

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 441**

51 Int. Cl.:
F24H 1/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08008059 .1**
96 Fecha de presentación: **25.04.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1985941**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **Calentador de agua**

30 Prioridad:
27.04.2007 JP 2007119826

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.05.2012

73 Titular/es:
Paloma Co., Ltd.
6-23, MOMOZONO-CHO, MIZUHO-KU
NAGOYA-SHI, AICHI, JP

72 Inventor/es:
Kobayashi, Toshihiro y
Oda, Hiroshi

74 Agente/Representante:
Aznárez Urbietta, Pablo

ES 2 381 441 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

Calentador de agua

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

- 5 La presente invención se refiere a un calentador de agua, en especial a un calentador de agua del tipo de los que almacenan agua caliente, para calentar el agua caliente almacenada en una cámara de almacenamiento de agua caliente hasta una temperatura predeterminada y mantener dicha temperatura.

Descripción de la Técnica Anterior

- 10 Tal como se muestra en el documento de patente 1, un calentador de agua convencional del tipo de los que almacenan agua caliente incluye una cámara de almacenamiento de agua caliente en la parte superior de un cuerpo cilíndrico principal y una cámara de combustión. La cámara de almacenamiento de agua caliente está dispuesta en una parte superior del cuerpo cilíndrico principal, estando cerrados la tapa y el fondo de la misma con una placa de espejo que presenta una parte limitadora sobresaliente hacia arriba. La cámara de combustión incluye un quemador localizado en una parte inferior de la cámara de almacenamiento de agua caliente. La Fig. 3 ilustra una parte inferior de un calentador de agua convencional del tipo de los que almacenan agua caliente 30, que incluye una cámara de almacenamiento de agua caliente 31, una placa de espejo inferior 32 y una cámara de combustión 33. Cuando un quemador 34 está en proceso de combustión en la cámara de combustión 33 y un gas de combustión a alta temperatura asciende por un conducto de escape 35, el agua caliente de la cámara de almacenamiento de agua caliente 31 se puede calentar y mantener a una temperatura predeterminada. La referencia 37 indica una entrada de aire que está perforada alrededor de una parte inferior de un soporte 36 sobre el cual está colocado el quemador 34 y en comunicación con el exterior. La entrada 37 se utiliza para recoger aire para la combustión en el documento de patente 1: Publicación de patente japonesa no examinada N° 2001-304691.

- 25 El documento US-A-2 479 042, considerado el más cercano a la técnica anterior, describe un calentador de agua que presenta todas las características del preámbulo de la reivindicación 1. En particular, describe un calentador de agua que comprende un tanque con una pared preferentemente cilíndrica cerrado en los extremos por una tapa y un fondo para formar una cámara de agua. Aquí, la tapa está acoplada a la parte superior de la pared para proporcionar una junta estanca capaz de retener el agua a presión. Además, el fondo se inserta en el extremo inferior de la pared y tiene una brida anular soldada a la cara interior de la pared para formar una junta estanca. Un compartimento para el quemador, que está soportado por el fondo y se extiende hacia arriba del mismo, está conformado por una pared anular que presenta un faldón colgante por debajo de la tapa.

SUMARIO DE LA INVENCION

- 35 El quemador 34 descrito en el documento de patente 1 es un quemador Bunsen. En el quemador descrito, debido a que se requiere un amplio espacio para la combustión en la cámara de combustión 33, la distancia entre el quemador 34 y la placa de espejo inferior 32 es grande. Por tanto, el calor de radiación se emite desde el quemador 34 hacia una superficie interna de la cámara de combustión 33, tal como se ilustra con líneas onduladas, y no se transmite eficazmente hacia la placa de espejo inferior 32. Así, el calor de radiación no contribuye al calentamiento de agua caliente en la cámara de almacenamiento de agua caliente 31.

- 40 Un objeto de la presente invención es proporcionar un calentador de agua capaz de reducir esta pérdida de energía transmitiendo eficazmente el calor de radiación desde un quemador hasta el agua caliente de una cámara de almacenamiento de agua caliente, lo que mejora el rendimiento térmico.

- 45 Con el fin de alcanzar el objeto descrito anteriormente, un primer aspecto de la invención proporciona un calentador de agua con un cuerpo cilíndrico principal, una cámara de almacenamiento de agua caliente dispuesta encima de una placa de espejo que incluye una parte limitadora sobresaliente hacia arriba en el cuerpo principal, una cámara de combustión que incluye un quemador por debajo de la placa de espejo, una segunda parte limitadora de menor profundidad que una parte limitadora de una placa de espejo dispuesta parcialmente a lo largo de un borde periférico de la placa de espejo, una parte saliente que sobresale en forma de anillo hacia una parte central de la placa de espejo formada entre la parte limitadora y la segunda parte limitadora, donde está previsto que el quemador se sitúe frente a la parte sobresaliente.

