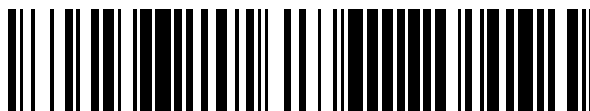


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 417**

51 Int. Cl.:

F24H 1/14 (2006.01)

F23N 5/24 (2006.01)

F24H 9/02 (2006.01)

F24H 9/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2014 E 14192218 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018 EP 2878896**

54 Título: **Aparato de calentamiento de agua con conmutador de presión de aire**

30 Prioridad:

08.11.2013 CN 201310575340

08.11.2013 CN 201420169218 U

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

19.04.2018

73 Titular/es:

VAILLANT GMBH (50.0%)

Berghauser Strasse 40

42859 Remscheid, DE y

VAILLANT (WUXI) HEATING EQUIPMENT CO., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

WANG, YANG;

CHAO, WANG y

SHU, MINYONG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 664 417 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 calentamiento de agua con conmutador de presión de aire

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato de calentamiento de agua con gas que utiliza un conmutador de presión de aire que no es afectado por viento adverso.

Antecedentes de la invención

Los aparatos de calentamiento de agua con gas incluyen generalmente calentadores de agua con gas y calderas de gas. Un calentador típico de agua con gas puede proporcionar agua caliente sanitaria para uso doméstico, tal como uso en la cocina, en la lavadora y el baño. El calentador de agua puede incluir un quemador de gas para la combustión de una mezcla de gas y aire, serpentines de intercambio de calor para calentar agua a medida que fluye a través de ellos, y tuberías hidráulicas conectadas a instalaciones sanitarias externas para suministrar agua caliente. Una caldera típica de gas funciona para calentar agua que es bombeada alrededor de un circuito de caldera. El circuito de caldera está normalmente conectado, por medio de válvulas apropiadas, a calentadores de espacio, tales como radiadores o a un circuito de calentamiento bajo el suelo, de manera que la salida de calor procedente de la caldera se puede usar para fines de calefacción central. Un tal aparato de calentamiento de agua con gas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se puede encontrar en la publicación de la solicitud de patente alemana DE 41 34 230 A1, con la misma solicitante que la de la presente invención.

Los aparatos están con frecuencia equipados de ventiladores de suministro de aire y campanas para gas de combustión. El ventilador de suministro de aire proporciona aire al quemador y obliga a que el gas producto de la combustión, generado por el quemador, fluya hacia la campana para gas de combustión para ser descargado al exterior. Cuando se hace funcionar por primera vez el aparato, el ventilador de suministro de aire funciona primero para verificar si el escape de gas funciona apropiadamente y, si el resultado es afirmativo, se pondrá en funcionamiento el aparato. Se utiliza un conmutador de presión de aire para verificar la situación del escape de gas y, además, puede activar la parada del aparato en caso de que exista un bloqueo del escape de gas.

El conmutador de presión de aire tiene normalmente una lumbrera o abertura de presión positiva y una lumbrera o abertura de presión negativa que se conectan, respectivamente, a una cámara de presión positiva y a una cámara de presión negativa separadas por una membrana. Cuando hay un cambio de presión, la membrana será empujada por la diferencia de presiones para activar un conmutador en conexión o desconexión (on u off). Usualmente, el conmutador de presión de aire hace que la lumbrera de presión negativa sea conectada con el ventilador de suministro de aire para detectar la presión negativa generada por el ventilador.

Al poner en marcha el aparato, si el ventilador de suministro de aire funciona apropiadamente, el conmutador de presión de aire detectará en su lumbrera de presión negativa un valor de presión que es menor que el umbral prefijado. Sin embargo, si está bloqueado el escape de gas de combustión, el conmutador de presión de aire detectará un valor de presión que es mayor que el umbral prefijado, y entonces el aparato no se pondrá en marcha. Para un aparato exterior de calentamiento de agua con gas, el aparato puede estar sometido a un viento adverso que ejerza una presión de viento a través de la campana para gas de combustión sobre el ventilador de suministro de aire, de modo que es detectado por el conmutador de presión de aire un valor de presión mayor, lo que da lugar a que el aparato no se pueda poner en marcha o el funcionamiento del aparato tenga que ser detenido. Evidentemente, esto no es deseado por los diseñadores porque no se debe producir el bloqueo del escape del gas de combustión y ha de poder ser descargado todavía el gas de combustión.

