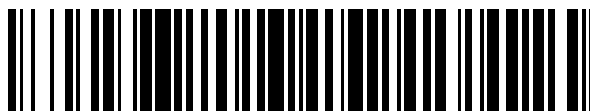


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 153**

51 Int. Cl.:

**F24B 1/188** (2006.01)

**F24B 7/00** (2006.01)

**F24H 6/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.10.2011 PCT/EP2011/068447**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2012 WO12059340**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2011 E 11771195 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2635847**

54 Título: **Sistema de calentamiento de aire y líquido de forma simultánea**

30 Prioridad:

**03.11.2010 BE 201000649**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**18.11.2016**

73 Titular/es:

**CO2.MINI SPRL (100.0%)  
Chaussée de Tirlemont 295  
1370 Jodoigne, BE**

72 Inventor/es:

**HABAY, ANDRÉ y  
HICK, VINCENT**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 590 153 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

Sistema de calentamiento de aire y líquido de forma simultánea

### Campo de la invención

5 La invención se refiere a un sistema de calentamiento que comprende un recinto en el que hay un circuito de aire, dicho sistema de calentamiento permite el calentamiento del aire externo al recinto y de un líquido, donde dicho circuito de aire incorpora:

- un cuerpo de calentamiento,
- un intercambiador de calor adecuado para el intercambio de calor entre el aire del circuito de aire y el líquido,
- medios de circulación forzada que permiten una circulación forzada de aire en el circuito de aire,

10 comprendiendo dicho recinto una primera y una segunda abertura cada una de las cuales está provista de medios de cierre, permitiendo dichas aberturas la comunicación entre el aire externo al recinto y el circuito de aire.

La invención también se refiere a un procedimiento para calentar aire y un líquido, utilizando dicho procedimiento de calentamiento un sistema de calentamiento de acuerdo a la invención.

### Técnica anterior

15 Los sistemas de calentamiento tales como estufas de leña, calentadores de espacio a gas y calentadores a carbón son muy difundidos. En general, estos sistemas se utilizan para calentar la sala en la que están ubicados, principalmente por radiación y convección. También existen estufas de leña adicionalmente capaces de producir agua caliente. En estas, es práctica conocida tener un circuito de agua caliente que es independiente de y externo al cuerpo de calentamiento del sistema de calentamiento, para evitar cualquier problema de corrosión.

20 El documento EP0332039 describe tal sistema de calentamiento que permite el calentamiento del aire que circunda un recinto que contiene el cuerpo de calentamiento del sistema de calentamiento y de agua. En este sistema, un intercambiador de calor de aire/agua para el calentamiento del agua se coloca dentro del recinto sin estar en contacto con el cuerpo de calentamiento. El recinto del sistema descrito en el documento EP0332039 se compone de dos circuitos de aire caliente I y II, estando el circuito I en contacto directo con el cuerpo de calentamiento. En un modo de producción de agua caliente, un ventilador es encendido para extraer el aire caliente a través del intercambiador de calor de aire / agua. El encendido del ventilador también provoca la apertura de un obturador que permite que el aire circule en el circuito cerrado I. En este modo, la transmisión de calor del circuito I al circuito II es posible sólo a través de una pared que separa estos dos circuitos. El aire caliente que calienta el agua, por lo tanto circula en un circuito cerrado en el circuito I en el modo de producción de agua caliente. En un modo de producción de aire caliente, el ventilador se apaga y el obturador antes mencionado se cierra. Por el contrario, otros dos obturadores se abren a continuación para permitir el aumento de la transferencia de calor entre los circuitos de aire I y II. Por último, dos aberturas, respectivamente, capturan el aire más frío que rodea el recinto del sistema de calentamiento y descargan el aire caliente fuera del recinto en el modo de producción de aire caliente.

35 En este último modo, la transmisión de calor hacia el exterior del recinto se proporciona por convección natural debido a que el ventilador se apaga. Al mismo tiempo, el aire externo frío que ingresa a través de las aberturas en el circuito I tiene que pasar a través del intercambiador de calor de aire / agua para entrar en contacto con el cuerpo de calentamiento, enfriando así el circuito de agua. Tal sistema implica, además, la presencia de varios obturadores dentro del recinto del sistema de calentamiento. Tales elementos que no son accesibles desde el exterior no son fáciles de reemplazar o reparar. Por último, este sistema propone dos modos de funcionamiento exclusivos: calentamiento de aire o calentamiento de agua.

