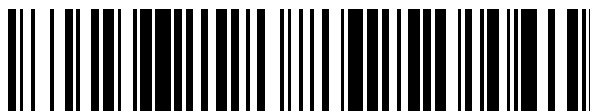


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 778 034**

51 Int. Cl.:

F23D 14/60 (2006.01)

F23D 14/64 (2006.01)

F23N 1/02 (2006.01)

F23L 13/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2013 PCT/KR2013/008309**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2014 WO14088192**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2013 E 13860118 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.03.2020 EP 2927585**

54 Título: **Venturi doble para una cámara de combustión**

30 Prioridad:

03.12.2012 KR 20120139238

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

07.08.2020

73 Titular/es:

**KYUNG DONG NAVIEN CO., LTD. (100.0%)
437, Segyo-dong
Pyeongtaek-si, Gyeonggi-do 450-818, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, HYEON SIK y
PARK, JUN KYU**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 778 034 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

Venturi doble para una cámara de combustión

5 [SECTOR TÉCNICO]

La presente invención hace referencia a un venturi doble para una cámara de combustión y, de manera específica, a un venturi doble para una cámara de combustión, que ajusta la cantidad de gas y aire suministrado a un quemador de un calentador de agua caliente y tiene un motor combinado con un regulador, de modo que el regulador gira al accionar el motor para abrir o cerrar simultáneamente las entradas secundarias de aire y gas, lo que permite un control eficiente de la capacidad térmica.

[ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR]

15 En general, una cámara de combustión utilizada para ser usada en agua caliente y calefacción, tal como una caldera o un calentador de agua caliente, se clasifican en una caldera de gasoil, una caldera de gas, una caldera eléctrica y un calentador de agua caliente, dependiendo del combustible que se le suministra, y están desarrollados de manera diversa para adaptarse a diferentes finalidades de la instalación.

20 De entre estas cámaras de combustión, en concreto, la caldera de gas y el calentador de agua caliente utilizan, en general, un quemador Bunsen o un quemador premezclado para quemar un combustible gaseoso y, de entre estos, el procedimiento de combustión del quemador premezclado se lleva a cabo mezclando gas y aire con una proporción de mezcla para una situación de combustión óptima, y se suministra esta mezcla (aire + gas) a un orificio del quemador para su combustión.

25 Asimismo, la función de una cámara de combustión se evalúa mediante una relación de reducción (TDR, Turn-Down Ratio). La TDR hace referencia a 'la relación entre el consumo máximo de gas y el consumo mínimo de gas' en un dispositivo de combustión de gas en el que el volumen de gas está regulado de manera variable. Por ejemplo, si el consumo máximo de gas es de 100.483 kJ/h (24.000 kcal/h) y el consumo mínimo de gas es de 33.494 kJ/h (8.000 kcal/h), la TDR es 3:1. La TDR se controla según la capacidad de mantener una llama estable en condiciones de consumo mínimo de gas.

35 En la caldera de gas y en el calentador de agua caliente, la ventaja de utilizar agua caliente y calefacción aumenta con una TDR más grande. Es decir, si la TDR es pequeña (lo que significa que el consumo mínimo de gas es alto) y el quemador funciona con una pequeña carga de agua caliente y calefacción, se produce un encendido/apagado frecuente de la cámara de combustión, por lo que aumentan las diferencias durante el control de la temperatura y disminuye la durabilidad del aparato. Por lo tanto, se han desarrollado diversos procedimientos para aumentar la TDR aplicada a una cámara de combustión, con el fin de mejorar los problemas mencionados anteriormente.

40 Las válvulas que controlan el suministro de gas a estos tipos de quemadores que tienen un control proporcional se dividen mayoritariamente en válvula de gas de modulación eléctrica, que es controlada mediante el valor actual, y válvula de gas de modulación neumática, que es controlada mediante la presión diferencial generada durante el suministro de aire.

45 La válvula de gas de modulación neumática controla la cantidad de gas suministrado al quemador por medio de la presión diferencial generada cuando el aire necesario para la combustión es suministrado al quemador por un ventilador. En este momento, el aire y el gas necesarios para la combustión son mezclados en el mezclador de gas y aire y suministrados al quemador como una mezcla (aire + gas).

50 En un mezclador de gas y aire de un quemador de gas que utiliza dicha válvula de gas de modulación neumática, el factor principal que controla la TDR es la relación entre el consumo de gas (Q) y la presión diferencial (ΔP). La relación general entre la presión diferencial y el caudal de un fluido es la siguiente:

$$Q = k \sqrt{\Delta P}$$

55 Es decir, la presión diferencial debe ser cuadruplicada para duplicar la velocidad de flujo de un fluido.

60 Por lo tanto, la relación de la presión diferencial debe ser 9:1 para tener una TDR de 3:1, y la relación de la presión diferencial debe ser 100:1 para tener una TDR de 10:1. No obstante, es imposible aumentar infinitamente la presión de suministro de gas.

65 Para resolver el problema anterior de no poder aumentar infinitamente la presión de suministro de gas, la presente invención describe, tal como se muestra en la figura 1, un venturi doble para aumentar la relación de reducción del quemador de gas dividiendo las trayectorias de suministro de gas y aire en dos secciones, respectivamente, y abriendo/cerrando cada paso de gas inyectado en el quemador.

[Técnica anterior]

[Literatura de patente]

5 (Literatura de patente 1) Solicitud de Patente Coreana N° 10-2011-84417

(Literatura de patente 2) EP 2 813 759 A1; representa la técnica anterior en virtud del Artículo 54 (3) EPC; da a conocer las características especificadas en el preámbulo de la reivindicación 1.

10 **[DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN]**

[PROBLEMA TÉCNICO]

15 La literatura de patente 1 mencionada anteriormente es una solicitud presentada previamente por el solicitante de la presente invención.

Haciendo referencia a la figura 1, está dirigida a un mezclador de gas y aire con conductos de flujo ramificados, en el que un tubo (12) de suministro de gas que está dividido en dos secciones está conectado a un lado de un tubo (13) de suministro de aire, y un mecanismo (170) de ramificación separado está dispuesto en el interior del tubo (13) de suministro de aire. Como resultado, los cuerpos de válvula (161, 162) conectados a una varilla (163) abren y cierran una trayectoria de flujo del gas (116) y una trayectoria de flujo del aire (118) por medio del movimiento ascendente y descendente de la varilla (163) conectada a un electroimán (165), y, por medio de esto, la caldera puede ser controlada con el modo de salida bajo y el modo de salida alto, para mejorar la TDR.

25 No obstante, en primer lugar, en el mezclador de gas y aire citado anteriormente, con trayectorias de flujo ramificado, la trayectoria de flujo de aire (118), que es una trayectoria de forma cilíndrica, está dividida por el mecanismo (170) de ramificación para controlar la entrada de aire en dos etapas. Por lo tanto, es imposible ensanchar la trayectoria de flujo de aire (118) cuando se necesita una entrada de aire mayor y, como resultado, no se puede conseguir una alta TDR.

30 En segundo lugar, no se puede conseguir una presión diferencial de gas, puesto que las áreas de cada trayectoria de flujo de gas (115, 116) son idénticas y, por lo tanto, es difícil aumentar la TDR de manera efectiva.

