



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 067**

51 Int. Cl.:  
**F24H 8/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04029746 .7**

96 Fecha de presentación : **15.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1544555**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.06.2005**

54 Título: **Aparato de agua caliente.**

30 Prioridad: **19.12.2003 JP 2003-421824**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.05.2011**

73 Titular/es: **PALOMA INDUSTRIES, Ltd.**  
**6-23, Momozono-cho**  
**Mizuho-ku, Nagoya-shi, Aichi, JP**

72 Inventor/es: **Kobayashi, Toshihiro**

74 Agente: **Blanco Jiménez, Araceli**

ES 2 358 067 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Aparato de agua caliente.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a un aparato de agua caliente, por ejemplo, un calentador de agua, que incluye un intercambiador térmico para agua corriente de calentamiento por combustión de un quemador.

10 Debe observarse que en la siguiente explicación “gas de escape” significa no sólo el gas de escape que pasa a través de un intercambiador térmico sino también gas de escape caliente generado por combustión de quemador antes del intercambio térmico.

**Descripción de la técnica relacionada**

15 Generalmente, como un ejemplo de un aparato de agua caliente, un calentador de agua tiene un intercambiador térmico al cual están conectadas una tubería de agua fría y una salida de agua caliente, y un quemador que calienta el intercambiador térmico. Con esta configuración, el intercambiador térmico calienta el agua corriente por calor de escape de combustión del quemador y se descarga agua caliente desde la salida de agua caliente.

20 En tal calentador de agua, normalmente se usa un intercambiador térmico del tipo de tubo de aleta en el cual la temperatura del gas de escape que pasa entre las aletas no es uniforme. Es decir, la temperatura del intercambiador térmico se vuelve más fría al estar cerca de su lado de entrada de agua, lo cual ocasiona que el drenaje frecuentemente sea generado en el lado de entrada de agua. Para prevenir la generación de drenaje, el intercambio térmico es limitado bajo la condición de que la temperatura del gas de escape que pasa a través de los espacios entre las aletas en el lado de entrada de agua se mantenga por encima del punto de condensación (aproximadamente 50-60°C). Según lo mencionado anteriormente, en el lado de salida de agua del intercambiador térmico, el gas de escape caliente es descargado de manera derrochadora incluso si pudiera realizarse más intercambio térmico sin generar drenaje.

30 Para resolver el problema anterior, se conoce un calentador de agua de condensación en el que está provisto otro intercambiador térmico en el lado aguas abajo de la vía de escape para mejorar el rendimiento térmico. En un calentador de agua de condensación descrito en el documento JP-A-2002-195 645, se suministra un intercambiador térmico principal en el lado aguas arriba de la vía del gas de escape y se suministra un intercambiador térmico secundario en el lado aguas abajo del mismo. En el intercambiador térmico principal, se recupera calor sensible bajo el intercambio térmico limitado con el fin de prevenir la generación de drenaje, y en el intercambiador térmico secundario proporcionado en el lado aguas abajo del intercambiador térmico principal se recuperan calor sensible y calor latente hasta que se genera drenaje.

40 En el intercambio térmico convencional mencionado arriba, el drenaje generado en el intercambiador térmico secundario se vuelve ácido, reaccionando químicamente con SO<sub>x</sub> o NO<sub>x</sub> en el gas de escape. Debido a esto, se requiere un proceso de neutralización antes de que el drenaje sea descargado en una vía de drenaje común, tal como las aguas residuales. Luego, se requiere un aparato de neutralización de drenaje y así el coste es considerablemente caro. Por otra parte, es preciso cambiar un agente de neutralización usado en el aparato de neutralización periódicamente, lo cual deteriora la utilidad del calentador de agua de condensación.

50 Para resolver el problema anterior, se ha propuesto un calentador de agua en el cual el drenaje generado en el intercambiador térmico secundario es evaporado al ser puesto en contacto con el gas de escape, como se describe en JP-A-2002-098 413.

