones en planta previstas para la caldera.

3. Caldera modular, según reivindicación 1, **caracterizada** porque los sub-módulos superiores presentan su pared inferior curvada, en forma de bóveda.

4. Caldera modular, según reivindicación 1, **caracterizada** porque el conjunto de los módulos se complementa con una envolvente de aislamiento térmico, asistida por una envolvente de chapa.

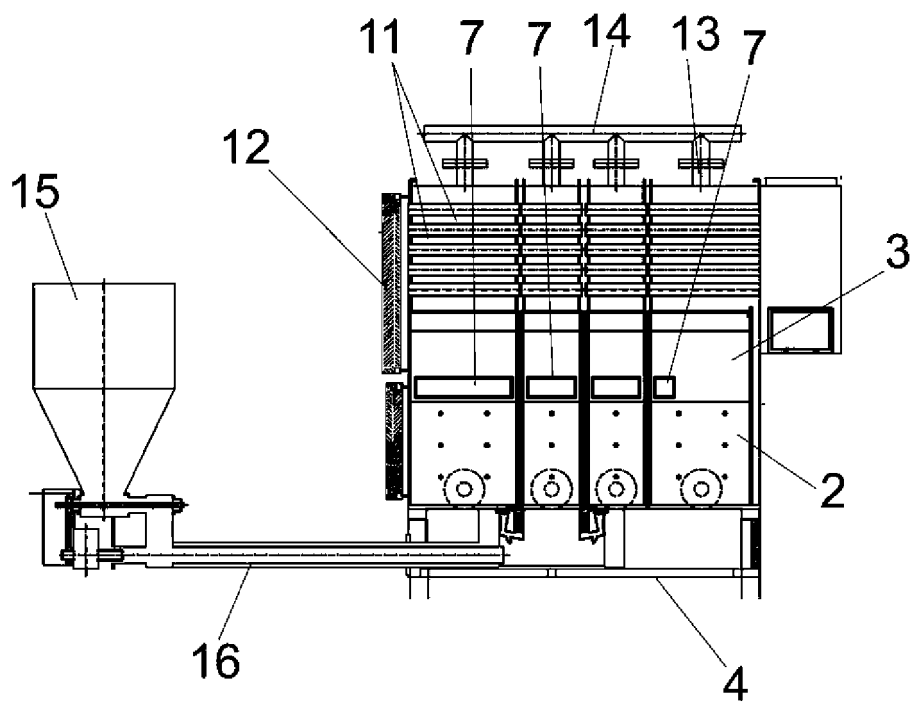


FIG. 1

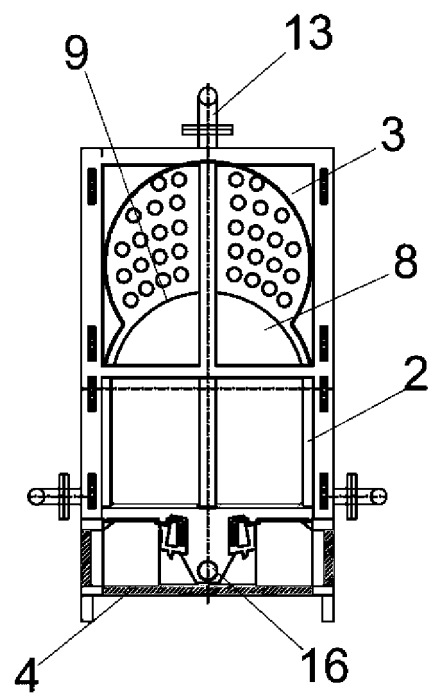


FIG. 2

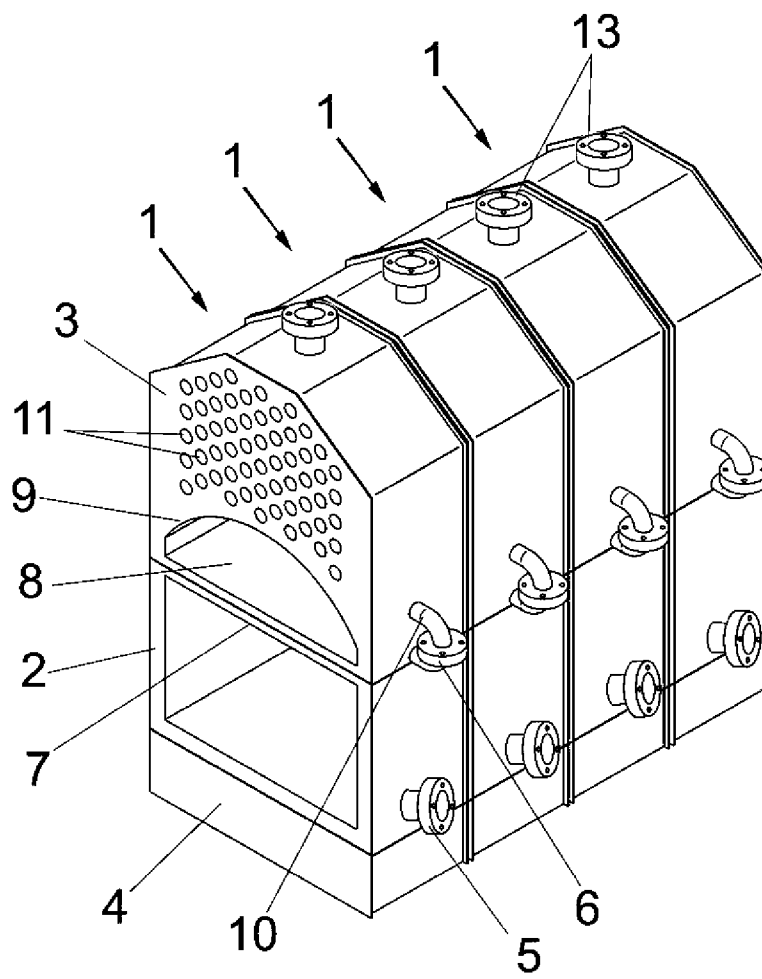


FIG. 3

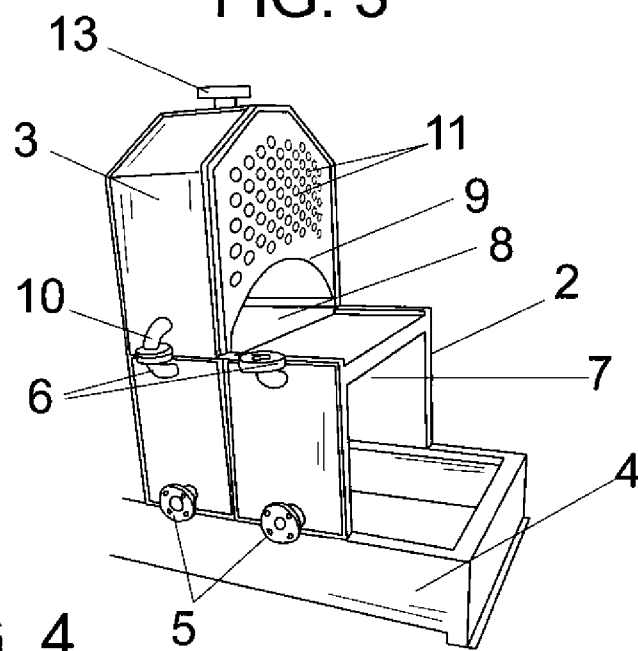


FIG. 4