35 En tercer lugar, se utiliza un proceso de moldeo por inyección o de fundición a presión cuando se fabrica el mezclador de gas y aire citado anteriormente, de lo que resulta un gran margen de error de las dimensiones y la precisión, y la formación de rebabas durante la fabricación, que deben ser eliminadas mediante una etapa adicional.

40 En cuarto lugar, el mezclador de gas y aire se debe fabricar según la capacidad, puesto que la capacidad calorífica necesaria de la carga es diferente según la capacidad de la cámara de combustión. Como resultado, se aumenta la planificación del producto y los costes de diseño.

45 La presente invención se ha inventado para resolver los problemas descritos anteriormente, y un objetivo de la presente invención es dar a conocer un venturi doble para una cámara de combustión que tiene un medio de apertura/cierre separado para controlar, en dos etapas, la cantidad de aire y de gas que fluye hacia una cámara de combustión, tal como un calentador de agua caliente, en el que el medio de apertura/cierre comprende un motor y un regulador, y el regulador gira mediante el funcionamiento del motor para abrir o cerrar simultáneamente las entradas secundarias de aire y de gas, controlando de este modo la cantidad de aire y de gas.

50 **[SOLUCIÓN TÉCNICA]**

Un venturi doble para una cámara de combustión según la presente invención, cuyo objetivo es resolver el problema descrito anteriormente comprende, un cuerpo envolvente, provisto de una salida que puede ser conectada a un turboventilador en un lado y a un espacio predeterminado en el lado interior del venturi doble a través del cual pueden fluir gas y aire; una unidad de suministro de aire dividida en una primera unidad (611) de suministro de gas y una segunda unidad (612) de suministro de gas mediante un primer tabique en una primera unidad de suministro de aire y una segunda unidad de suministro de aire que tiene un orificio de apertura/cierre en el centro; una unidad de suministro de gas formada en un lado del cuerpo envolvente y dividida por un segundo tabique en una primera unidad de suministro de gas, que está conectada a la primera unidad de suministro de aire, y una segunda unidad de suministro de gas, que está conectada a la segunda unidad de suministro de aire, a través del orificio de apertura/cierre; una entrada de gas formada en una superficie lateral de la unidad de suministro de gas y configurada para permitir la entrada simultánea del primer gas y el segundo gas, estando formada la primera entrada de gas en la primera unidad de suministro de gas, y estando formada la segunda entrada de gas en la segunda unidad de suministro de gas; y un medio de apertura/cierre que bloquea el flujo del segundo aire que fluye hacia la segunda unidad de suministro de aire, y el segundo gas que fluye hacia la segunda unidad de suministro de gas cuando la cámara de combustión requiere una baja capacidad calorífica, y abre la segunda unidad de suministro de aire y la segunda unidad de suministro de gas cuando se necesita una alta capacidad calorífica.

5 El medio de apertura/cierre comprende una unidad de apertura/cierre dispuesta en el centro de la segunda unidad de suministro de aire que permite el flujo, por medio de un regulador que gira mediante el accionamiento del motor del aire que fluye a través de la segunda unidad de suministro de aire y del gas que fluye a través de la segunda unidad de suministro de gas, o lo bloquea.

10 En una realización, la unidad de apertura/cierre comprende el regulador conectado a un eje motor del motor a través de un orificio del eje dispuesto en su centro, con dos o más salientes en el borde del orificio del eje y cavidades que están relativamente rebajadas con respecto a los salientes formados alternativamente en los mismos; un cuerpo móvil provisto de salientes y cavidades, cada uno correspondiente a los salientes y cavidades citados anteriormente, de tal manera que los extremos de cada saliente entran en contacto entre sí mediante la rotación del regulador y, de ese modo, llevan a cabo un movimiento de avance/retroceso; una válvula conectada a un extremo del cuerpo móvil y que permite el flujo o bloquea el aire o el gas que fluye a través de la segunda unidad de suministro de aire, y la segunda unidad de suministro de gas abriendo y cerrando el orificio de apertura/cierre según el movimiento de avance/retroceso del cuerpo móvil; y un primer resorte dispuesto entre el regulador y el cuerpo móvil, para proporcionar una fuerza elástica para el soporte y una fuerza de retorno para cuando la válvula cierra el orificio de apertura/cierre después de abrirlo.

20 En una realización, el venturi doble para una cámara de combustión comprende, además, un segundo resorte, interpuesto entre el primer tabique y el cuerpo móvil, para hacer volver rápidamente el cuerpo móvil cuando el orificio de apertura/cierre es cerrado por el cuerpo móvil que vuelve al lado del regulador mediante la rotación del regulador.

25 En una realización, la válvula comprende, además, un elemento de cierre hermético para mantener la estanqueidad al aire entre el orificio de apertura/cierre y la válvula.

En una realización, la primera unidad de suministro de aire y la segunda unidad de suministro de aire comprenden, además, un cuerpo envolvente interno extraíble para el ajuste de la carga en el lado interior, que puede controlar la cantidad de aire según la carga de capacidad calorífica requerida para la combustión.

30 [EFECTOS VENTAJOSOS]

Utilizando el venturi doble para una cámara de combustión según la presente invención, en primer lugar, el coste de combustible se puede reducir, controlando la alta capacidad calorífica o la baja capacidad calorífica requerida para la cámara de combustión.

35 En segundo lugar, puesto que la primera unidad de suministro de aire y la segunda unidad de suministro de aire tienen un cuerpo envolvente interno separado, acoplado al lado interior según la carga requerida, es posible una respuesta flexible a la carga de calentamiento que necesita cada cámara de combustión, simplemente sustituyendo el cuerpo envolvente interno respectivo según la carga diferente y, por lo tanto, la planificación, el diseño y el coste del producto disminuyen, lo que aumenta la viabilidad económica.

40 En tercer lugar, los componentes del venturi doble se simplifican, acortando de este modo el tiempo de diseño relacionado con la fabricación del producto, reduciendo el período de fabricación, y simplificando la reparación cuando el producto se avería.

45 En cuarto lugar, la estructura de venturi doble se simplifica puesto que no es necesario configurar las entradas del primer gas y del segundo gas como estructuras separadas.

50 [BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS]

La figura 1 es un dibujo que muestra la técnica anterior.

La figura 2 es una vista, en perspectiva, que muestra el venturi doble para una cámara de combustión, según la presente invención.

La figura 3 es una vista, en sección, tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 2.

La figura 4 es una vista, en perspectiva, que muestra el interior de la unidad de suministro de gas de un venturi doble según una realización alternativa de la presente invención.

La figura 5a es una vista, en perspectiva, que muestra el interior del regulador dispuesto en la figura 3 y **la figura 5b** es una vista, en perspectiva, que muestra el cuerpo móvil.

La figura 6 es un dibujo que explica el estado de funcionamiento del venturi doble para una cámara de combustión, según la presente invención.

[DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES]

5 A continuación, en el presente documento, se describirán realizaciones preferentes de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos. Las realizaciones de la presente invención pueden ser modificadas en diversas formas, y se debe entender que el alcance de la presente invención no está limitado a las realizaciones cuya descripción detallada se incluye a continuación. Las siguientes realizaciones se dan a conocer para proporcionar a los expertos en la materia una descripción más detallada de la presente invención. Por lo tanto, las formas de los elementos, etc. pueden estar exageradas en los dibujos para obtener una comprensión más clara de la invención. Elementos idénticos o correspondientes en cada dibujo pueden estar indicados con los mismos signos de referencia. 10 Además, se omite la descripción de las funciones o configuraciones conocidas que se determina que dificultan la comprensión de la presente invención.

15 A continuación, se describirá en detalle una realización, a modo de ejemplo, del venturi doble para una cámara de combustión, según la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos.

20 En los dibujos adjuntos, la figura 2 es una vista, en perspectiva, que muestra el venturi doble para una cámara de combustión, según la presente invención, la figura 3 es una vista, en sección transversal, tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 2, la figura 4 es una vista, en perspectiva, que muestra el interior de la unidad de suministro de gas de una realización alternativa, la figura 5a es una vista, en perspectiva, que muestra el interior del regulador dispuesto en la figura 3, la figura 5b es una vista, en perspectiva, que muestra el cuerpo móvil, y la figura 6 es un dibujo que explica el estado de funcionamiento del venturi doble para una cámara de combustión, según la presente invención.

25 Con referencia a las figuras 2 a 6, el venturi doble para una cámara de combustión, según la presente invención, está provisto de un cuerpo envolvente (500) que tiene un espacio predeterminado en el lado interior del mismo, a través del cual puede fluir aire y gas y una salida (300) conectada al turboventilador (no mostrado) en un lado.

30 Una unidad (100) de suministro de aire está formada en el lado interior del cuerpo envolvente (500) y está dividida por un primer tabique (130) en una primera unidad (110) de suministro de aire y una segunda unidad (120) de suministro de aire.

35 Por otra parte, tal como se muestra en la figura 3 y la figura 4, una unidad de suministro de gas (610) está formada en un lado del cuerpo envolvente (500) y está dividida por un segundo tabique (613), en el que está conectada una primera unidad (611) de suministro de gas a la primera unidad (110) de suministro de aire, y una segunda unidad (612) de suministro de gas está conectada a la segunda unidad (120) de suministro de aire mediante un orificio (121) de apertura/cierre.

40 Por lo tanto, no es necesario establecer por separado la primera y segunda trayectorias de flujo de gas convencionales, puesto que la unidad de suministro de gas (610) está formada de una sola pieza y el primer y el segundo gas están completamente separados por el segundo tabique (613).

45 Además, una entrada de gas (600) está formada en el lado de la unidad (610) de suministro de gas, de modo que el primer gas y el segundo gas pueden fluir simultáneamente, en la que la primera entrada de gas (601) está formada en el lado de la primera unidad (611) de suministro de gas, y la segunda entrada de gas (602) está formada en la segunda unidad (612) de suministro de gas.

50 Por otro lado, un medio de apertura/cierre (400) está acoplado en el centro de la segunda unidad (120) de suministro de aire. El medio de apertura/cierre (400) puede controlar la capacidad calorífica según la carga de capacidad calorífica requerida por la cámara de combustión, bloqueando el flujo de aire y de gas que fluye a través de la segunda unidad (120) de suministro de aire y de la segunda unidad (612) de suministro de gas, a la vez que abre la segunda unidad (120) de suministro de aire y la segunda unidad (612) de suministro de gas cuando se necesita una alta capacidad calorífica.

55 Además, describiendo el medio de apertura/cierre (400) con referencia a las figuras 3 a 6, el medio de apertura/cierre (400) está provisto de una unidad (420) de apertura/cierre en el centro de la segunda unidad (120) de suministro de aire, para bloquear o permitir que el flujo de aire y de gas fluya a través de la segunda unidad (120) de suministro de aire y de la segunda unidad de suministro de gas (612) mediante un regulador (430) que gira mediante el accionamiento de un motor (410).

60 La unidad (420) de apertura/cierre está provista de un regulador (430) conectado a un eje motor (411) del motor (410) a través del orificio del eje (431) dispuesto en su centro, con dos o más salientes (432) en el borde del orificio del eje (431) y cavidades (433) que están relativamente rebajadas con respecto a los salientes (432) formados alternativamente sobre ellas.

65 Además, la unidad (420) de apertura/cierre está equipada con un cuerpo móvil (440) que tiene salientes (442) y cavidades (443) correspondiente a los salientes (432) y a las cavidades (433) del regulador (430), de tal modo que

los extremos de cada saliente (432, 442) entran en contacto entre sí mediante la rotación del regulador (430), para realizar un movimiento de avance y retroceso.

5 Por otra parte, una válvula (444) está conectada a un extremo del cuerpo móvil (440) para permitir el flujo o bloquear el aire o el gas que fluyen a través de la segunda unidad (120) de suministro de aire y de la segunda unidad de suministro de gas (612), abriendo y cerrando el orificio (121) de apertura/cierre según el movimiento de avance/retroceso del cuerpo móvil (440).

10 Además, un primer resorte (451) está dispuesto entre el regulador (430) y el cuerpo móvil (440), para proporcionar una fuerza elástica para el soporte y una fuerza de retorno para cuando la válvula (444) cierra el orificio (121) de apertura/cierre después de abrirlo.

15 Por otro lado, un segundo resorte (452) está interpuesto entre el primer tabique (130) y el cuerpo móvil (440), para hacer volver rápidamente el cuerpo móvil (440) cuando el orificio (121) de apertura/cierre está cerrado por el cuerpo móvil (440) que vuelve al lado del regulador (430) por medio de la rotación del regulador (430).

20 Asimismo, la válvula (444) puede comprender, además, un elemento de cierre hermético (445), para mantener la estanqueidad al aire entre el orificio (121) de apertura/cierre y la válvula (444). Por lo tanto, el segundo suministro de gas puede ser bloqueado por completo durante el funcionamiento a baja capacidad calorífica del combustible.

25 La primera unidad (110) de suministro de aire y la segunda unidad (120) de suministro de aire pueden comprender, además, cada una un cuerpo envolvente (112, 122) interno, extraíble, para el ajuste de la carga en el lado interior, que puede controlar la cantidad de aire según la carga de capacidad calorífica requerida para la combustión. De este modo, el cuerpo envolvente (112, 122) interno que está formado en diversos volúmenes según la carga de capacidad térmica, está configurado para ser extraíble.

30 En consecuencia, pero no según la invención, cuando se fabrica una cámara de combustión de pequeña capacidad, la cámara de combustión se puede utilizar simplemente sustituyendo el cuerpo envolvente (112, 122) interno de un volumen pequeño, que se necesita para la cámara de combustión, en el lado interior de la primera unidad (110) de suministro de aire y de la segunda unidad (120) de suministro de aire, sin diseñar un venturi doble separado, aumentando de este modo la viabilidad económica.

35 A continuación, en el presente documento, se describirá en detalle el estado de funcionamiento del venturi doble para una cámara de combustión, según la presente invención, configurado como se ha indicado anteriormente.