### Compendio de la invención

45 Es uno de los objetos de la presente invención proporcionar un sistema de calentamiento que permite el calentamiento tanto del aire que rodea el sistema de calentamiento como de un líquido, mientras reduciendo al mismo tiempo el grado en el que el líquido es enfriado por el aire externo al sistema de calentamiento cuando se desea el calentamiento de este aire externo. Con este fin, el sistema de calentamiento de acuerdo a la invención se caracteriza porque:

- la primera abertura se encuentra entre el cuerpo de calentamiento y el intercambiador de calor a lo largo del circuito de aire,
- la segunda abertura se encuentra entre el intercambiador de calor y el medio de circulación forzada a lo largo del circuito de aire.

Al calentar el aire externo al recinto, la primera y segunda aberturas están al menos parcialmente abiertas. El aire externo al recinto entra en este último a través de una abertura y se calienta al entrar en contacto con el cuerpo de

calentamiento. En su mayor parte, el aire caliente sale del recinto a través de la otra abertura. Dada la posición de las dos aberturas la cantidad de aire que pasa a través del intercambiador de calor en esta realización es pequeño y por lo tanto el enfriamiento del líquido por el aire externo al recinto se reduce de igual manera.

5 El sistema de calentamiento de acuerdo con la invención se caracteriza preferiblemente porque cuando el sistema está en funcionamiento, los medios de circulación forzada están en funcionamiento cuando la primera y segunda aberturas están al menos parcialmente abiertas. Por consiguiente, los medios de circulación forzada aseguran la convección forzada de aire cuando las aberturas están al menos parcialmente abiertas, por lo que es posible aumentar la potencia para calentar el aire externo al recinto por comparación con los sistemas existentes.

10 El sistema de calentamiento de la invención se caracteriza preferiblemente porque el intercambiador de calor está situado debajo del cuerpo de calentamiento. Por lo tanto, el aire calentado por el cuerpo de calentamiento y que es dirigido hacia la parte interior superior del recinto por convección natural tendrá poco efecto de calentamiento sobre el líquido que pasa a través del intercambiador. Esto se debe a que el aire frío se posiciona naturalmente debajo del aire caliente. Por tanto, una realización preferida permite limitar el sobrecalentamiento del líquido en el caso de un cierre no deseado de los medios de circulación forzada y / o el cierre no deseado de las aberturas.

15 El sistema de calentamiento de la invención se caracteriza preferiblemente porque la primera y segunda aberturas no están a la misma altura, y porque el aire externo al recinto entra en el interior del recinto a través de la abertura más inferior y re-emerge del mismo a través de la abertura más superior. Dicha realización preferida anima, cuando el aire externo al recinto se calienta, la transferencia de aire frío en lugar de de aire caliente desde el exterior del recinto al interior. Esto es porque cuanto más abajo está situado, más frío es el aire externo al recinto

20 El sistema de calentamiento se caracteriza preferiblemente porque:

- El recinto tiene dos caras laterales opuestas,
- La primera abertura se encuentra en una de dichas caras laterales del recinto,
- La segunda abertura está situada en la otra de dichas caras laterales del recinto

25 Por lo tanto, las corrientes de aire que entran y salen del recinto están ventajosamente aisladas una de otra, lo que reduce la mezcla entre el aire frío entrante y el aire caliente saliente cuando se desea el calentamiento del aire externo al recinto.

El sistema de calentamiento se caracteriza preferiblemente porque:

- El recinto comprende una cara frontal,
- La primera y segunda aberturas están situadas en dicha cara frontal del recinto.

30 Esta realización preferida proporciona un fácil acceso a la primera y segunda aberturas, lo cual es particularmente útil cuando el recinto está al menos parcialmente insertado en una pared.

35 Es otro objeto de la invención proporcionar un procedimiento que permite la obtención de los modos de funcionamiento híbridos distintos de los dos modos exclusivos de operación que son calentar el aire externo al recinto y calentar el agua. Para lograr esto, otro aspecto de la invención se refiere a un procedimiento de calentamiento mediante un sistema de calentamiento tal como se describe en los párrafos anteriores, comprendiendo dicho procedimiento uno de las dos etapas siguientes:

- accionar medios de cierre en la dirección de aumento del tamaño de las aberturas cuando la relación entre la energía utilizada para calentar el aire externo al recinto y la energía utilizada para calentar el líquido se debe incrementar
- 40 - accionar los medios de cierre en la dirección de reducción del tamaño de las aberturas cuando la relación entre la energía utilizada para calentar el aire externo al recinto y la energía utilizada para calentar el líquido se debe reducir. Mediante la modificación del tamaño de las aberturas del recinto, la relación entre la cantidad de aire que circula en un circuito dentro del recinto y que pasa a través del intercambiador de calor y la cantidad de aire que entra y que sale por las dos aberturas se modifica. El circuito de aire permite que el líquido sea calentado mientras que el otro
- 45 circuito de aire con aire que entra y que sale por las dos aberturas permite que el aire externo al recinto sea calentado.