El Modelo de Utilidad chino CN2913943Y describe un calentador exterior de agua con gas que es capaz de funcionar apropiadamente incluso si se encuentra con un viento adverso. En el mismo se usa un conmutador de detección de la temperatura para sustituir el conmutador de presión de aire. Por ejemplo, cuando se bloquea el escape del gas de combustión, aumenta inevitablemente la temperatura dentro del calentador de agua y, una vez que la temperatura supera un umbral predeterminado, el conmutador la detectará y activará la parada del calentador de agua. Sin embargo, la elevación de temperatura dentro del calentador de agua puede resultar de una pérdida de diferentes factores, en otras palabras, el aparato puede ser detenido por un funcionamiento defectuoso.

Compendio de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato de calentamiento de agua con gas que emplea un conmutador de presión de aire que no es afectado por un viento adverso, asegurando con ello que el aparato funcione apropiadamente incluso si se encuentra con un viento adverso.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de calentamiento de agua con gas que incluye un alojamiento, un quemador, un intercambiador de calor, un ventilador de suministro de aire y un conmutador de presión de aire. El quemador está dispuesto en el alojamiento para generar calor. El intercambiador de calor está adaptado para absorber el calor y transferir el calor al agua que pasa a través del mismo. El ventilador de suministro de aire está dispuesto en el alojamiento para suministrar aire al quemador. El conmutador de presión

- de aire tiene una lumbrera de presión negativa y una lumbrera de presión positiva; en el que la lumbrera de presión negativa está conectada al ventilador de suministro de aire por medio de un primer tubo, y la lumbrera de presión positiva está conectada a la atmósfera por medio de un segundo tubo. El alojamiento tiene una entrada de aire en una porción inferior del mismo; en el que el segundo tubo tiene un extremo de admisión de aire, y el extremo de admisión de aire está situado adyacente a la entrada de aire para recibir el aire que pasa a través de la entrada de aire. La entrada de aire está situada en una placa frontal del alojamiento, y la placa frontal está provista de una placa de pantalla o protección que tiene un borde inferior que forma un borde superior de la entrada de aire; en el que el extremo de admisión de aire está dispuesto detrás de la placa de pantalla.
- Preferiblemente, el extremo de admisión de aire está dispuesto en una posición inferior a la de la lumbrera de presión positiva del conmutador de presión de aire a lo largo de la dirección vertical.
- Preferiblemente, el extremo de admisión de aire está dispuesto en la zona media de la entrada de aire a lo largo de una dirección lateral.
- Preferiblemente, la placa de pantalla está formada con un deflector que se extiende horizontalmente hacia dentro, y el extremo de admisión de aire está dispuesto por debajo del deflector.
- Preferiblemente, el aparato incluye además una campana para gas de combustión dispuesta dentro del alojamiento para recibir el gas resultante de la combustión generado por el quemador, teniendo la campana para gas de combustión un extremo delantero que tiene una lumbrera de escape de gas en la misma para descargar al exterior el gas de combustión.
- En una realización alternativa, que no está comprendida dentro del alcance de la reivindicación 1, un primer orificio de admisión de aire está dispuesto en el extremo delantero de la campana para gas de combustión, y el segundo tubo está conectado entre la lumbrera de presión positiva y el primer orificio de admisión de aire.
- Preferiblemente, en la citada realización alternativa que no cae dentro del alcance de la reivindicación 1, un segundo orificio de admisión de aire está dispuesto en el extremo delantero de la campana para gas de combustión y por encima del primer orificio de admisión de aire; comprendiendo el segundo tubo una sección de tubo de conexión conectada entre los orificios de admisión de aire primero y segundo y una sección de tubo de extensión que se extiende desde la sección de tubo de conexión y conectada con la lumbrera de presión positiva, y estando la citada sección de tubo de extensión situada, al menos parcialmente, por encima del segundo orificio de admisión de aire.
- Preferiblemente, el segundo tubo define un orificio de ventilación en su cuerpo.
- Puesto que la presión ejercida por el viento adverso puede ser detectada también en la lumbrera de presión positiva, el cambio de presión en la lumbrera de presión negativa es contrarrestado por el cambio de presión en la lumbrera positiva, y por lo tanto el conmutador de presión de aire no sería afectado por el viento adverso, y se puede evitar el mal funcionamiento del aparato por el viento adverso.
- En lo que antecede se han bosquejado más bien en líneas generales las características y ventajas técnicas de la presente invención con el fin de que pueda ser mejor comprendida la descripción detallada que sigue de la invención. Características y ventajas adicionales de la invención serán descritas a continuación, las cuales constituyen el objeto de las reivindicaciones de la invención.