40 Tal como se muestra en la figura 3, con vistas a suministrar solamente el primer gas y el primer aire en el calentador de agua caliente, la segunda unidad (120) de suministro de aire está cerrada por medio del regulador (430) de la unidad de apertura/cierre (420) que gira de manera horizontal con respecto a la dirección del flujo del aire y el gas de la segunda unidad (120) de suministro de aire, y al mismo tiempo la cavidad (443) del cuerpo móvil (440) y el saliente (432) del regulador (430), así como el saliente (442) del cuerpo móvil (440) y la cavidad (433) del regulador (430) se mantienen en contacto entre sí. En este momento, la entrada del segundo gas está bloqueada, puesto que la válvula (444) del cuerpo móvil (440) está bloqueando el orificio (121) de apertura/cierre, y la entrada del segundo aire está bloqueada, puesto que el regulador (430) ha girado para estar dispuesto de manera horizontal con respecto a la segunda unidad (120) de suministro de aire. En este caso, el primer y el segundo gas fluyen simultáneamente en la entrada de gas (600), pero la válvula (444) bloquea el orificio (121) de apertura/cierre formado en la segunda unidad (120) de suministro de aire y, por lo tanto, la entrada del segundo gas también está bloqueada.

50 Por lo tanto, puesto que la mezcla de aire y gas mezclada fluye hacia el turboventilador solamente a través de la primera unidad (611) de suministro de gas y de la primera unidad (110) de suministro de aire, la cámara de combustión puede funcionar con baja capacidad calorífica.

55 Por otro lado, para hacer funcionar la cámara de combustión con alta capacidad de calentamiento, se debe aplicar energía al motor (410) para hacer girar el regulador (430) 90 grados, de modo que el regulador (430) gire en la misma dirección que la dirección longitudinal de la segunda unidad (120) de suministro de aire, tal como se muestra en la figura 6.

60 Los salientes (432) y las cavidades (433) formadas en el interior del regulador (430) giran al mismo tiempo que la rotación del regulador (430), de lo que resulta que los salientes (432, 442) respectivos (extremos) del regulador (430) y el cuerpo móvil (440) están en contacto entre sí, por lo que el cuerpo móvil (440) es empujado por la rotación del regulador (430) en el sentido del avance.

65 En este caso, el segundo gas que fluye a través de la segunda unidad (612) de suministro de gas fluye al interior del orificio (121) de apertura/cierre cuando la válvula (444) acoplada a la parte trasera del cuerpo móvil (440) se aleja del elemento de cierre hermético (445), y el segundo gas se mezcla con el segundo aire que fluye a través de la segunda unidad (120) de suministro de aire. A continuación, se mezcla con el aire y el gas que fluyen a través de la primera unidad (110) de suministro de aire y la primera unidad (611) de suministro de gas para producir aún más

mezcla, que, a continuación, fluye hacia el turboventilador para hacer funcionar la cámara de combustión con alta capacidad calorífica. En este caso, el primer resorte (451) está interpuesto entre el regulador (430) y el cuerpo móvil (440), de modo que los salientes (432, 442) respectivos pueden mantener el contacto entre sí por la fuerza elástica del primer resorte.

5 Para hacer funcionar la cámara de combustión con baja capacidad calorífica, el motor (410) es accionado para girar el regulador (430) de nuevo 90 grados, lo que da como resultado una situación tal como la mostrada en la figura 3, y la segunda unidad (120) de suministro de aire y el orificio (121) de apertura/cierre están cerrados para hacer funcionar la cámara de combustión con baja capacidad calorífica. En este caso, el segundo resorte (452) está interpuesto entre el primer tabique (130) y el cuerpo móvil (440). Por lo tanto, la fuerza de retorno aumenta de modo que cada saliente (432, 442) y cavidad (433, 443) del cuerpo móvil (440) y el regulador (430) pueden ser acoplados, respectivamente, cuando el regulador (430) gira para cerrar la segunda unidad (120) de suministro de aire.

15 La descripción anterior relacionada con realizaciones preferentes de un venturi doble para una cámara de combustión según la presente invención es simplemente un ejemplo. El experto en la materia entenderá que se pueden realizar diversas modificaciones y otras realizaciones similares basadas en la descripción dada a conocer.

20 Por lo tanto, es evidente que la presente invención no está limitada a las realizaciones preferentes descritas anteriormente. En consecuencia, el alcance de la invención que se debe proteger debe estar basado en los principios técnicos de las reivindicaciones adjuntas. Además, se debe entender que son posibles diversas modificaciones, adiciones y sustituciones, sin apartarse del alcance de la invención tal como se describe en las reivindicaciones adjuntas.

[SIGNOS DE REFERENCIA]

- 25 **100:** Unidad de suministro de aire
110: Primera unidad de suministro de aire
112: Cuerpo envolvente interno
120: Segunda unidad de suministro de aire
30 **121:** Orificio de apertura/cierre
122: Cuerpo envolvente interno
130: Primer tabique
300: Salida
400: Medio de apertura/cierre
35 **410:** Motor
411: Eje del motor
420: Unidad de apertura/cierre
430: Regulador
431: Orificio del eje
40 **432:** Saliente
433: Cavidad
440: Cuerpo móvil
442: Saliente
443: Cavidad
45 **444:** Válvula
445: Elemento de cierre hermético
451: Primer resorte
452: Segundo resorte
500: Cuerpo envolvente
50 **600:** Entrada de gas
601: Primera entrada de gas
602: Segunda entrada de gas
610: Unidad de suministro de gas
611: Primera unidad de suministro de gas
612: Segunda unidad de suministro de gas
55 **613:** Segundo tabique
700: Segundo Gas