### **Breve descripción de las figuras**

Estos aspectos de la invención junto con otros serán aclarados en la descripción detallada de algunas realizaciones específicas de la invención, haciendo referencia a las figuras en las que:

50 La figura 1 muestra esquemáticamente el principio del sistema de calentamiento de la invención cuando las aberturas están cerradas;

La figura 2 muestra esquemáticamente el principio del sistema de calentamiento de la invención cuando las aberturas están abiertas;

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de una realización del sistema de calentamiento de acuerdo con la invención;

5 La Figura 4 es una vista en sección paralela a la cara frontal del sistema de calentamiento de la Figura 3;

La Figura 5 es una vista en sección paralela a las caras laterales del sistema de calentamiento de la figura 3;

La figura 6 muestra tres posiciones de los medios de cierre con respecto a las aberturas del recinto del sistema de calentamiento.

10 Las figuras no están dibujadas a escala. En general, los elementos que son similares se indican mediante referencias similares en las figuras. No se puede considerar que la presencia de números de referencia en los dibujos suponga una limitación, incluso cuando estos números se indican en las reivindicaciones.

### Descripción detallada de realizaciones específicas

15 El principio general de la instalación de calentamiento 10 según la invención se ilustra en las figuras 1 y 2. Con referencia a estas figuras, el sistema de calentamiento 10 comprende un recinto 15. El recinto 15 está diseñado para formar en su interior un circuito de aire. En este circuito de aire hay un cuerpo de calentamiento 20, medios de circulación forzada 70 y un intercambiador de calor 30.

20 El cuerpo de calentamiento 20 representa la fuente de calor del sistema de calentamiento 10. El cuerpo de calentamiento 20 está típicamente en forma de una cavidad en la que (siendo de madera un ejemplo del mismo) un combustible puede ser introducido y de la que los gases de combustión emergen a través de un tubo que no ha sido representado en las Figuras 1 y 2.

25 El sistema de calentamiento 10 se encuentra normalmente en una sala 110 que se ha de calentar por calentamiento del aire exterior y adyacente al recinto 15. El sistema de calentamiento 10 también es capaz de calentar un líquido tal como agua. El intercambiador de calor 30 se utiliza para calentar el líquido y por lo general está provisto de una entrada de agua fría 90 y una salida de agua caliente 100. Esta entrada y salida pueden estar conectadas a un circuito de calentamiento central o a un circuito primario para el calentamiento de una reserva de agua contenida por ejemplo en una caldera. Una bomba puede ser usada para asegurar que el líquido circula correctamente a través del intercambiador de calor 30.

30 El recinto 15 comprende al menos una primera y una segunda abertura 40. Cada una de las aberturas 40 está equipada con medios de cierre 80 que les permiten estar completamente o parcialmente cerradas. Como se ilustra en la Figura 2, un ejemplo de medios de cierre 80 es un obturador capaz de cubrir completamente una abertura 40.

Los medios de circulación forzada 70 son capaces de garantizar la circulación forzada del aire en el interior del recinto 15. Un ejemplo de medio de circulación forzada es un ventilador de turbina

35 Cuando se requiere un rápido calentamiento del líquido, las aberturas 40 son preferentemente cerradas por completo mediante medios de cierre 80 y los medios de circulación forzada de aire 70 están preferentemente en funcionamiento: el aire calentado por el cuerpo de calentamiento 20 circula a continuación, en un circuito cerrado a través del recinto 15. Esta situación se ilustra en la Figura 1, donde las flechas indican una posible dirección de circulación de aire a través del recinto 15 en un circuito cerrado. Los medios de circulación forzada 70 se pueden montar en una dirección tal que hacen que el aire fluya en la dirección opuesta a la ilustrada en la Figura 1.

40 La figura 2 muestra el sistema de calentamiento 10 de la invención cuando se requiere calentamiento del aire externo al recinto 15. En este caso, las dos aberturas 40 que permiten la comunicación entre el aire externo al recinto 15 y el circuito de aire están al menos parcialmente abiertas. La posición de las aberturas 40 hace que sea posible la obtención de un circuito de aire adyacente al cuerpo de calentamiento 20, mientras que al mismo tiempo se reduce el flujo de aire que pasa a través del intercambiador de calor 30. Esta propiedad se ilustra en la Figura 2  
45 utilizando la diferencia de grosor de las flechas que representan los diferentes flujos de aire. Más específicamente, una primera abertura 40 necesita estar situada entre el cuerpo de calentamiento 20 y el intercambiador de calor 30 a lo largo del circuito de aire y una segunda abertura 40 necesita estar situada entre el intercambiador de calor 30 y los medios de circulación forzada 70 a lo largo del circuito de aire. Las caídas de presión en el intercambiador de calor 30 preferiblemente tienen que ser mayores que las de las aberturas 40 cuando estas aberturas están al menos  
50 parcialmente abiertas con el fin, por tanto, de permitir que el flujo de aire a través de las aberturas 40 sea mayor que el flujo de aire a través del intercambiador de calor 30. Por preferencia, los medios de circulación forzada 70 también están en funcionamiento cuando las aberturas están al menos parcialmente abiertas

Una realización particular de la invención se ilustra en la Figura 3. En este caso, el recinto 15 del sistema de calentamiento 10 es típicamente aquel de una estufa a leña o de un calentador a carbón situado en una sala 110 que se ha de calentar.