El calentador de agua convencional mencionado arriba tiene un intercambiador térmico principal, un intercambiador térmico secundario y un evaporador de drenaje en una vía de gas de escape común. En primer lugar, el calor sensible en el gas de escape es recuperado en el intercambiador térmico principal. Luego, se genera el drenaje, y el calor latente y el calor sensible que no ha sido recuperado en el intercambiador térmico principal se recuperan en el intercambiador térmico secundario. Finalmente, el drenaje generado en el intercambiador térmico secundario se evapora por el calor del gas de escape en el evaporador de drenaje.

60 Según este calentador de agua, la misma cantidad de calor que la del calor latente recuperada por el intercambiador térmico secundario se usa para la evaporación de drenaje, dando como resultado que no se recupere el calor latente. No obstante, la eficiencia de recuperación con relación al calor sensible se mejora en comparación con un calentador de agua común.

No obstante, en ambos documentos de la técnica anterior mencionados anteriormente, el intercambiador térmico principal y el intercambiador térmico secundario son proporcionados en dos etapas, es decir, en el lado aguas arriba y el lado aguas abajo en la vía de gas de escape, lo cual hace que la estructura del intercambiador térmico sea más grande y complicada. Por lo tanto, sus costes son caros y no se satisfacen las necesidades de hacer reducciones.

## ES 2 358 067 T3

Por otra parte, una gran cantidad de calor sensible para ser recuperada permanece en el intercambiador térmico principal porque el intercambio térmico está limitado con el fin de no generar ningún drenaje, de modo que el intercambio térmico se realiza de manera insuficiente en el intercambiador térmico secundario, incluso si se intenta recuperar el calor sensible restante.

5

Para resolver este problema, un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de agua caliente que recupere tanto calor como sea posible permitiendo que se genere el drenaje y que consiga una excelente eficiencia del calor evaporando eficazmente el drenaje generado sin proporcionar una pluralidad de intercambiadores térmicos.

10

Los documentos JP-A-2002-333212 y JP-A-2002-039623 describen aparatos de agua caliente, y, en particular, aparatos de agua caliente que incluyen intercambiadores térmicos. Ambos documentos utilizan cámaras de combustión para suministrar calor a los intercambiadores térmicos en los cuales el calor de los quemadores viaja hacia arriba.

### Resumen de la invención

15

La invención ha sido diseñada para resolver los problemas en la técnica anterior.

Por consiguiente, la invención se refiere a un aparato de agua caliente, que comprende:

20

- un quemador para quemar gas combustible en una cámara de combustión, un intercambiador térmico para calentar agua corriente en un tubo de transferencia de calor por calor de combustión del quemador, y medios de guía para guiar el drenaje generado;

25

- donde el drenaje generado en una parte de temperatura baja del intercambiador térmico es guiado por el medio de guía en una vía de flujo de gas de escape caliente que pasa través de la parte de temperatura alta del intercambiador térmico, donde será evaporado por gas de escape caliente que pasa a través de una parte de temperatura alta del mismo.

30

El aparato de agua caliente según la invención se caracteriza por el hecho de que, cuando el aparato de agua caliente está en uso, está estructurado de manera que el gas de escape caliente viaja a través de la cámara de combustión en una dirección de arriba hacia abajo pasando primero el intercambiador térmico y luego el medio de guía.

Otros desarrollos ventajosos del aparato de agua caliente según la invención se especifican en las sub-reivindicaciones.

35

Como un aparato de agua caliente conforme a otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de agua caliente caracterizado por el hecho de que el medio de guía tiene una unidad receptora y evaporadora de drenaje provista en el lado aguas abajo de la vía de gas de escape del intercambiador térmico para recibir el drenaje, y la unidad receptora y evaporadora de drenaje guía el drenaje desde el lateral enfrente de la parte de temperatura baja del intercambiador térmico al lateral enfrente de la parte de temperatura alta del mismo.

40

Como un aparato de agua caliente conforme a otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de agua caliente caracterizado por el hecho de que el medio de guía tiene una unidad receptora y evaporadora de drenaje provista en el lado aguas abajo de la vía de gas de escape del intercambiador térmico para recibir el drenaje, y la unidad receptora y evaporadora de drenaje está dispuesta de manera inclinada de modo que su lateral enfrente de la parte de temperatura alta del intercambiador térmico está a la posición más baja.