REIVINDICACIONES

1. Venturi doble para una cámara de combustión, que comprende:
 un cuerpo envolvente (500), provisto de una salida (300) adaptada para ser conectada a un turboventilador en un
 5 lado y un espacio predeterminado en el interior de dicho venturi doble a través del cual pueden fluir gas y aire;
 una unidad (100) de suministro de aire, dividida, en el interior del cuerpo envolvente (500), por un primer tabique
 (130), en una primera unidad (110) de suministro de aire y una segunda unidad (120) de suministro de aire, estando
 formado un orificio (121) de apertura/cierre en el centro;
 una unidad (610) de suministro de gas, formada en un lado del cuerpo envolvente (500), y dividida en una primera
 10 unidad (611) de suministro de gas y una segunda (612) unidad de suministro de gas, por un segundo tabique (613),
 estando conectada la primera unidad de suministro de gas (611) a la primera unidad (110) de suministro de aire, y la
 segunda unidad (612) de suministro de gas a la segunda unidad (120) de suministro de aire a través del orificio (121)
 de apertura/cierre;
 una entrada de gas (600), formada en un lado de la unidad (610) de suministro de gas y configurada para permitir la
 15 entrada simultánea de un primer gas y un segundo gas, estando formada una primera entrada de gas (601) en la
 primera unidad (611) de suministro de gas, y estando formada una segunda entrada de gas (602) en la segunda
 unidad (612) de suministro de gas; y
 un medio de apertura/cierre (400), que bloquea el flujo del segundo aire que fluye hacia la segunda unidad (120) de
 20 suministro de aire y del segundo gas que fluye hacia la segunda unidad (612) de suministro de gas cuando la
 cámara de combustión requiere baja capacidad calorífica, y abre la segunda unidad (120) de suministro de aire y la
 segunda unidad de suministro de gas (612) cuando se necesita una alta capacidad térmica, **caracterizado por que**
 el medio de apertura/cierre (400) comprende una unidad (420) de apertura/cierre dispuesta en el centro de la
 segunda unidad (120) de suministro de aire, para permitir el flujo o el bloqueo, por medio de un regulador (430) que
 25 gira mediante el accionamiento de un motor (410), fluyendo aire a través de la segunda unidad (120) de suministro
 de aire y fluyendo gas a través de la segunda unidad (612) de suministro de gas.
2. Venturi doble, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la unidad de apertura/cierre (420) comprende:
 el regulador (430), conectado a un eje motor (411) del motor (410) a través de un orificio (431) del eje dispuesto en
 30 su centro, con dos o más salientes (432) en el borde del orificio del eje (431) y cavidades (433) que están
 relativamente rebajadas con respecto a los salientes (432) formados alternativamente sobre ellas;
 un cuerpo móvil (440) provisto de salientes (442) y de cavidades (443) correspondientes a los salientes (432) y
 cavidades (433) citados anteriormente, de tal manera que los extremos de cada saliente (432, 442) están en
 contacto entre sí mediante la rotación del regulador (430) y, por lo tanto, se mueve en sentido de avance/retroceso;
 35 una válvula (444), conectada a un extremo del cuerpo móvil (440), para permitir el flujo o bloquear el gas que fluye a
 través de la segunda unidad (612) de suministro de gas abriendo y cerrando el orificio (121) de apertura/cierre,
 según el movimiento de avance/retroceso del cuerpo móvil (440); y
 un primer resorte (451), dispuesto entre el regulador (430) y el cuerpo móvil (440), para proporcionar fuerza elástica
 para el soporte y fuerza de giro para cuando la válvula (444) cierra el orificio (121) de apertura/cierre después de
 40 abrirlo.
3. Venturi doble, según la reivindicación 2, **caracterizado por que** el venturi doble comprende, además:
 un segundo resorte (452) interpuesto entre el primer tabique (130) y el cuerpo móvil (440), para hacer volver
 45 rápidamente el cuerpo móvil (440) cuando el orificio (121) de apertura/cierre es cerrado por el cuerpo móvil (440)
 volviendo al lado del regulador (430) por medio de la rotación del regulador (430).
4. Venturi doble, según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la válvula (444) comprende, además, un elemento
 de cierre hermético (445) para mantener la estanqueidad al aire entre el orificio (121) de apertura/cierre y la válvula
 (444).
- 50 5. Venturi doble, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que** la válvula (444) está
 instalada en un lado exterior del orificio (121) de apertura/cierre para cerrar el orificio (121) de apertura/cierre
 aplicando presión, utilizando la presión del gas externo que se produce al cerrar el orificio (121) de apertura/cierre.
- 55 6. Venturi doble, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la primera unidad (110) de suministro de aire y la
 segunda unidad (120) de suministro de aire comprenden, además, un cuerpo envolvente (112,122) interno, extraíble,
 para el ajuste de la carga en el lado interior, que puede controlar la cantidad de aire según la carga de la capacidad
 calorífica requerida para la combustión. y puede ajustar una relación de reducción de dicha cámara de combustión
 mediante la capacidad.