En esta realización, generalmente es posible acceder al cuerpo de calentamiento 20 desde la cara frontal 150 del recinto 15 a través de una puerta de cristal. La cara frontal 150 del recinto 15 es la cara representada más lejos hacia adelante en la Figura 3. El recinto 15 del sistema de calentamiento 10 de la Figura 3 comprende también dos caras laterales opuestas 151 y 152 que son perpendiculares a la cara frontal 150. La cara frontal 150 y las dos caras laterales 151 y 152 se indican en las figuras 4 y 5, que son, respectivamente, una sección paralela a la cara frontal 150 y una sección paralela a las caras laterales 151 y 152 del sistema de calentamiento de la figura 3. Los gases de combustión se eliminan típicamente del cuerpo de calentamiento 20 a través de un tubo conectado a una chimenea. Este tubo no se ha representado en las figuras 3 a 5 por razones de claridad y en general está situado en la parte posterior (la cara opuesta a la cara frontal 150 del recinto 15) o en la parte superior del recinto 15.

Como se ilustra en las figuras 3 a 5, el intercambiador de calor 30 está situado preferiblemente por debajo del cuerpo de calentamiento 20. De igual modo, una primera abertura 40 está situada por encima del intercambiador de calor 30, mientras que una segunda abertura 40 está situada debajo del intercambiador de calor 30. Cuando se requiere calentar del aire externo al recinto 15, el aire externo al recinto 15 entra normalmente a través de la abertura 40 situada por debajo del intercambiador de calor 30 y re-emerge a través de la abertura situada por encima del intercambiador de calor 30, gracias a la acción de los medios de circulación forzada 70 que pueden ser un ventilador. El hecho de que la segunda abertura 40 está situada debajo de la primera abertura 40 significa que el aire más frío se puede llevar al recinto 15. Un flujo de aire en la otra dirección es posible si el ventilador 70 fuerza el aire para que fluya en la otra dirección.

En una realización como se muestra en las figuras 3 a 5, el recinto 15 comprende dos caras laterales opuestas 151 y 152. Con el fin de reducir la mezcla entre el aire frío que entra en el recinto 15 y el aire caliente que sale del recinto 15, es preferible para cada una de las dos aberturas 40 sea posicionada una sobre cada una de las dos caras laterales opuestas, como se ha ilustrado en la Figura 3.

Para facilitar el acceso a las aberturas 40, en particular cuando el recinto 15 está integrado en una pared, es preferible que la primera y segunda aberturas 40 sean colocadas sobre la cara frontal 150 del recinto 15. La cara frontal 150 del recinto 15 es la cara representada más alejada hacia delante en la Figura 3.

Cuando se requiere un calentamiento rápido del líquido, es preferible que las aberturas 40 se cierren completamente a través de los medios de cierre 80. Cuando se requiere el calentamiento rápido del aire externo al recinto 15, es preferible que las aberturas 40 estén completamente abiertas y que los medios de circulación forzada 70 sean accionados. El aire transportado por los medios de circulación forzada 70 a continuación, puede entrar a través de una de las aberturas 40 y volver a emerger a través de la otra, siendo reducido el flujo de aire que pasa a través del intercambiador de calor 30.

En algunos casos, puede ser ventajoso calentar tanto el aire externo al recinto 15 como el líquido que pasa a través del intercambiador de calor 30. Por lo general, las aberturas 40 a continuación son cerradas sólo parcialmente por los medios de cierre 80. La relación entre la energía utilizada para calentar el aire externo al recinto 15 y la energía utilizada para calentar el líquido se puede modificar cambiando el porcentaje utilizado de cierre de las aberturas 40 por los medios de cierre 80. Si es deseable que el líquido sea calentado más rápidamente, a continuación, las aberturas 40 se cierran más. Si es deseable calentar el aire externo al recinto 15 más rápidamente, a continuación, las aberturas 40 se abren más. El tamaño de las dos aberturas 40 se modifica preferiblemente mediante los medios de cierre de la misma manera.