45

En el aparato de agua caliente según la configuración mencionada anteriormente, el agua que pasa a través de un tubo de transferencia del intercambiador térmico se calienta por calor de combustión de un quemador. A medida que el intercambiador térmico se enfría en el lado de entrada de agua, el gas de escape que está realizando el intercambio térmico con agua fría baja su temperatura, lo cual ocasiona que se genere drenaje.

50

En cambio, puesto que el intercambiador térmico se calienta en el lado de salida de agua, el gas de escape que pasa a través del intercambiador térmico también se calienta, haciendo así que resulte difícil generar drenaje. Por tanto, el drenaje generado en una parte de temperatura baja del intercambiador térmico se puede evaporar eficazmente por gas de escape caliente que pasa a través de una parte caliente del mismo.

55

En otras palabras, en el intercambiador térmico, el calor se recupera del gas de escape todo lo posible sin limitar la generación de drenaje. Luego, el gas de escape caliente a una parte de temperatura alta, que se genera por la falta de uniformidad de la temperatura del gas de escape, evapora el drenaje generado a una parte de temperatura baja.

60

Por consiguiente, puede obtenerse eficiencia de calor alta sin proporcionar una pluralidad de intercambiadores térmicos, tales como un intercambiador térmico principal y un intercambiador térmico secundario en la vía de gas de escape. Por otra parte, como el drenaje generado en el intercambiador térmico puede ser evaporado eficazmente, puede omitirse o simplificarse un aparato de neutralización.

65

Por tanto, es posible proporcionar un aparato de agua caliente que tenga excelente eficiencia de calor con coste bajo.

## ES 2 358 067 T3

En este aparato de agua caliente, la guía del drenaje guía el drenaje generado en la parte de temperatura baja del intercambiador térmico a una parte donde fluye el gas de escape caliente. Por lo tanto, el drenaje es calentado de forma fiable por gas de escape caliente.

5 Además, en el aparato de agua caliente según la configuración mencionada anteriormente, después de que el drenaje generado en una parte de temperatura baja del intercambiador térmico ha sido recibido por una unidad receptora y evaporadora de drenaje, es guiado al lateral enfrente de una parte de temperatura alta del intercambiador térmico. Mientras el drenaje es guiado, el gas de escape impulsa la evaporación del drenaje, y por lo tanto, es posible evaporar el drenaje con mayor eficacia.

10 En el aparato de agua caliente según la configuración mencionada anteriormente, después de que el drenaje generado en una parte de temperatura baja del intercambiador térmico ha sido recibida por una unidad receptora y evaporadora de drenaje, es guiado al lateral enfrente de una parte de temperatura alta del intercambiador térmico por su peso propio. Por tanto, el drenaje se puede guiar a una parte donde fluye el gas de escape caliente sin ninguna dificultad. Por otra parte, mientras el drenaje es guiado, el gas de escape impulsa la evaporación del drenaje, de modo que es posible evaporar el drenaje con mayor eficacia.

### Breve descripción de los dibujos

20 La Fig. 1 es una vista esquemática de un calentador de agua como una forma de realización.

La Fig. 2 es una vista en sección transversal de un evaporador de drenaje como una forma de realización.

La Fig. 3 es una vista en planta de un evaporador de drenaje como una forma de realización.

### 25 Descripción de la forma de realización preferida

Para clarificar la configuración descrita anteriormente y el funcionamiento de la presente invención, a continuación se explicará la forma de realización preferida de la presente invención.

30 Como se muestra en la Fig. 1, un calentador de agua 1 como una forma de realización de la presente invención incluye un cuerpo principal 2 con una cámara de combustión 3 sobre la cual se proporciona un soplador 5 conectado a un motor de CC 4. El cuerpo principal 2 tiene una entrada 6 para suministrar aire para la combustión y una salida 7 para descargar gas de escape a la parte superior de la entrada 6.