Breve descripción de los dibujos

- Para una comprensión más completa de la presente invención y las ventajas de la misma, se hace ahora referencia a la descripción que sigue tomada juntamente con los dibujos que se acompañan, en los cuales:
- La figura 1 es una vista plana que muestra un aparato de calentamiento de agua con gas de acuerdo con una realización que no está comprendida dentro del alcance de la reivindicación 1;
- La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el aparato de la figura 1 del que está retirada una placa delantera;
- La figura 3 es una vista plana que muestra el aparato de la figura 1 del que está retirada una placa lateral;
- La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra una campana para gas de combustión de acuerdo con una realización que no está comprendida dentro del alcance de la reivindicación 1;
- La figura 5 es una vista delantera que muestra la campana para gas de combustión de la figura 4;
- Las figuras 6A a 6C son vistas en sección transversal tomadas a lo largo de la línea A-A de la figura 5, mostrando las figuras 6A, 6B, 6C respectivamente una primera posición, una segunda posición y una tercera posición de un deflector móvil de la campana para gas de combustión.
- La figura 7 es una vista en perspectiva que muestra una pantalla contra la lluvia del aparato de la figura 1;

La figura 8 es una vista superior de la pantalla para la lluvia de la figura 7;

La figura 9 es una vista lateral de la pantalla para la lluvia de la figura 7;

La figura 10 es similar a la figura 5, que muestra una campana para gas de combustión de acuerdo con otra realización que no está comprendida dentro del alcance de la reivindicación 1;

- 5 La figura 11 es similar a la figura 6A, la cual es una vista en sección transversal de la campana para gas de combustión de la figura 10;

La figura 12 es una vista en perspectiva que muestra un aparato de calentamiento de agua con gas de acuerdo con una realización de la presente invención, en el que la placa delantera junto con la placa lateral y la pantalla para la lluvia están retiradas;

- 10 La figura 13 es una vista delantera que muestra el aparato de la figura 12 en el que se ha añadido la pantalla para la lluvia;

La figura 14 es una vista lateral que muestra el aparato de la figura 13.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

- 15 Se hará referencia ahora a las figuras de los dibujos para describir con detalle las realizaciones preferidas. Sin embargo, las realizaciones no pueden ser utilizadas para limitar la presente invención. También están protegidos por la presente invención, definida por la reivindicación 1, cambios tales como de estructura, método y función, hechos de manera evidente por el experto ordinario en la técnica.

- 20 Los calentadores de agua con gas y las calderas de gas pueden ser hechos funcionar con gas combustible, tal como gas natural, gas de ciudad, gas de petróleo licuado, metano, etc., suministrando con ello agua caliente y/o calentando un espacio habitacional para fines de uso sanitario doméstico y de calefacción. Las realizaciones que se van a describir en lo que sigue toman un calentador de agua con gas como un ejemplo, pero la presente invención no está limitada a esto y puede ser aplicada también a calderas de gas.

- 25 Haciendo referencia primeramente a las figuras 1 a 3, un aparato de calentamiento de agua con gas está adaptado para ser montado al exterior, el cual incluye un alojamiento 10, una campana 20 para gas de combustión, un intercambiador de calor 107, un quemador 104, un ventilador de suministro de aire 105, un conmutador de presión de aire 30, y un tubo de entrada 101, un tubo de salida 102, una tubería 103 de suministro de gas que se extiende hacia fuera del alojamiento 10.

- 30 El alojamiento 10 puede estar compuesto de cierto número de placas, tales como una placa delantera 11, una placa trasera, una placa superior, una placa inferior 12 y un par de placas laterales. En esta realización, la placa trasera y la placa inferior 12 están formadas enterizas en una primera pieza, y la placa delantera 11, la placa superior y el par de placas laterales están formadas enterizas en una segunda pieza. En el curso del montaje del aparato, los componentes pueden ser montados primero en la primera pieza, y a continuación se monta la segunda pieza sobre la primera pieza para completar el montaje. De ese modo, el montaje puede ser más sencillo. Cuando el aparato está instalado en una pared, la placa trasera se enfrenta a la pared, y una entrada de aire está dispuesta en las diferentes placas a partir de la placa trasera. La entrada de aire puede estar dispuesta en la placa delantera 11, en la placa lateral o incluso en la placa inferior 12 y, en esta realización, la entrada de aire 111 está definida en una porción inferior de la placa delantera 11.