La figura 6 muestra tres posibles configuraciones de medios de cierre 80, cuando estos últimos están en forma de una placa cuadrada y las aberturas 40 están en forma de un círculo. En el escenario (a) de la figura 6, la placa de cierre 80 no cubre del todo la abertura 40 y esta abertura está por lo tanto muy abierta (calentamiento máximo de aire externo). En el escenario (b), la placa de cierre 80 cubre parcialmente la abertura 40 (calentamiento mixto del aire externo al recinto y del líquido), mientras que el escenario (c) corresponde a la configuración en la que la abertura 40 está completamente cerrada (máximo calentamiento del líquido). La placa de cierre 80 se puede mover manualmente o por un motor eléctrico, por ejemplo.

El recinto 15 puede comprender más de dos aberturas 40. Sin embargo, al menos una primera abertura 40 necesita estar situada entre el cuerpo de calentamiento 20 y el intercambiador de calor 30 a lo largo de circuito de aire mientras que al menos una segunda abertura 40 necesita estar situada entre el calor intercambiador 30 y los medios de circulación forzada 70 a lo largo del circuito de aire. Del mismo modo, puede ser preferible utilizar varios ventiladores 70 en lugar de sólo uno, por razones de espacio y / o ruido. El recinto 15 puede comprender más de un cuerpo de calentamiento 20 para aumentar la potencia de calentamiento del sistema de calentamiento 10 y más de un intercambiador de calor 30 para permitir que más de un líquido sea calentado.

La presente invención se ha descrito en conjunción con algunas formas de realización específicas que son puramente ilustrativas y no se deben considerar que sean limitantes. En general, la presente invención no se limita a los ejemplos ilustrados y / o descritos anteriormente. El uso de los verbos "comprender", "incluir" y así sucesivamente, o cualquier otra variante o conjugación de los mismos no excluye en modo alguno la presencia de

elementos distintos de los mencionados. El uso del artículo indefinido "un", "una", "uno" o del artículo definido "el" en la introducción de un elemento no excluye la existencia de una pluralidad de tales elementos

5 Para resumir, la invención también se puede describir de la siguiente manera. El sistema de calentamiento 10 comprende un recinto 15, permitiendo dicho sistema de calentamiento 10 el calentamiento del aire externo al recinto 15 y al menos un líquido. El recinto 15 incorpora al menos un cuerpo de calentamiento 20, al menos un intercambiador de calor 30 y medios de circulación forzada 70. Hay un circuito de aire dentro del recinto 15. El recinto 15 comprende al menos dos aberturas 40 cuyas posiciones con respecto a los otros elementos hacen posible, cuando se calienta el aire externo al recinto 15, reducir el flujo de aire que pasa a través del intercambiador de calor 30 mientras se mantiene los medios de circulación forzada 70 en funcionamiento.

10

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema de calentamiento (10) que comprende un recinto (15) en el que hay un circuito de aire, dicho sistema de calentamiento (10) permite el calentamiento del aire externo al recinto (15) y de un líquido,
- donde dicho circuito de aire incorpora:
- 5 - un cuerpo de calentamiento (20),
- un intercambiador de calor (30) adecuado para el intercambio de calor entre el aire del circuito de aire y el líquido,
- medios de circulación forzada (70) que permiten una circulación forzada de aire en el circuito de aire,
- comprendiendo dicho recinto (15) una primera y una segunda abertura (40) cada una de las cuales está provista de medios de cierre (80), permitiendo dichas aberturas (40) la comunicación entre el aire externo al recinto (15) y el
- 10 circuito de aire.
- en el que, cuando los medios de cierre (80) cierran por completo las aberturas (40) el aire calentado por el cuerpo de calentamiento circula en un circuito cerrado de aire a través del recinto (15),
- caracterizado por que
- 15 - la primera abertura (40) está situada entre el cuerpo de calentamiento (20) y el intercambiador de calor (30) a lo largo del circuito de aire,
- La segunda abertura (40) está situada entre el intercambiador de calor (30) y los medios de circulación forzada (70) a lo largo del circuito de aire.
2. El sistema de calentamiento (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque cuando el sistema está en funcionamiento, los medios de circulación forzada (70) están en funcionamiento cuando la primera y segunda aberturas (40) están al menos parcialmente abiertas.
- 20 3. El sistema de calentamiento (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el intercambiador de calor (30) está situado debajo del cuerpo de calentamiento (20).
4. El sistema de calentamiento (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la primera y segunda aberturas (40) no están a la misma altura, y porque el aire externo al recinto (15) entra en el interior del recinto (15) a través de la abertura inferior (40) y re-emerge del mismo a través de la abertura superior (40).
- 25 5. El sistema de calentamiento (10) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque:
- El recinto (15) tiene dos caras laterales opuestas (151, 152),
- 30 - La primera abertura (40) está situada en una de dichas caras laterales (151) del recinto (15),
- La segunda abertura (40) está situada en la otra de dichas caras laterales (152) del recinto (15)
6. El sistema de calefacción (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque:
- El recinto (15) comprende una cara frontal (150),
- La primera y segunda aberturas (40) están situadas en dicha cara frontal (150) del recinto (15).
- 35 7. Método para calentar aire y un líquido, utilizando dicho método de calentamiento un sistema de calentamiento (10) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que comprende uno de las dos siguientes etapas:
- accionar los medios de cierre (80) en la dirección de aumentar el tamaño de las aberturas (40) cuando la relación entre la energía utilizada para calentar el aire externo al recinto (15) y la energía utilizada para calentar el líquido se debe incrementar,
- 40 - accionar los medios de cierre (80) en la dirección de reducir el tamaño de las aberturas (40) cuando la relación entre la energía utilizada para calentar el aire externo al recinto (15) y la energía utilizada para calentar el líquido se debe reducir.