35 En la cámara de combustión 3, se proporcionan, del lado de aguas arriba, un quemador 9 dispuesto en una placa de instalación 8 con un puerto de llama inverso para quemar gas mezclado hecho de gas combustible y aire primario del soplador, un intercambiador térmico 10 del tipo de tubo de aleta para recuperar calor sensible de gas de escape del quemador 9 y calor latente del drenaje generado allí, un evaporador de drenaje 11 para recibir y evaporar el drenaje, y una campana de gas de escape 12 para descargar el gas de escape que calentó el intercambiador térmico 10 y un evaporador de drenaje 11. Esta campana de gas de escape 12 es una campana cóncava con una abertura grande enfrente del lado superior. En el lado lateral de la campana de gas de escape 12 está conectado un conducto de escape 13 cuya abertura en el extremo superior está dirigida a la salida 7.

45 Los tubos de agua proporcionados en el cuerpo principal 2 son, desde el lado aguas arriba, una tubería de suministro de agua fría 14 para suministrar agua fría, un tubo devanado 15 que circunda la cámara de combustión 3 desde el exterior, un tubo de transferencia de calor 16 provisto con el intercambiador térmico 10, y una salida de agua caliente 17 para descargar agua caliente. Entre estos tubos de agua, el tubo de transferencia de calor 16 está hecho de acero inoxidable con excelente resistencia a la corrosión, y los otros tubos están hechos de cobre.

50 El tubo de transferencia de calor 16 tiene muchas aletas 18 que están hechas de acero inoxidable y están dispuestas con espacios parejos para absorber el calor de la combustión. Debido a esto, el intercambiador térmico 10 es más frío en el lado de entrada de agua, y más tibio en el lado de salida de agua. Los espacios de las aletas están diseñados de modo que en el lado de salida de agua la temperatura de gas de escape que pasa esté por encima del punto de condensación (aproximadamente 50 a 60°C) para prevenir la generación de drenaje, y, en el lado de entrada de agua, la temperatura de gas de escape que pasa no está limitada y así se realiza el intercambio térmico hasta generar el drenaje.

55 Como se muestra en las Fig. 1, 2 y 3, el evaporador de drenaje 11 tiene una parte receptora de drenaje 20 y una cobertura de drenaje 22. En la parte receptora de drenaje 20, tres receptores de drenaje largos 19 están alineados transversalmente, cada uno de los cuales toma forma de U en la sección transversal y tiene extremos laterales conectados íntegramente entre sí. La cobertura de drenaje 22 tiene forma de U inversa en la sección transversal para cubrir la parte superior del espacio de escape 21 entre los receptores de drenaje 19 para evitar que el drenaje gotee en la campana de gas de escape 12 etc.

65 La Fig. 2 es una vista en corte transversal tomada a lo largo de la línea de cadena A-A mostrada en la Fig. 1. El receptor de drenaje 19 está curvado para que tenga la inclinación de grado pequeño, de modo que se forme una parte de guía receptora de drenaje 28 y una parte de evaporación de drenaje. En la instalación de los receptores de drenaje 19, cuando la parte de evaporación de drenaje 29 es colocada horizontalmente, la parte de guía del receptor de drenaje 28 se extiende hacia arriba con un ángulo desde la parte de evaporación de drenaje 29.

## ES 2 358 067 T3

El evaporador de drenaje 11 está provisto debajo del intercambiador térmico 10 y es lo suficientemente grande como para cubrir toda el área debajo del mismo. En el evaporador de drenaje 11, la parte de evaporación de drenaje 29 se fija horizontalmente debajo del lado de salida de agua del intercambiador térmico 10. Con esta configuración, la parte de guía del receptor de drenaje 28 está inclinada. En la misma, un extremo enfrente de una parte de temperatura baja del intercambiador térmico 10, es decir, su lado de entrada de agua, se ubica en una posición más alta que el otro extremo enfrente de una parte de temperatura alta del intercambiador térmico 10, es decir, su lado de salida de agua.