- 40 El quemador 104 tiene una caja y cierto número de paletas de quemador (no mostradas) dispuestas lado a lado en la caja. Cada paleta de quemador tiene generalmente en la misma un paso para la mezcla de gas-aire para mezclar el gas combustible suministrado desde la tubería 103 de suministro de gas y aire de combustión suministrado por el ventilador de suministro de aire 105, y suministrar la mezcla de gas-aire a la parte superior del mismo para ser encendido y quemado. Como la configuración y disposición de las paletas de quemador son bien conocidas en la técnica, se omite una descripción detallada con fines de brevedad y simplificación.

- 45 El intercambiador de calor 107 está situado por encima del quemador 104. El intercambiador de calor 107 puede incluir múltiples aletas de absorción de calor y una tubería de absorción de calor que pase a través de las múltiples aletas de absorción de calor. La tubería de absorción de calor está conectada a un canal de suministro de agua corriente arriba y a un canal de suministro de agua caliente corriente abajo. El agua que pasa a través del tubo de entrada 101 y del canal de suministro de agua corriente arriba es entonces calentada en el intercambiador de calor 107 por intercambio de calor con el gas de escape de combustión del quemador 104. El agua caliente calentada es alimentada al canal de suministro de agua caliente de corriente abajo y pasa además a través del tubo de salida 102 para uso sanitario doméstico, tal como para beber, ducharse o bañarse.

En esta realización, el ventilador de suministro de aire 105 está dispuesto debajo del quemador 104, el cual es operado para suministrar aire exterior al quemador 104 como aire de combustión, y también obliga al gas de combustión a fluir hacia la campana 20 de gas de combustión y ser descargado a continuación al exterior.

La campana 20 para gas de combustión está montada sobre el intercambiador de calor 107 para recoger el gas de combustión que contiene monóxido de carbono y óxidos nítricos y expulsarlo al exterior. Con referencia a la figura 4, la figura 5 y las figuras 6A a 6C, la campana 20 para gas de combustión tiene una envuelta, en esta realización a lo largo de la dirección de escape del gas de combustión, incluyendo la envuelta secuencialmente una parte trasera 23, una parte delantera 21 y una parte sobresaliente 22 que se extiende desde la parte delantera 21. Cuando la campana 20 para gas de combustión está montada en el alojamiento 10, la parte sobresaliente 22 está expuesta al exterior del alojamiento 10.

La parte trasera 23 está retenida en la parte superior del intercambiador de calor 107, y su parte inferior está abierta para definir una lumbrera 231 de admisión de gas. La parte sobresaliente 22 tiene una lumbrera de escape de gas 221 en el extremo delantero de la misma, y cierto número de orificios de drenaje 222 están situados en la parte inferior del extremo delantero. La campana 20 para gas de combustión define en la misma un canal 232 para gas de combustión entre la lumbrera de admisión de gas 231 y la lumbrera de escape de gas 221. La parte delantera 21 tiene una pared inferior que se extiende entre la lumbrera de admisión de gas 231 y la lumbrera de escape de gas 221, y al menos una parte de la pared inferior se extiende oblicuamente hacia arriba desde la lumbrera de escape de gas 201, lo que puede evitar que el viento y la lluvia exteriores entren en el aparato a través de la lumbrera de escape de gas 221 de algún modo. Incluso si la lluvia exterior pasa a través de la lumbrera de escape de gas 221 y entra en la campana para gas de combustión, la pared inferior oblicua puede conducir la lluvia aguas abajo y salir a través de los orificios de drenaje 222.

Un deflector móvil 242 está dispuesto en el canal 232 para gas de combustión con el fin de cambiar el tamaño de apertura en la sección transversal del canal de gas de combustión. En esta realización, el deflector móvil 242 está dispuesto de manera pivotante en la parte trasera 23, e incluye una porción vertical 2421 y una parte de doblez 2422 que se dobla desde la parte superior de la porción vertical 2421. Una placa fija 241 está montada en el canal 232 para gas de combustión. La placa fija 241 tiene una sección horizontal 2411 fijamente montada en la pared superior del canal 232 para gas de combustión por medio de soldadura o remachado, y una sección vertical 2412 perpendicular a la sección horizontal 2411 que proporciona un pivote 243 en un extremo distal de la misma. El pivote 243 está conectado al deflector móvil 242 en una unión de la porción vertical 2421 y la porción de doblez 2422, de manera que el deflector móvil 242 puede pivotar sobre este pivote 243.