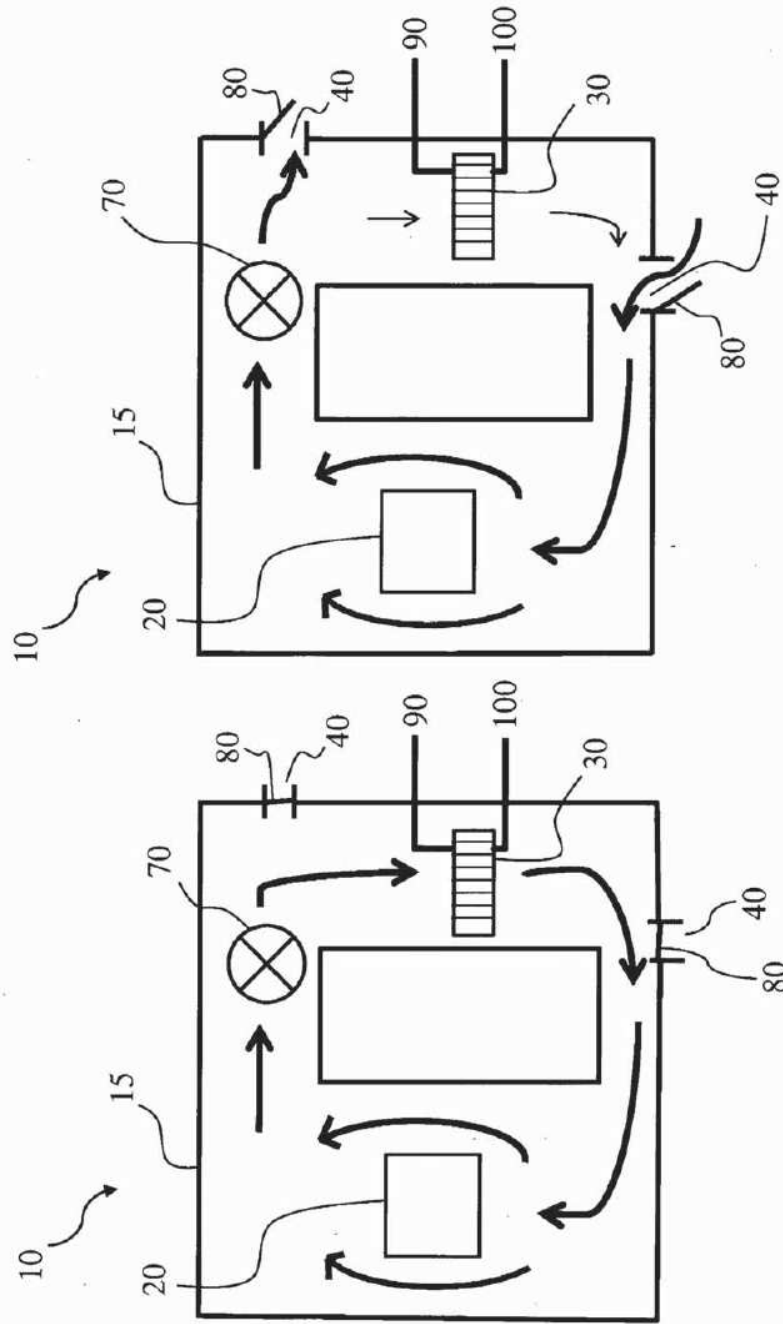


Fig. 2

Fig. 1