El tubo de suministro de agua fría 14 tiene una unidad de control del lado de agua 23 con un sensor de flujo de agua o un regulador de agua. Un tubo de gas 24 para el quemador 9 tiene una válvula electromagnética principal 25 y una válvula proporcional 26. Además, el sensor de flujo de agua en la unidad de control lateral de agua 23, la válvula electromagnética principal 25, la válvula proporcional 26 y el motor de CC 4 etc. están conectados eléctricamente a un controlador de quemador 27 para controlar la combustión del calentador de agua 1.

En el calentador de agua 1 configurado de esta manera, cuando se abre un grifo de agua (no mostrado), el agua fluye en el tubo de suministro de agua fría 14 (una flecha punteada en los dibujos), y un controlador de quemador 27 detecta una señal del sensor de flujo de agua en la unidad de control lateral de agua 23 y ejecuta la operación de control. Luego, el soplador 5 comienza a girar impulsado por el motor de CC 4. Cuando se completa una purga predeterminada, la válvula electromagnética principal 25 y la válvula proporcional 26 del quemador 9 se abren y el gas combustible (una flecha en los dibujos) es suministrado al quemador 9, y luego el quemador 9 es encendido por un encendedor (no mostrado).

Cuando se completa el encendido, se comienza el control proporcional. Es decir, si hay una diferencia entre una temperatura establecida y una temperatura detectada por un termistor de temperatura de agua tibia (no mostrado), el controlador de quemador 27 detecta la diferencia y manda una señal a la válvula proporcional 26, por la cual una cantidad de gas combustible es continuamente cambiada para mantener la temperatura del agua caliente de la salida del intercambiador térmico 10 a un nivel predeterminado.

Por otra parte, de acuerdo con los cambios de una cantidad del gas combustible mediante la válvula proporcional 26, el controlador de quemador 27 envía una señal al motor de CC 4 del soplador 5 y se cambia consecuentemente la velocidad de rotación del soplador 5. Como resultado, es posible obtener una relación predeterminada entre una cantidad de gas combustible y de suministro de aire.

En este control de combustión, con la operación del soplador 5, se succiona aire en el cuerpo principal 2 a través de la entrada 6 proporcionado con el mismo, y el aire es guiado al quemador 9 como aire de combustión. Alrededor del puerto de llama del quemador 9, el aire mezclado se quema para generar una llama, y se completa la combustión cuando la llama alcanza el lado aguas arriba del intercambiador térmico 10 (es decir, combustión completa).

Gas de escape caliente del quemador 9 pasa a través de los espacios entre las aletas 18 del intercambiador térmico 10 por medio del soplador 5 para calentar agua que fluye en el tubo de transferencia de calor 16. Luego, el gas de escape calienta el evaporador de drenaje 11 y se descarga al exterior del aparato a través de la salida 7. En el evaporador de drenaje 11, el gas de escape pasa a través de un espacio entre la cobertura de drenaje 22 y el espacio de escape 21.

A medida que el intercambiador térmico 10 se enfría en su lado de entrada de agua, el calor de escape adquiere temperatura baja por intercambio térmico con agua corriente, por lo cual se genera drenaje. En cambio, en su lado de salida de agua, el intercambiador térmico está caliente, de modo que el calor de escape aún está caliente incluso si pasa a través del intercambiador térmico 10, lo cual impide la generación de drenaje.

El drenaje generado es recibido en el evaporador de drenaje 11 proporcionado justo debajo del intercambiador térmico 10. Una parte del drenaje cae en la cobertura de drenaje 22 y es conducida al receptor de drenaje 19. El evaporador de drenaje 11 está dispuesto de manera inclinada de modo que su lateral enfrente de la parte de alta temperatura del intercambiador térmico está a una posición más baja.