En esta realización, el deflector móvil 242 está acoplado con la placa fija 241 para cambiar el tamaño de apertura en la sección transversal del canal 232 para gas de combustión. La placa fija 241 y el deflector móvil 242 ocupan conjuntamente la sección transversal del canal 232 para gas de combustión donde están situados. Para asegurar que el deflector móvil pueda moverse libremente, puede existir una holgura entre los lados laterales de la placa fija 241 y el deflector móvil 242 y las paredes laterales del canal 232 para gas de combustión, y la dimensión de la holgura puede ser igual o menor que 1 mm. En el curso de un movimiento de pivotamiento del deflector móvil 242, existe un espacio de separación entre la parte inferior del deflector móvil 242 y la pared inferior del canal 232 para gas de combustión, y este espacio de separación puede definir la apertura en la sección transversal del canal 232 para gas de combustión.

Las figuras 6A-6C muestran el deflector móvil 242 cuando está situado en una primera posición, en una segunda posición y en una tercera posición, respectivamente. Como se muestra en la figura 6A, cuando no existe escape de gas de combustión, y no hay entrada de viento y/o lluvia externos, el deflector móvil 242 está situado en una primera posición en la que está en un estado de suspensión. En este momento, la porción vertical 2421 del deflector móvil está en el mismo plano que la sección erecta 2412 de la placa fija, y la porción de doblez 2422 del deflector móvil y la sección vertical 2412 de la placa fija forman un ángulo entre sí. En la primera posición, la apertura en la sección transversal del canal 232 para gas de combustión tiene el tamaño más pequeño, y la parte inferior del deflector móvil 242 está precisamente en contacto con la pared inferior del canal 232 de gas de combustión. Preferiblemente, en esta posición, existe un primer espacio de separación entre la parte inferior del deflector móvil 242 y la pared inferior del canal 232 para gas de combustión, y la distancia d1 del primer espacio de separación es de aproximadamente 1,2 mm. De este modo, una vez que la lluvia exterior llega al deflector móvil 242 en el tiempo atmosférico frío, la lluvia puede fluir sobre la pared inferior del canal 232 de gas de combustión y escurrir hacia fuera o, de otro modo, se podría formar hielo entre la parte inferior del deflector móvil 242 y la pared inferior del canal 232 para gas de combustión y producir un bloqueo del canal 232 para gas de combustión.

Como se indica mediante las flechas mostradas en la figura 6B, cuando existe un escape o salida de gas de combustión, o se produce tanto un escape de gas de combustión y una entrada de viento exterior y el empuje del gas de combustión es más fuerte que el del viento exterior, el deflector móvil 242 es empujado hacia la segunda posición por el flujo de gas. En esta posición, cada una de la porción vertical 2421 y la porción de doblez 2422 forma un ángulo con respecto a la sección vertical 2412 de la placa fija, y se define un segundo espacio de separación entre la parte inferior del deflector móvil 242 y la pared inferior del canal 232 para gas de combustión. El segundo espacio de separación tiene una distancia de separación d2 que es mayor que la primera distancia de separación d1, en otras palabras, en esta posición, la apertura en la sección transversal del canal 232 de gas de combustión es mayor que en la primera posición, y el tamaño de la distancia de la segunda separación depende de la fuerza ejercida por el flujo de gas.

Como se indica mediante las flechas mostradas en la figura 6C, cuando hay una entrada de viento exterior, o existe

tanto un escape de gas de combustión como una entrada de viento exterior y el empuje del viento exterior es más fuerte que el del gas de combustión, el deflector movable 242 es empujado hacia la tercera posición por el viento exterior. La tercera posición y la segunda posición están situadas en lados opuestos de la primera posición. En la tercera posición, se define un tercer espacio de separación entre la parte inferior del deflector movable 242 y la pared inferior del canal 232 para gas de combustión. En la mayoría de los casos, el tercer espacio de separación tiene una distancia de separación d3 que es mayor que la primera distancia de separación d1 pero menor que la segunda distancia de separación d2; en otras palabras, en esta posición, la apertura en la sección transversal del canal 232 para gas de combustión es mayor que la de la primera posición pero menor que la de la segunda posición, y el tamaño de la tercera distancia de separación depende de la fuerza ejercida por el viento exterior. La realización de la figura 6C muestra un tamaño máximo de la tercera distancia de separación y, en este momento, la porción de doblez 2422 del deflector movable se apoya contra la sección vertical 2412 de la placa fija, y la porción vertical 2421 del deflector movable y la sección vertical 2412 de la placa fija forman un ángulo entre sí. De este modo, incluso existe tanto un escape de gas de combustión como una entrada de viento exterior y el empuje del viento exterior es más fuerte que el del flujo de gas, y el gas de combustión puede todavía ser descargado hacia fuera a través del tercer espacio de separación.