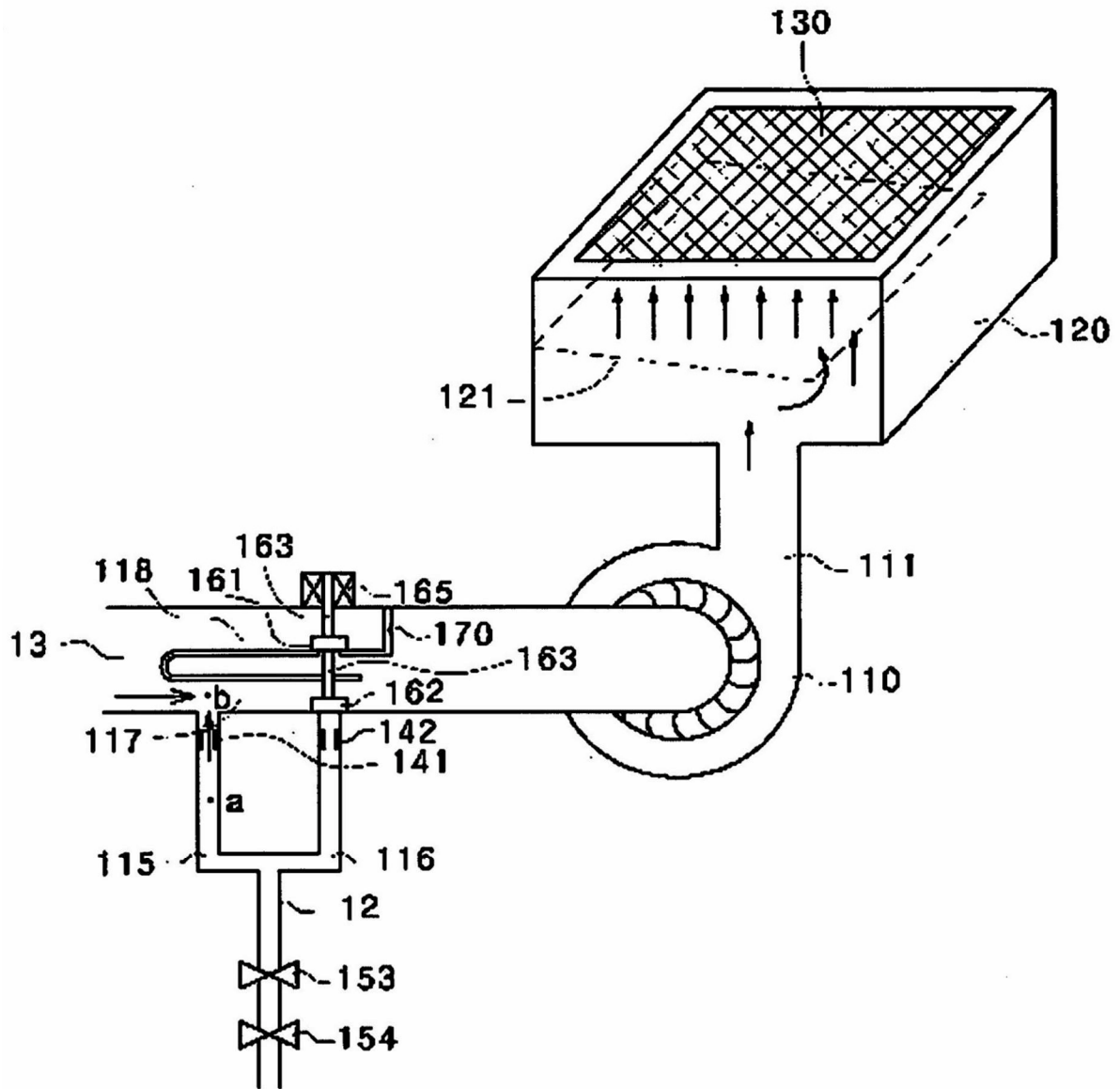


Fig. 1

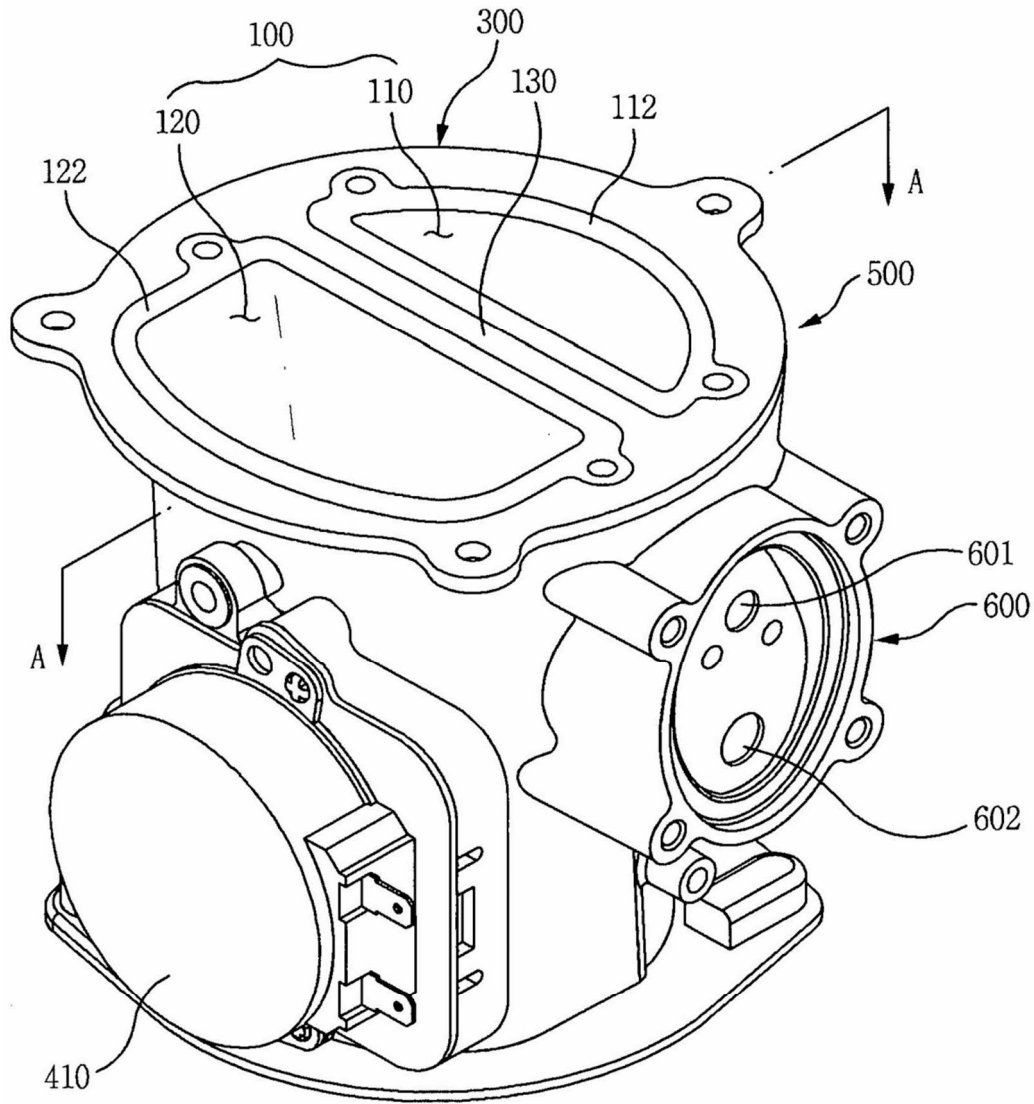


Fig. 2

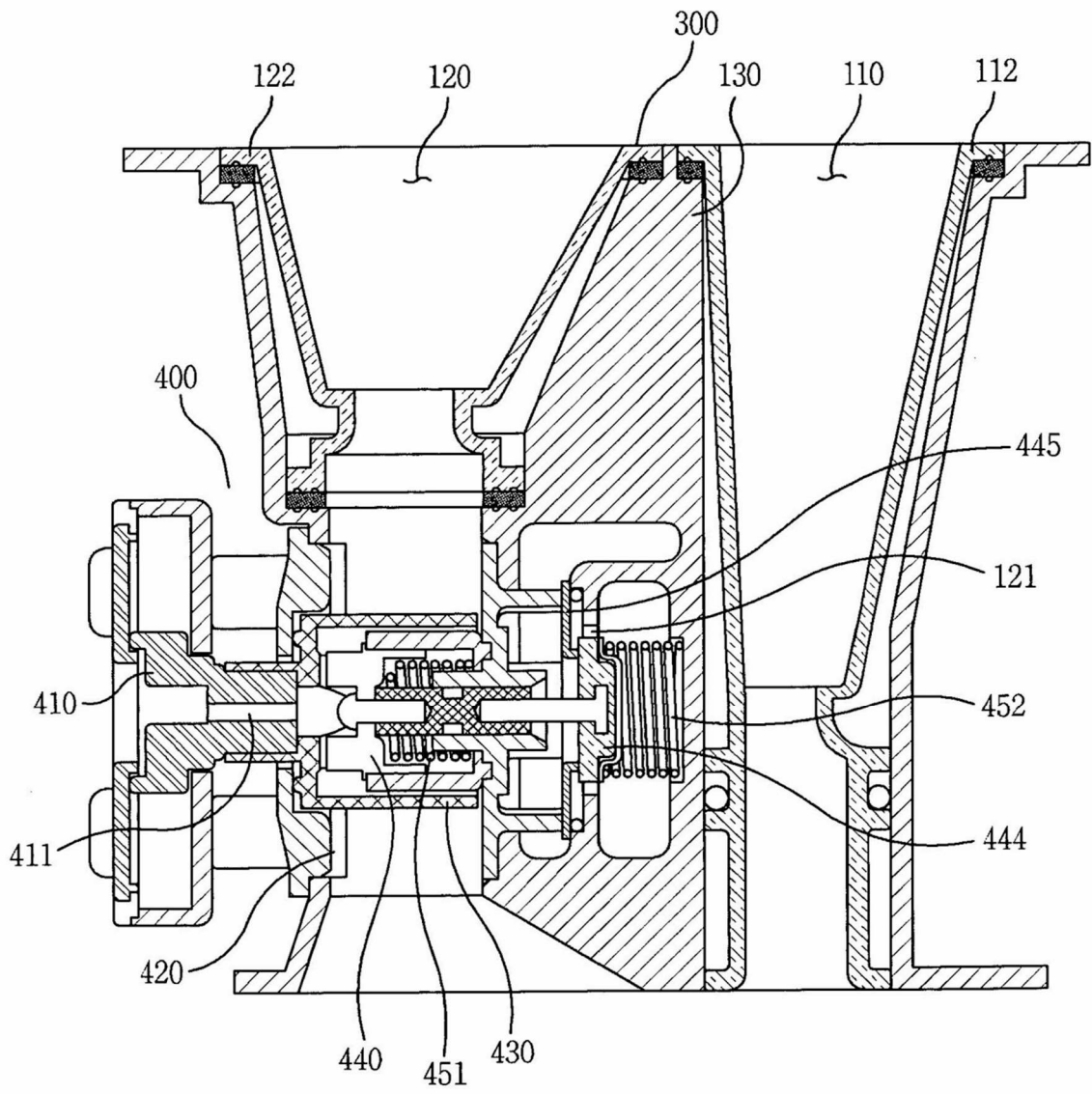


Fig. 3