- 50 Un segundo aspecto de la invención es, además del primer aspecto de la invención, un calentador de agua donde un quemador es un quemador de aire completamente primario con una cabeza de quemador cilíndrica en el que una superficie lateral del mismo es una superficie de combustión, un extremo superior de la cabeza del quemador se encuentra por encima de la parte sobresaliente de la placa de espejo, para que la superficie lateral del quemador esté enfrentada a la parte sobresaliente, lo cual mejora el rendimiento de la transmisión de calor por radiación al agua caliente de la cámara de almacenamiento de agua caliente.

De acuerdo con el primer aspecto de la invención, el calor de radiación del quemador puede transmitirse eficazmente al agua caliente de la cámara de almacenamiento de agua caliente además de a un gas de combustión del quemador que calienta la cámara de almacenamiento de agua caliente. De esta forma se puede reducir la pérdida de energía y mejorar el rendimiento térmico.

- 5 De acuerdo con el segundo aspecto de la invención, además del primer aspecto, el quemador está dispuesto más cerca de la placa de espejo, para que toda la periferia de la cabeza del quemador se sitúe enfrentada a la parte sobresaliente, de modo que el calor de radiación puede ser transmitido eficazmente al agua caliente de la cámara de almacenamiento de agua caliente.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 10 Fig. 1: vista aclaratoria de una parte inferior de un calentador de agua;
- Fig. 2: vista aclaratoria de una placa de espejo inferior, la Fig. 2A ilustra una superficie plana y la Fig. 2B ilustra una sección transversal;
- Fig. 3: vista aclaratoria de una parte inferior de un calentador de agua convencional del tipo de los que almacenan agua caliente.

15 DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

A continuación, se describen, con referencia a las figuras, las realizaciones de la presente invención.

La Fig. 1 es una vista aclaratoria de una parte inferior que muestra un ejemplo de calentador de agua. El calentador de agua 1 incluye una cámara de almacenamiento de agua caliente 4 y una cámara de combustión 5. La cámara de almacenamiento de agua caliente 4 está provista, en una parte superior, de un cuerpo principal cilíndrico 2 y las partes superior e inferior de la cámara de almacenamiento de agua caliente 4 están cerradas con una placa de espejo superior (no ilustrada) y una placa de espejo inferior 3. La cámara de combustión 5 presenta un quemador 6 por debajo de la cámara de almacenamiento de agua caliente 4. Además, el calentador de agua 1 incluye un tubo de alimentación de agua para alimentar de agua la cámara de almacenamiento de agua caliente 4, así como un tubo de alimentación de agua caliente en una parte superior de la cámara de almacenamiento de agua caliente 4 para extraer agua caliente de esta cámara de almacenamiento 4 (ninguno de los dos tubos se muestra). La cámara de almacenamiento de agua caliente 4 incluye un tubo de escape 7 en su eje central, entrando el tubo de escape 7 en la cámara de almacenamiento de agua caliente 4 de forma que sobresale por encima del cuerpo principal 2. El gas de combustión de escape generado en la cámara de combustión 5 es conducido hacia el exterior del cuerpo principal 2 por el tubo de escape 7. Una pantalla difusora (no ilustrada) con un conducto de escape en espiral está prevista en el tubo de escape 7.

30 La placa de espejo inferior 3 es una placa metálica que presenta una parte limitadora 8 sobresaliendo hacia arriba. Como se ilustra en la Fig. 2A, una segunda parte limitadora 9 de menor profundidad que aquella de la parte limitadora 8 está formada parcialmente a lo largo de un borde periférico de la placa de espejo inferior 3. Una parte sobresaliente 10 en una forma de anillo y que sobresale hacia la parte central de la placa de espejo inferior 3 está dispuesta entre la parte limitadora 8 y la segunda parte limitadora 9. La referencia 11 indica un orificio para el tubo de escape 7.

35 Debido a la parte sobresaliente 10, se forma un espacio S de almacenamiento de agua caliente en forma de anillo de espesor relativo en la dirección radial en un extremo inferior de la cámara de almacenamiento de agua caliente 4. Al prever el espacio S de almacenamiento de agua caliente, la capacidad de la cámara de almacenamiento de agua caliente 4 se hace mayor que la correspondiente a un calentador de agua convencional, pudiéndose almacenar una cantidad importante de agua caliente en la parte situada frente al cabezal del quemador 16, tal como se describe más adelante.