Como las realizaciones mostradas anteriormente, cuando existe entrada de viento y/o lluvia exterior, el deflector movable es capaz de acoplarse con la placa fija para limitar el tamaño de apertura en la sección transversal del canal de gas de combustión, resistiendo con ello al viento y/o a la lluvia; por otra parte, cuando existe escape de gas de combustión, el deflector movable puede ser empujado por el flujo de gas para aumentar el tamaño de apertura en la sección transversal del canal para gas de combustión, para permitir que el gas de combustión sea descargado hacia fuera suavemente. Además, puesto que el deflector movable utiliza una porción de doblez, incluso si el viento que entra y el gas de combustión descargado existen ambos y el viento es más fuerte que el flujo de gas, la apertura en la sección transversal del canal de gas de combustión tiene todavía un tamaño pequeño para asegurar que el gas de combustión pueda ser descargado hacia fuera. Resultaría evidente para los expertos en la técnica que se puede omitir la porción de doblez del deflector movable y, en tal caso, el deflector movable no tiene la tercera posición. Además, el movimiento del deflector movable no está limitado a un movimiento pivotante, pudiendo moverse a lo largo de una dirección lineal en otras realizaciones. Por ejemplo, el deflector movable puede estar dispuesto en la parte oblicua 221 de la pared inferior del canal para gas de combustión 232, y la apertura en la sección transversal estar definida por una parte superior del deflector movable y la pared superior del canal 232 para gas de combustión, cuyo tamaño puede ser ajustado mediante un movimiento lineal del deflector movable sobre la parte oblicua 221 de la pared inferior.

En referencia de nuevo a la figura 2, un conmutador de presión de aire 30 está montado en el alojamiento 10, y tiene una lumbrera de presión negativa 301 y una lumbrera de presión positiva 302. La lumbrera de presión negativa 301 está conectada al ventilador de suministro de aire 105 a través de un primer tubo 31 para detectar la presión negativa generada por el ventilador 105, y la lumbrera de presión positiva 302 está conectada a la atmósfera a través de un segundo tubo 32. En el estado de la técnica, cuando entra viento adverso en el aparato a través de la lumbrera de escape de gas 221 de la campana 20 para gas de combustión, el conmutador de presión 30 detectará los cambios de la presión negativa causados por cambios de velocidad del ventilador 405, lo que puede dar lugar a la parada del aparato. Sin embargo, en esta realización, puesto que la presión ejercida por el viento adverso puede ser también detectada en la lumbrera de presión positiva 302, el cambio de presión de la lumbrera de presión negativa 301 es contrarrestado por el cambio de presión en la lumbrera de presión positiva 302, por lo que el conmutador de presión de aire 30 no sería afectado por viento adverso, y se puede evitar el mal funcionamiento del aparato, causado por viento adverso.

Con referencia a las figuras 4, 5 y 6A a 6C, con el fin de asegurar que la presión detectada en la lumbrera de presión positiva 301 esté lo más próxima posible a la presión ejercida por el viento adverso, un primer orificio 223 de entrada de aire está dispuesto junto a la lumbrera de escape de gas 221, y el segundo tubo 32 está conectado entre el primer orificio 223 de admisión de aire y la lumbrera de presión positiva 301. Por medio de esto, el viento adverso que pasa a través de la lumbrera de escape de gas 221 puede alcanzar la lumbrera de presión positiva 301 a través del primer orificio 223 de admisión de aire y el segundo tubo 32. En una realización preferida, el primer orificio 223 de admisión de aire está definido en el extremo delantero de la parte sobresaliente 22 de la campana 20 para gas de combustión.

En las realizaciones anteriormente mencionadas, cuando la lluvia llega a la campana 20 para gas de combustión a través de la lumbrera de escape de gas 221, la lluvia puede fluir al interior del segundo tubo 32 a través del primer orificio 223 de admisión de aire y alcanzar la lumbrera de presión positiva 302, lo que puede causar daño al conmutador de presión de aire si la lluvia se pone en contacto con partes electrónicas. Las figuras 10 y 11 ilustran una realización más, en la que un segundo orificio 224 de admisión de aire está dispuesto adyacente a la lumbrera de escape de gas 221; preferiblemente, el orificio 224 de admisión de aire está definido en el extremo delantero de la parte sobresaliente 22, y está situado por encima del primer orificio 223 de admisión de aire. El segundo tubo 32 incluye una sección 322 de tubo de conexión conectada entre los orificios de admisión de aire primero y segundo 223, 224, y una sección 323 de tubo de extensión está conectada entre la sección 322 de tubo de conexión y la lumbrera de presión positiva 302 del conmutador de presión de aire. En esta disposición, la sección 322 de tubo de conexión es de forma de U y la sección 323 de tubo de extensión está situada, al menos parcialmente, por encima

del segundo orificio 224 de admisión de aire.