Como resultado, el drenaje generado en la parte de temperatura baja del intercambiador térmico 10 cae en la parte de guía del receptor de drenaje 28, y se mueve por su peso propio al lateral enfrente de la parte de temperatura alta del intercambiador térmico 10 donde fluye el gas de escape caliente. Luego, el drenaje recogido en la parte de evaporación de drenaje 29 se calienta, por lo cual el drenaje es evaporado. En esta evaporación, la misma cantidad de calor que la del calor latente recuperado se descarga al gas de escape; no obstante, el calor sensible se puede recuperar tanto como sea posible sin limitar la generación de drenaje en el intercambiador térmico 10.

Luego, el gas de escape caliente en una parte de temperatura alta, que se genera por la falta de uniformidad de temperatura del gas de escape, evapora el drenaje generado en una parte de temperatura baja. Debe observarse que la cobertura de drenaje 22 también sirve como una guía para guiar temporalmente el gas de escape al drenaje en el receptor de drenaje 19.

Por consiguiente, la alta eficiencia del calor puede obtenerse sin proporcionar una pluralidad de intercambiadores térmicos, tales como un intercambiador térmico principal y un intercambiador térmico secundario en la vía de gas de escape. Por otra parte, ya que el drenaje generado en el intercambiador térmico 10 puede ser evaporado eficazmente, puede omitirse o simplificarse un aparato de neutralización.

## ES 2 358 067 T3

Por tanto, es posible proporcionar un calentador de agua caliente 1 que tenga una excelente eficiencia del calor con bajo coste.

5 Por otra parte, después de que el drenaje generado en una parte de temperatura baja del intercambiador térmico 10 es recibido por un evaporador de drenaje 11, es conducido por su peso propio desde la parte de guía del receptor de drenaje 28 a la parte de evaporación de drenaje 29, es decir, el lateral enfrente de una parte de temperatura alta del intercambiador térmico 10. Por tanto, el drenaje se puede guiar a una parte donde el gas de escape caliente fluya sin dificultades, de modo que el drenaje sea calentado por gas de escape sin inconvenientes.

10 Por otra parte, mientras el drenaje es guiado en la parte de guía del receptor de drenaje 28, el gas de escape impulsa la evaporación del drenaje, de modo que es posible evaporar el drenaje con mayor eficacia. Por otra parte, el gas de escape pasa a través de un espacio entre la cobertura de drenaje 22 y el espacio de escape 21, de modo que el drenaje en el receptor de drenaje 19 es calentado directamente por el gas de escape. Por tanto, el drenaje se puede evaporar con mayor eficacia.

15 Esta invención es aplicable a un aparato de agua caliente que calienta agua corriente por calor de combustión de un quemador y descarga agua caliente.

### 20 **Referencias citadas en la descripción**

*Esta lista de referencias citada por el solicitante ha sido recopilada exclusivamente para la información del lector. No forma parte del documento de patente europea. La misma ha sido confeccionada con la mayor diligencia; la OEP sin embargo no asume responsabilidad alguna por eventuales errores u omisiones.*

### 25 **Documentos de patente citados en la descripción**

- JP 2002195645 A [0005]
- 30 ■ JP 2002098413 A [0007]
- JP 2002333212 A [0013]
- JP 2002039623 A [0013]

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 358 067 T3

## REIVINDICACIONES

1. Aparato de agua caliente que comprende:

5 - un quemador (9) para quemar gas combustible en una cámara de combustión (3), un intercambiador térmico (10) para calentar agua corriente en un tubo de transferencia de calor (16) por calor de combustión del quemador (9), y medios de guía para guiar el drenaje generado,

10 - donde el drenaje generado en una parte de temperatura baja del intercambiador térmico (10) es guiado por el medio de guía en una vía de flujo de gas de escape caliente que pasa a través de la parte de temperatura alta del intercambiador térmico (10), donde será evaporado por gas de escape caliente que pasa a través de una parte de alta temperatura del mismo,

15 **caracterizado** por el hecho de que, cuando el aparato de agua caliente está en uso, el mismo está estructurado de manera que el gas de escape caliente viaje a través de la cámara de combustión (3) en una dirección de arriba hacia abajo pasando primero por el intercambiador térmico (10) y luego por el medio de guía.