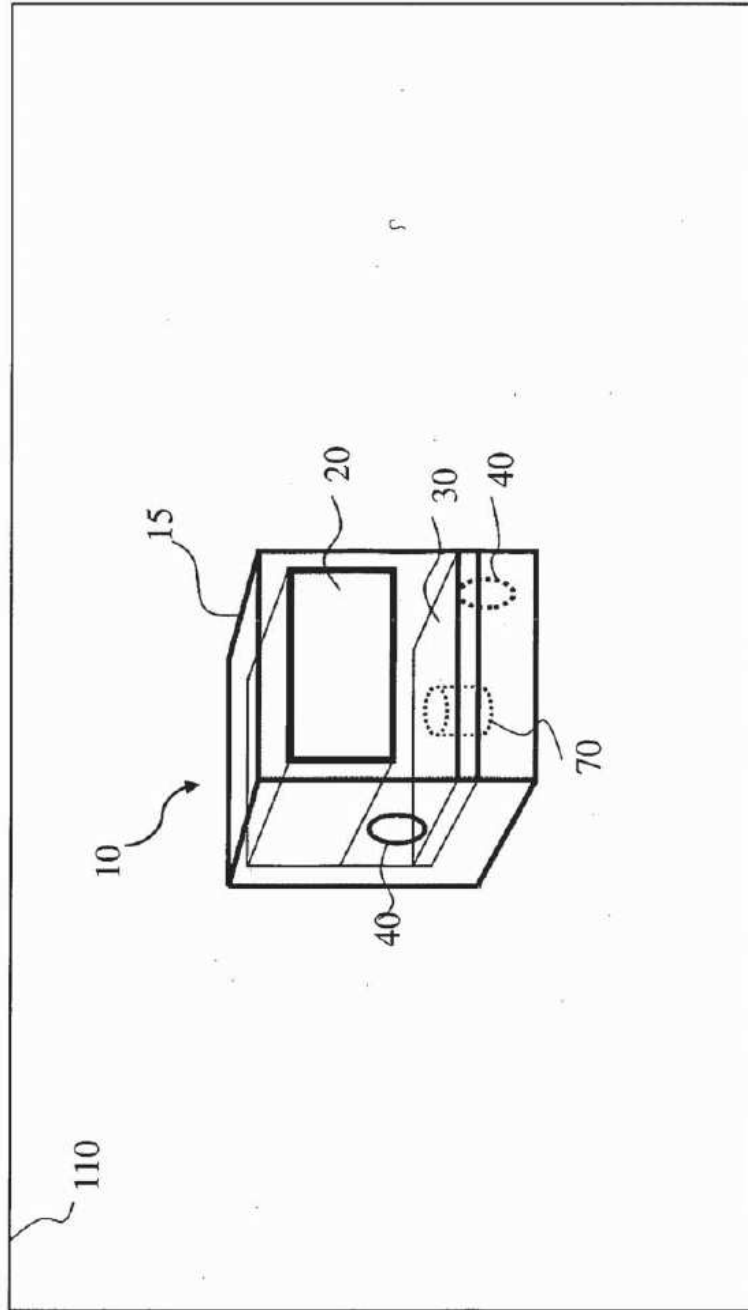


Fig. 3

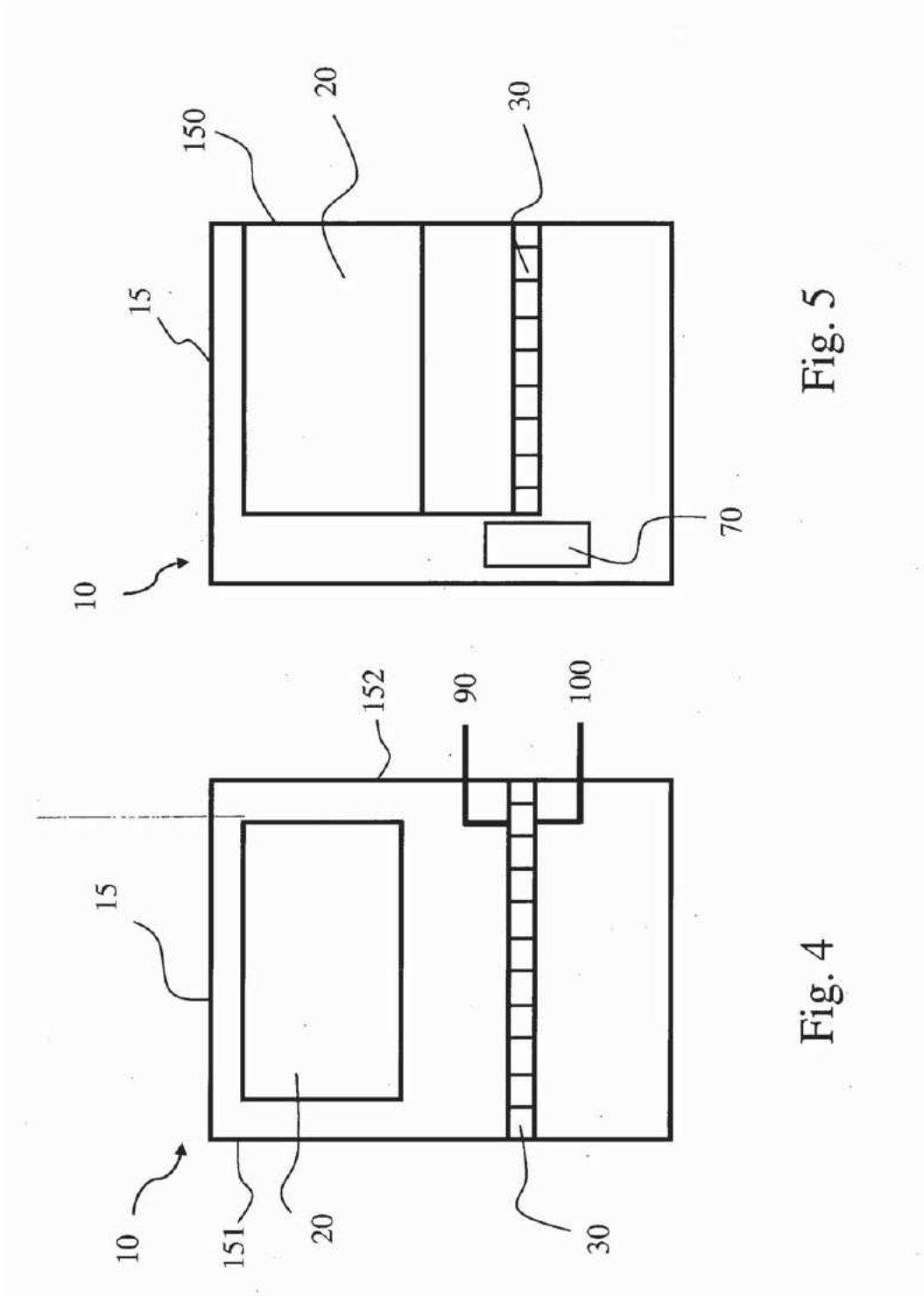