De este modo, cuando entra lluvia exterior en la sección 322 de tubo de conexión a través del primer orificio 223 de admisión de aire y/o del segundo orificio 224 de admisión de aire, la lluvia no entrará en la sección 323 de tubo de extensión debido a que la sección 323 de tubo de extensión está situada, al menos parcialmente, por encima del segundo orificio 224 de admisión de aire, y entonces la lluvia se escurre hacia fuera a través del primer orificio 223 de admisión de aire. Cuando entra viento exterior en la parte 322 de tubo de conexión a través del primer orificio 223 y del segundo orificio 224, los dos flujos de viento convergen y entran en la parte 323 de tubo de extensión. En referencia a la figura 4, en una realización preferida, un orificio de ventilación 321 está dispuesto en la sección 323 de tubo de extensión, con el fin de hacer que la lumbrera de presión positiva 302 comunique con la atmósfera en caso de que se atasquen los orificios primero y segundo 223, 224 de admisión de aire. Por supuesto, en otras realizaciones, los orificios primero y segundo 223, 224 de admisión de aire pueden ser sustituidos por el orificio de ventilación 321 para establecer la conexión de aire entre la lumbrera de presión positiva 302 y la atmósfera.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, junto con la figura 7 a la figura 9, una pantalla 40 para lluvia está dispuesta en el alojamiento 10 y adyacente a la entrada de aire 111 para evitar que la lluvia entre dentro del aparato. La pantalla 40 para lluvia incluye un panel principal 41, un panel superior 411, un panel inferior 412 y un par de paneles laterales 42, 43.

El panel principal 41 está vuelto hacia la entrada de aire 111. El panel superior 411 está doblado desde la parte superior del panel delantero 41, y se extiende oblicuamente hacia abajo, hacia la entrada de aire 111. El panel inferior 412 está doblado perpendicularmente desde la parte inferior del panel principal 41 y se extiende también hacia la entrada de aire 111. El par de paneles laterales 42, 43 están doblados perpendicularmente desde lados opuestos del panel principal 41 y se extienden en el sentido de alejarse de la entrada de aire 111. Al menos una de las placas laterales está provista de cierto número de aberturas y, en una realización preferida, los dos paneles laterales 42, 43 tienen las aberturas 421, 431. Debido a esto, la lluvia que llega al aparato a través de la entrada de aire 111 puede ser retenida principalmente por el panel principal 41, y las aberturas 421, 431 definidas en los paneles laterales permiten que entre el aire dentro del aparato con el fin de producir la combustión.

Un cierto número de aletas 422, 432 de retención de la lluvia están dispuestas cerca de las aberturas 421, 431 en los paneles laterales 42, 43. Cada aleta 422, 432 de retención de la lluvia tiene una porción inclinada 4221, 4321 que se extiende oblicuamente desde un borde de la abertura 421, 431, y una porción paralela 4222, 4322 que se extiende desde la porción inclinada y en paralelo con los paneles laterales 42, 43. Esta configuración es capaz de evitar más el rociado de lluvia al interior del aparato.

Para pantalla 40 para lluvia está montada en el alojamiento 10 por medio de su panel inferior 412 que está conectado a la placa inferior 12 por medio de tornillos. El panel inferior 412 de la pantalla 40 para la lluvia define cierto número de aberturas de drenaje 4121 en el mismo, y la placa inferior 12 del alojamiento 10 está provista de cierto número de ranuras de drenaje 122 correspondientes a las aberturas de drenaje 4121. De este modo, la lluvia a la que se opone el panel principal 41 puede escurrir fuera del aparato a través de las aberturas de drenaje 4121 y las ranuras de drenaje 122. Además, la placa inferior 12 está provista de un escalón 121 situado adyacente a una posición de montaje de la pantalla 40 para la lluvia sobre la placa inferior 12, y este escalón puede actuar como una obstrucción para evitar que la lluvia a la que se opone el panel principal 41 entre en la posición de montaje.