40 Por otra parte, el quemador 6 es un quemador de aire total primario que recoge la mayoría del aire necesario para la combustión como aire primario. El quemador 6 incluye un cuerpo principal de quemador 12 y un cabezal cilíndrico 16. El cuerpo principal del quemador 12 presenta una garganta 13 frente a una tobera de gas 14, cuya parte delantera sobresale hacia el interior de la cámara de combustión 5. El cabezal cilíndrico del quemador 16 se sitúa en una cámara de mezcla 15 en la parte delantera del cuerpo principal 12 del quemador y funciona como elemento de combustión. El quemador 16 se apoya sobre una base de tipo disco 17 proporcionada en una parte inferior de la cámara de combustión 5, empleando una placa de apoyo 18 para posicionar el cabezal del quemador 16 en el centro de la cámara de combustión 5. La referencia 19 indica un piloto del quemador. El cabezal del quemador 16 presenta varios orificios en sustancialmente toda la superficie lateral del mismo.

45 Aquí, el quemador 6 se soporta en la placa de soporte 18 para posicionar una superficie superior extrema del cabezal del quemador 16 de forma que se encuentre por encima de la parte sobresaliente 10 de la placa de espejo inferior 3. En otras palabras, el quemador 6 se apoya de forma que el cabezal del quemador 16 sobresalga en un espacio cubierto por la placa de espejo inferior 3 y una superficie lateral del quemador 6 esté frente a toda la periferia del espacio S de almacenamiento de agua caliente. Sin embargo, cuando el cabezal del quemador 16 se sitúa demasiado cerca de la placa de espejo inferior 3, el paso de gas de combustión alrededor del cabezal 16 entre la placa de espejo inferior 3 y el cabezal 16 se estrecha, aumentando la resistencia al desgaste. Así, cuando se proporciona el quemador 16, es

conveniente que se establezca siempre un intervalo R que sea superior al diámetro de paso del tubo de escape 7, siendo el intervalo R la distancia entre la periferia interior de una superficie inferior de la placa de espejo inferior 3 y una periferia exterior de un extremo superior del cabezal del quemador 16 en la dirección radial de dicho cabezal 16.

5 Además, se proporcionan múltiples orificios de alimentación de aire 20, 20... para recoger el aire de combustión a intervalos predeterminados en la dirección periférica de un borde periférico inferior de la base de colocación 17, de forma que el interior de la base de colocación 17 está comunicada con el exterior del cuerpo principal 2. La base de colocación 17 incluye una placa de separación 21 que presenta una abertura su centro y está separada mediante la placa de separación 21 en sus partes superior e inferior. Por otra parte, mientras una parte superior de la base de colocación 17 separada por la placa de separación 21 se mantiene en comunicación con la parte en cuello 13 del cuerpo principal 12 del quemador, un conducto de aire 22 en la dirección superior e inferior, que separa el interior de la cámara de combustión 5, está dispuesto del lado de una tobera de gas 14 de la cámara de combustión 5. Así, después de circular dentro de la base de colocación 17 desde el orificio de alimentación de aire 20 tal como se indica con una flecha, el aire desde el exterior pasa por la abertura de la placa de separación 21 y alcanza el conducto de aire 22. Entonces, el aire sube por el conducto de aire 22 entrando en el cuerpo principal 12 del quemador.

15 En cuanto al calentador de agua 1 que tiene la configuración descrita anteriormente, cuando se presiona un botón de ignición de un controlador (no ilustrado) proporcionado en el exterior del cuerpo principal 2, se abre el conducto de flujo de gas hacia un piloto del quemador 19 para encender este quemador piloto 19. Cuando la ignición es detectada por un termopar (no ilustrado), se abre una válvula electromagnética en el conducto de flujo de gas, manteniéndose abierta. Así, cuando se pone en funcionamiento el botón de ignición de modo que se abra el conducto de flujo de gas principal, el gas combustible es eyectado de la tobera de gas 14 y es suministrado a través de la parte en garganta 13 hacia el cuerpo principal 12 del quemador. Cuando el gas es eyectado, el aire en el exterior del cuerpo principal 12 es recogido a través del orificio de alimentación de aire 20 y es conducido hacia el cuerpo principal 12 del quemador a través del interior de la base de colocación 17, el conducto de aire 22 y la parte en cuello 13. Entonces, el aire se mezcla con el gas combustible en la cámara de mezcla 15 y el gas mezclado se suministra al cabezal del quemador 16, siendo eyectado desde los orificios del quemador para su combustión. Por tanto, la combustión se lleva a cabo en toda la superficie lateral del cabezal del quemador 16.