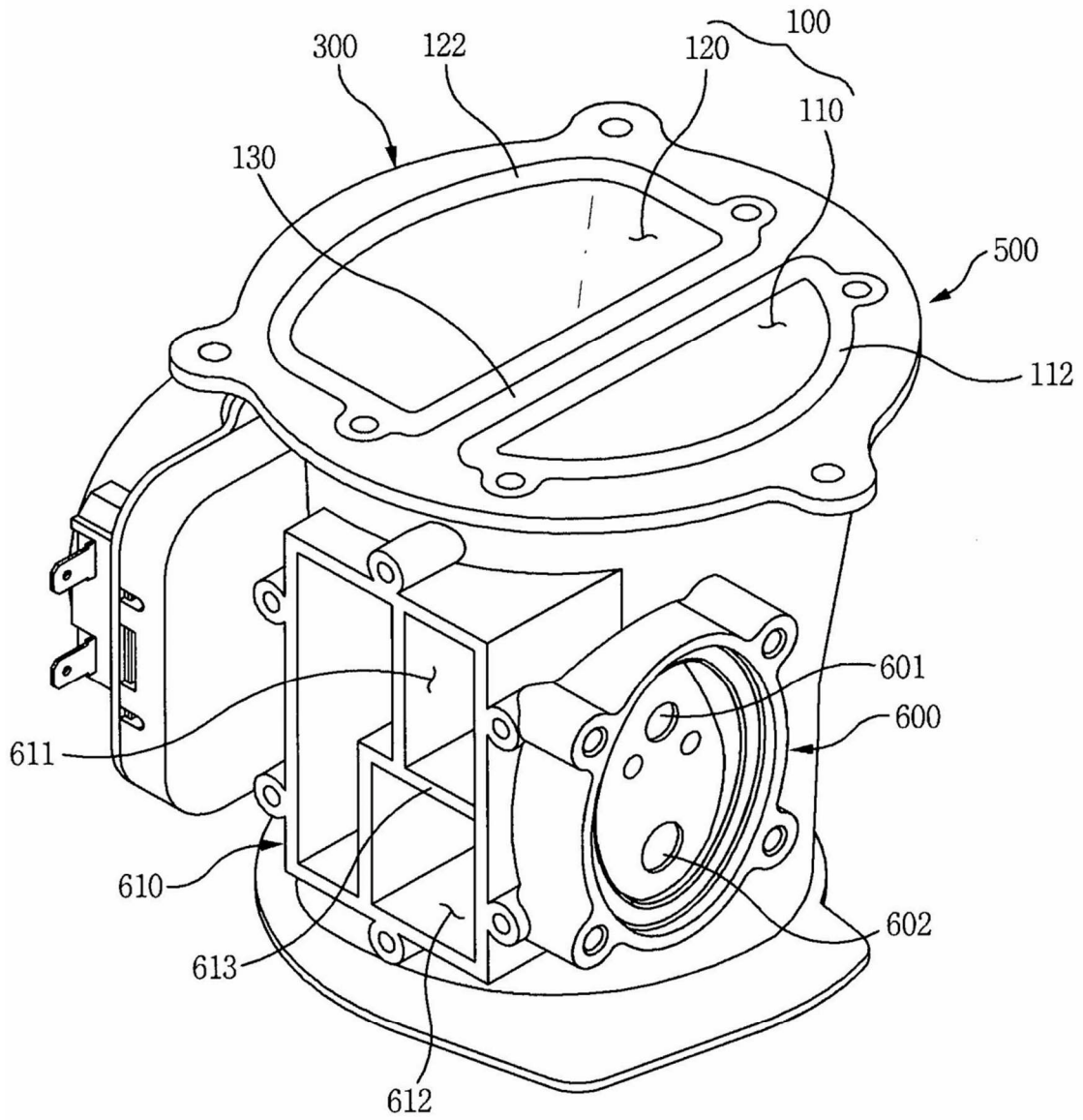


Fig. 4

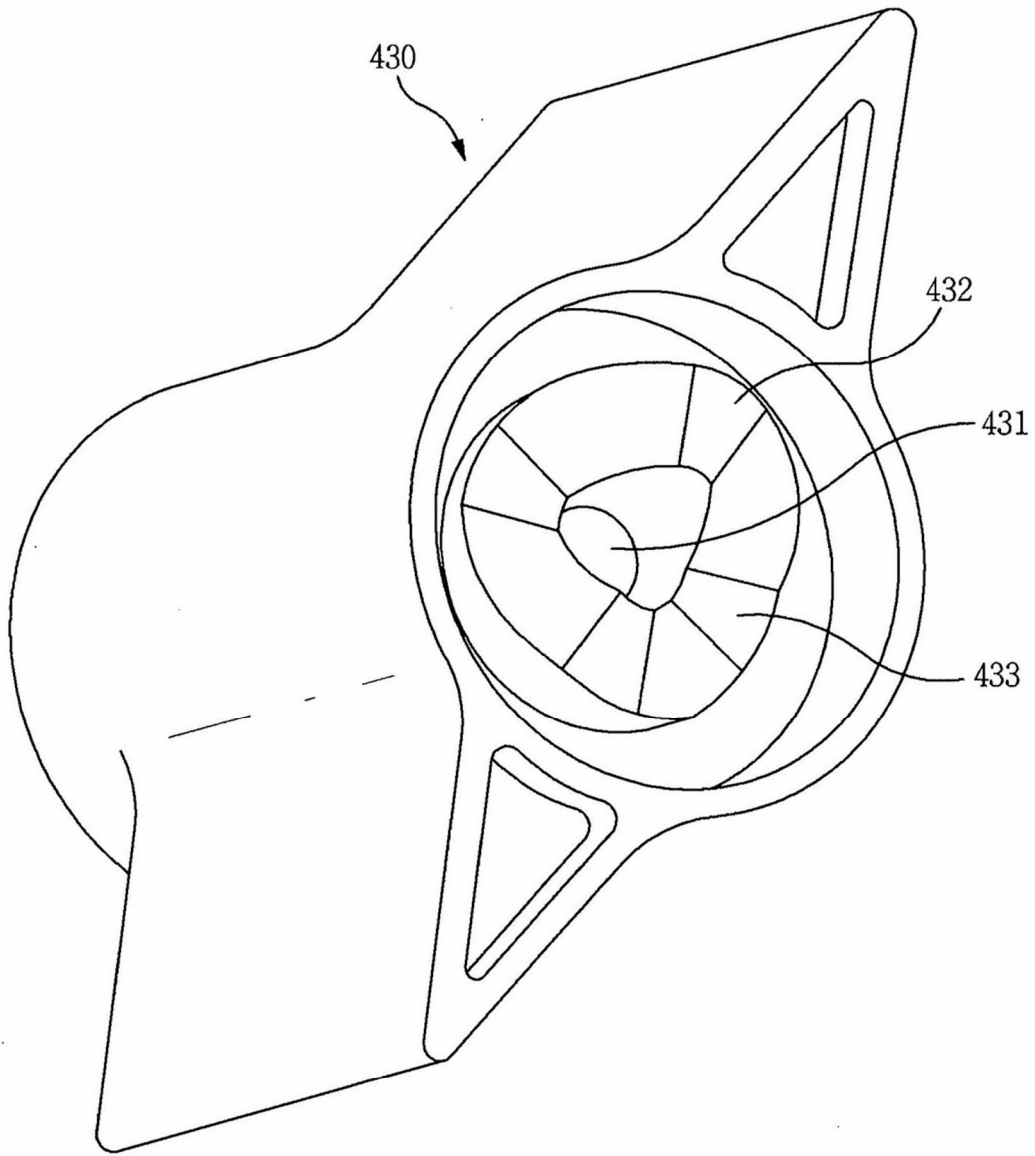


Fig. 5

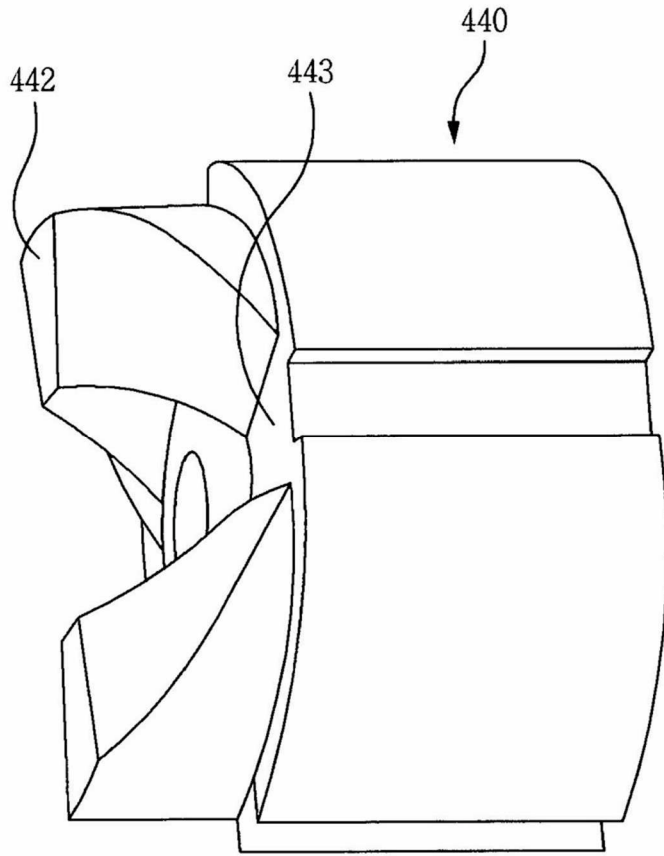


Fig. 6

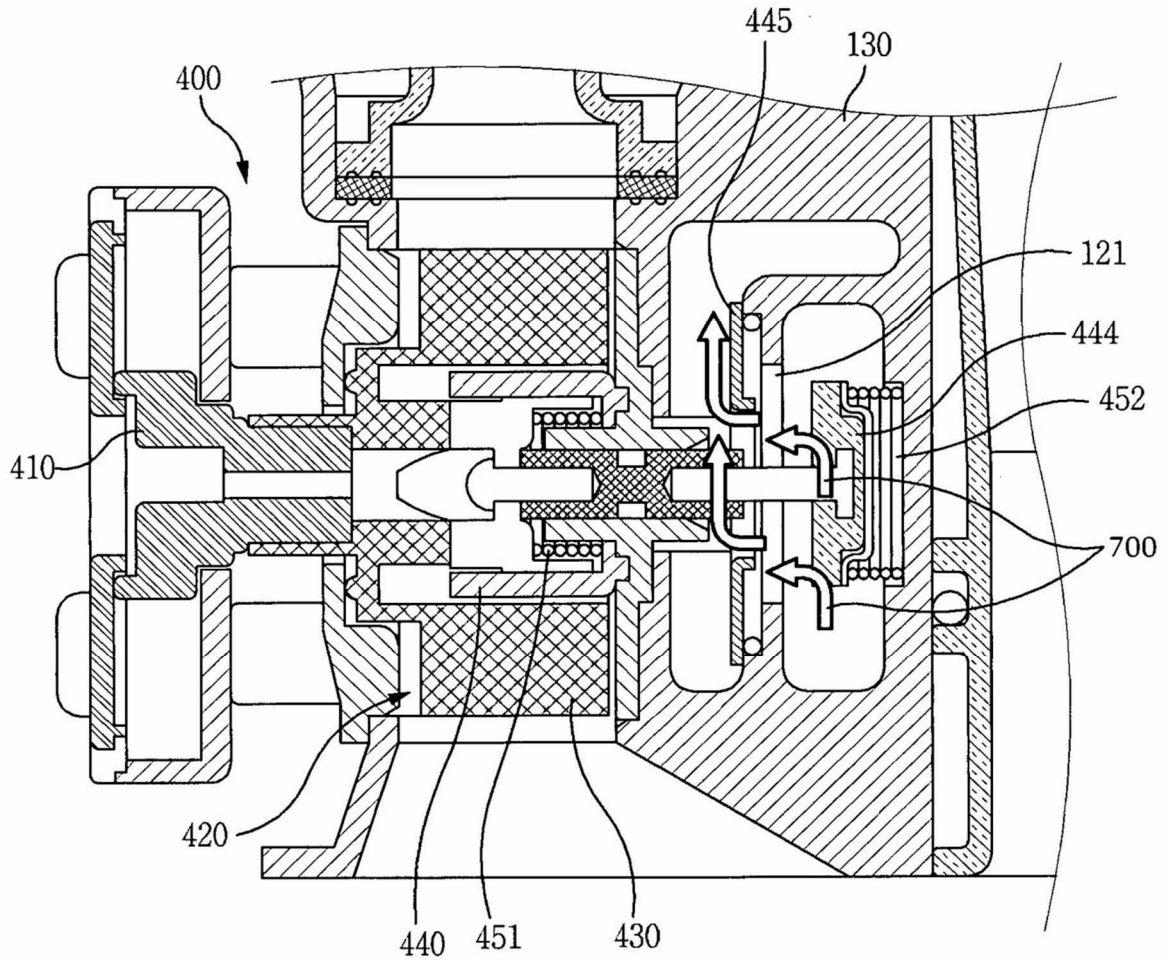


Fig. 7

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

Documentos de patentes citados en la descripción

10

• KR 10201184417

• EP 2813759 A1