20 2. Aparato de agua caliente según la reivindicación 1,

donde el medio de guía tiene una unidad receptora y evaporadora de drenaje (11) proporcionada en el lado aguas abajo de la vía de gas de escape del intercambiador térmico (10) para recibir el drenaje, y la unidad receptora y evaporadora de drenaje (11) guía el drenaje desde el lateral enfrente de la parte de temperatura baja del intercambiador  
25 térmico (10) al lateral enfrente de la parte de temperatura alta del mismo.

3. Aparato de agua caliente según la reivindicación 1,

30 donde el medio de guía tiene una unidad receptora y evaporadora de drenaje (11) proporcionada en el lado aguas abajo de la vía de gas de escape del intercambiador térmico (10) para recibir el drenaje, y la unidad receptora y evaporadora de drenaje (11) está colocada de manera inclinada de modo que su lateral enfrente de la parte de temperatura alta del intercambiador térmico (10) está en la posición más baja.

35

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

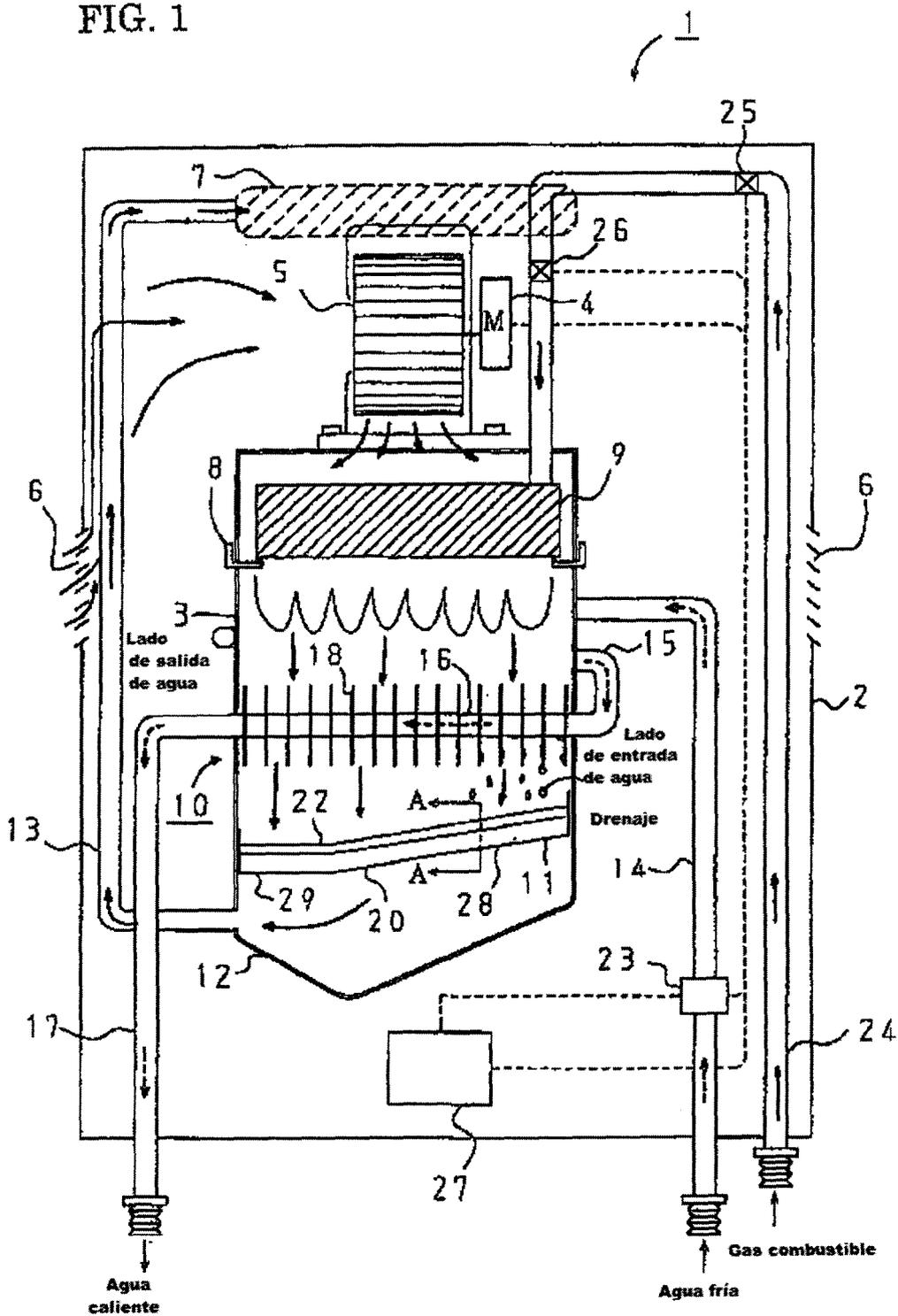


FIG. 2

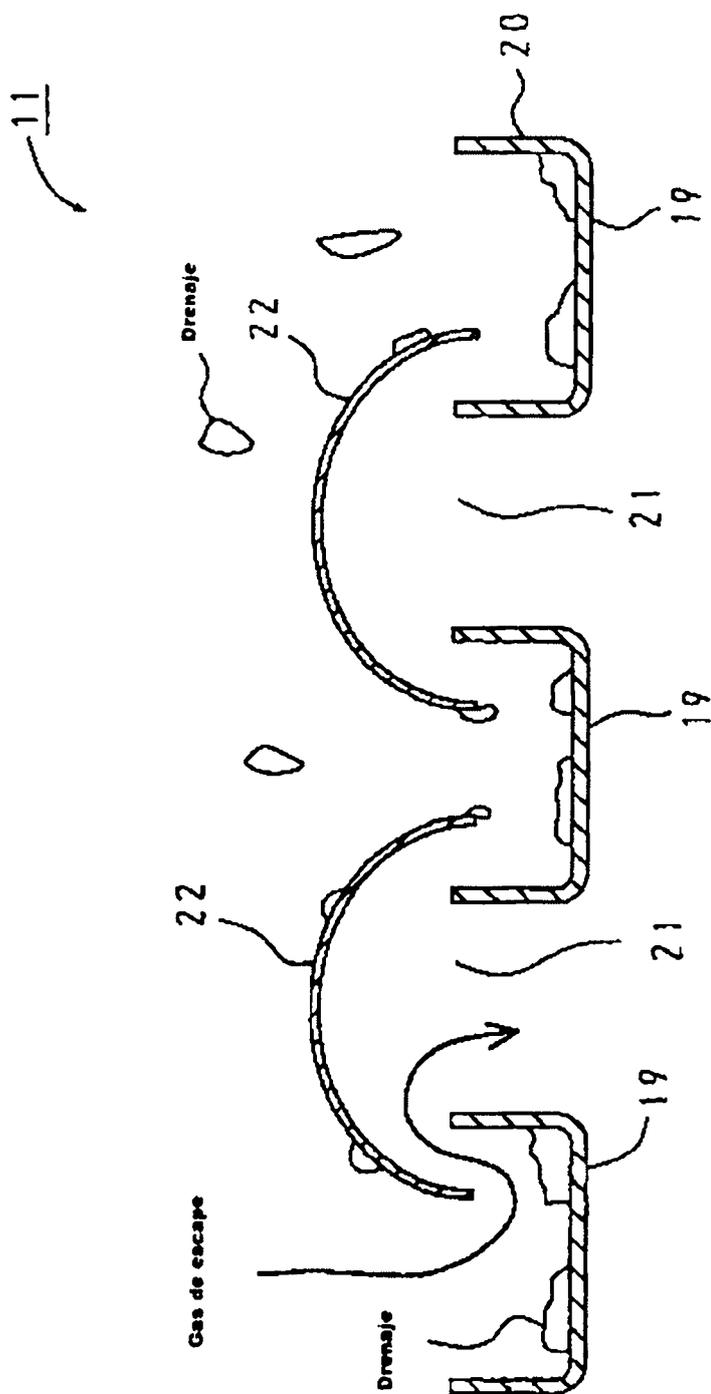


FIG. 3