El gas de combustión a alta temperatura generado por la combustión en el quemador 6 asciende a lo largo de la superficie inferior de la placa de espejo inferior 3, pasa por el tubo de escape 7 previsto en su centro y se escapa fuera del cuerpo principal 2. Gracias al flujo del gas de combustión, se calienta el agua caliente de la cámara de almacenamiento de agua caliente 4 mediante la placa de espejo inferior 3 y el tubo de escape 7.

Por otra parte, el calor de radiación generado por la combustión en la superficie lateral del cabezal del quemador 16 es irradiado radialmente desde dicho cabezal 16 tal como se ilustra mediante las flechas onduladas. Sin embargo, como toda la superficie lateral del cabezal del quemador 16 está frente al espacio S de almacenamiento de agua caliente, el calor de radiación es transmitido eficazmente al agua caliente de la cámara de almacenamiento de agua caliente 4 para calentarla.

De acuerdo con el calentador de agua 1 de la realización descrita anteriormente, la segunda parte limitadora 9, de menor profundidad que aquella de la parte limitadora 8, está prevista parcialmente a lo largo de un borde periférico de la placa de espejo inferior 3. La parte sobresaliente 10, que sobresale en forma de anillo hacia el centro de la placa de espejo inferior 3, está dispuesta entre la parte limitadora 8 y la segunda parte limitadora 9. Además, se proporciona el quemador 6 para posicionar el cabezal 16 del quemador 6 de forma que se sitúe frente a la parte sobresaliente 10. Así, además del calor debido al gas combustible del quemador 6, el calor de radiación del quemador 6 puede transmitirse eficazmente al agua caliente de la cámara de almacenamiento de agua caliente 4. Por tanto, se puede reducir la pérdida de energía, lo que mejora el rendimiento térmico.

En particular, el quemador 6 funciona como un quemador de aire total primario de cabezal cilíndrico 16 y la superficie lateral del quemador 6 es una superficie de combustión, estando previsto para posicionar un extremo superior del cabezal del quemador 16 por encima de la parte sobresaliente 10 de la placa de espejo inferior 3, donde la superficie lateral del cabezal 16 está prevista para situarse frente a la parte sobresaliente 10. Así, el quemador 6 se puede situar más cerca de la placa de espejo inferior 3, de forma que toda la periferia del cabezal del quemador 16 quede enfrentada a la parte sobresaliente 10. Así, el calor de radiación puede transmitirse eficazmente al agua caliente de la cámara de almacenamiento de agua caliente 4.

Además, en una placa de espejo inferior de la realización descrita anteriormente, una parte sobresaliente está configurada con una combinación de círculos. Sin embargo, la parte sobresaliente puede configurarse mediante una combinación de superficies.

Además, el quemador no se limita a un quemador de cabezal cilíndrico como pieza de combustión, pudiendo el quemador tener orificios de quemador sobre una superficie periférica de un cabezal de tipo disco. En otras palabras, el quemador puede cambiarse convenientemente siempre que se encuentre frente a una parte sobresaliente de una placa de espejo. Puede suministrarse más aire de combustión obligatoriamente mediante un ventilador. Se puede utilizar también un quemador Bunsen, dependiendo del tamaño de la cámara de combustión, la forma de una placa de espejo o similar.

REIVINDICACIONES

1. Calentador de agua (1) que comprende un cuerpo cilíndrico principal (2), una placa de espejo (3) que incluye una parte limitadora sobresaliente hacia arriba (8), una cámara de almacenamiento de agua caliente (4) dispuesta por encima de la placa de espejo (3) y en el cuerpo cilíndrico principal (2) y una cámara de combustión (5) provista de un quemador (6) por debajo de la placa de espejo (3), siendo calentada el agua caliente en la cámara de almacenamiento de agua caliente (4) por la combustión del quemador (6), mientras que una parte saliente (10), que sobresale en forma de anillo hacia una parte central de la placa de espejo (3), se forma entre la parte limitadora (8) y una segunda parte limitadora (9), y una segunda parte limitadora (9) está dispuesta parcialmente a lo largo de un borde periférico de la placa de espejo (3), de modo tal que se proporcione un espacio S de almacenamiento de agua caliente en forma de anillo, ampliando la capacidad en dicha cámara de almacenamiento de agua caliente (4), **caracterizado porque** una segunda parte limitadora (9) tiene menor profundidad que la parte limitadora (8) y **porque** el quemador (6) está previsto de forma que el elemento de combustión del quemador queda enfrentado a la parte sobresaliente (10).
2. Calentador de agua (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el quemador (6) es un quemador de aire total primario con un cabezal cilíndrico (16) de quemador, siendo la superficie lateral del quemador cilíndrico una superficie de combustión; el quemador (6) está dispuesto de forma que un extremo superior del cabezal (16) del quemador se sitúa por encima de la parte sobresaliente (10) de la placa de espejo (3) y la superficie lateral del quemador está posicionada frente a la parte sobresaliente (10).