Fig. 5

Fig. 4

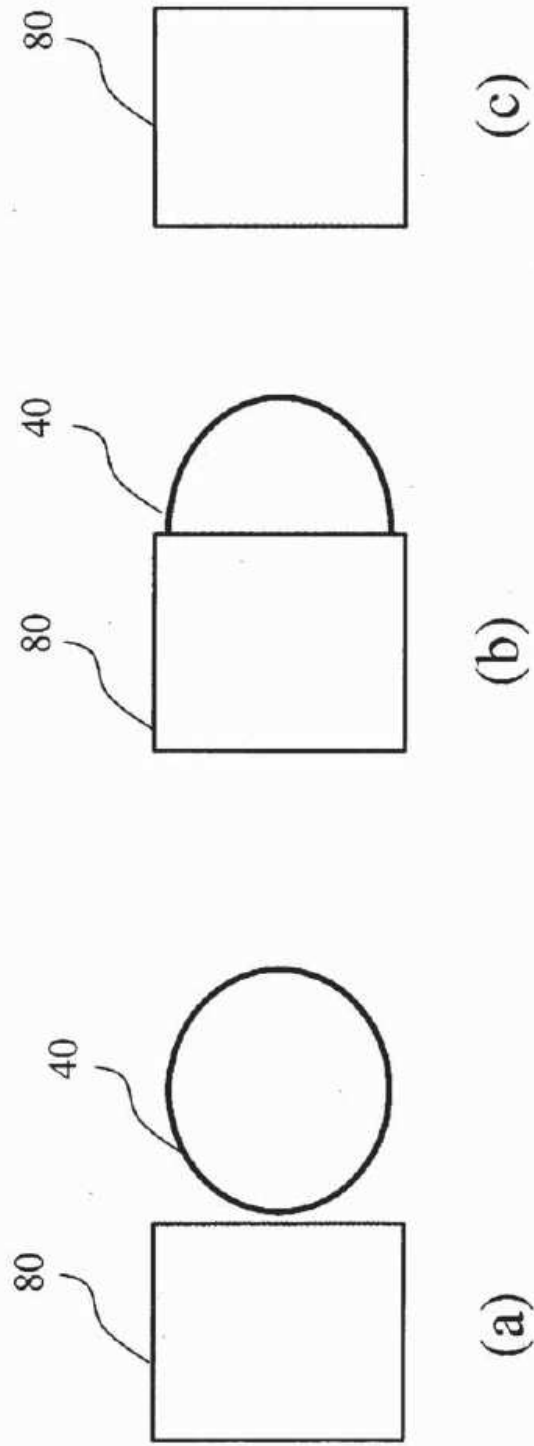


Fig. 6