Fig. 1

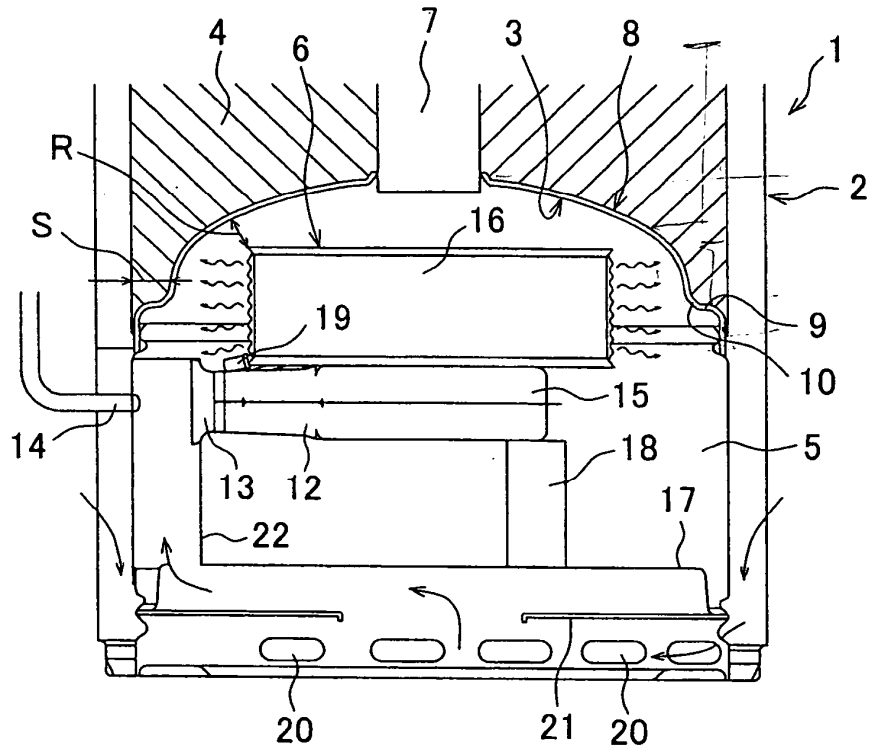


Fig. 2A

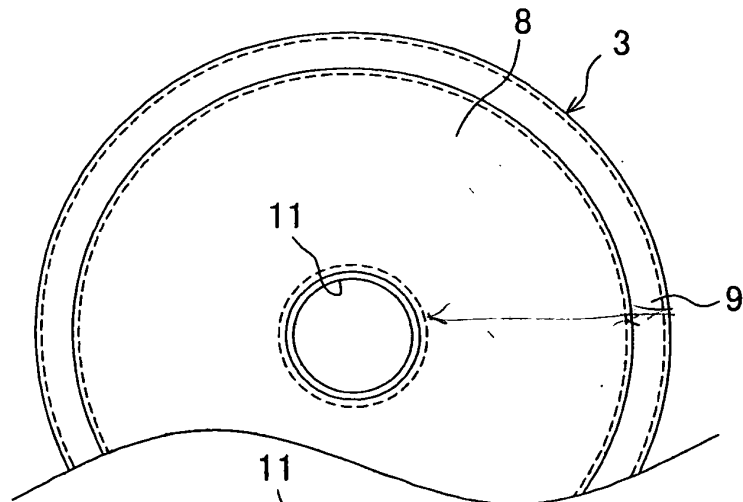


Fig. 2B

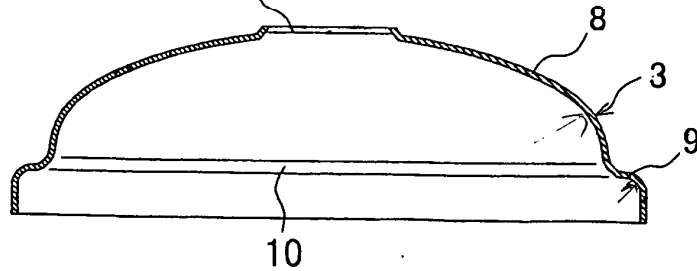


Fig. 3