Las figuras 12 a 14 muestran una realización del aparato de calentamiento de agua con gas de acuerdo con la presente invención, y la diferencia principal con respecto a las realizaciones anteriores es la posición del segundo tubo. En la presente realización, el segundo tubo 33 tiene un extremo conectado con la lumbrera de presión positiva 302 del conmutador de presión de aire 30, y el otro extremo, a saber el extremo 331 de admisión de aire, situado adyacente a la entrada de aire 111. El extremo 331 de admisión de aire está dispuesto en una posición inferior a la de la lumbrera de presión positiva 302 a lo largo de la dirección vertical. Por medio de esto, incluso si la lluvia exterior pasa adentro o se forma agua de condensación en el segundo tubo 33, el fluido no circularía hacia el conmutador de presión de aire 30. Además, el extremo 331 de admisión de aire está dispuesto en la zona media de la entrada de aire 111 a lo largo de una dirección lateral, lo que puede asegurar que la lumbrera de presión positiva detecte el viento adverso que llega desde la entrada de aire directamente.

Haciendo referencia a la figura 14, la placa delantera 11 está provista de una placa de pantalla 112 que tiene un borde inferior que define un borde superior de la entrada de aire 111. El extremo 331 de admisión de aire del segundo tubo está dispuesto detrás de la placa de pantalla 112, y esta disposición puede evitar que la lluvia exterior se extienda al interior del segundo tubo 33 a través del extremo 331 de admisión de aire. Además, la placa de pantalla 112 está provista de un deflector 1121 que se extiende horizontalmente hacia dentro, y el extremo 331 de admisión de aire está dispuesto por debajo del deflector 1121. De este modo, el viento adverso puede ser conducido al interior del segundo tubo 33 de manera que la presión detectada en la lumbrera de presión positiva 302 está tan próxima como es posible a la presión del viento en la entrada de aire 111.

De manera similar a las realizaciones anteriores, el segundo tubo 33 tiene un orificio de ventilación 322 para hacer que la lumbrera de presión positiva 302 comunique con la atmósfera en caso de que esté atascado el extremo 331 de admisión de aire del segundo tubo 33.

5 Se ha de entender, sin embargo, que incluso aunque han sido expuestas en la descripción precedente numerosas características y ventajas de la presente invención, junto con detalles de la estructura y la función de la invención, la descripción es solo ilustrativa, y se pueden hacer cambios de detalle, especialmente en cuestiones de número, forma, tamaño y disposición de partes dentro de los principios de la invención en la completa extensión indicada por el más amplio significado general de los términos en los que se han expresado las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (1) de calentamiento de agua con gas que comprende:
 - un alojamiento (10);
 - un quemador (104) dispuesto en el alojamiento para generar calor;
- 5 un intercambiador de calor (107) para absorber el calor y transferir el calor al agua que pasa a través del mismo;
- un ventilador de suministro de aire (105) dispuesto en el alojamiento para suministrar aire al quemador; caracterizado por
- un conmutador de presión de aire (30) que tiene una lumbrera de presión negativa (301) y una lumbrera de presión positiva (302), estando la citada lumbrera de presión negativa conectada al ventilador de suministro de aire a través de un primer tubo (31) y estando la citada lumbrera de presión positiva conectada a la atmósfera a través de un segundo tubo (33); y
- 10 porque
- el alojamiento define una entrada de aire (111) en una porción inferior del mismo; en el que el segundo tubo (33) tiene un extremo (331) de admisión de aire, y dicho extremo de admisión de aire está situado adyacente a la entrada de aire para recibir aire que pasa a través de la entrada de aire; la citada entrada de aire (111) está dispuesta en una placa delantera (11) del alojamiento, y dicha placa delantera está provista de una placa de pantalla (112) que tiene un borde inferior que forma un borde superior de la entrada de aire; en el que el extremo (331) de admisión de aire está dispuesto detrás de la placa de pantalla (112).
- 15 2. Un aparato de calentamiento de agua con gas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el citado extremo (331) de admisión de aire está dispuesto en una posición inferior a la de la lumbrera de presión positiva (332) del conmutador de presión de aire a lo largo de una dirección vertical.
- 20 3. Un aparato de calentamiento de agua con gas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el citado extremo (331) de admisión de aire está dispuesto en la zona media de la entrada de aire (111) a lo largo de una dirección lateral.
- 25 4. Un aparato de calentamiento de agua con gas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha placa (112) de pantalla está formada con un deflector (1121) que se extiende horizontalmente hacia dentro, y el extremo (331) de admisión de aire está dispuesto por debajo del deflector.
- 30 5. Un aparato de calentamiento de agua con gas de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una campana (20) para gas de combustión dispuesta en el alojamiento para recibir el gas de combustión generador por el quemador, en el que la citada campana para gas de combustión tiene un extremo delantero que define una lumbrera de escape de gas (221) en la misma, para descargar el gas de combustión al exterior.
6. Un aparato de calentamiento de agua con gas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho segundo tubo (33) define un orificio de ventilación (321, 332) en su cuerpo.

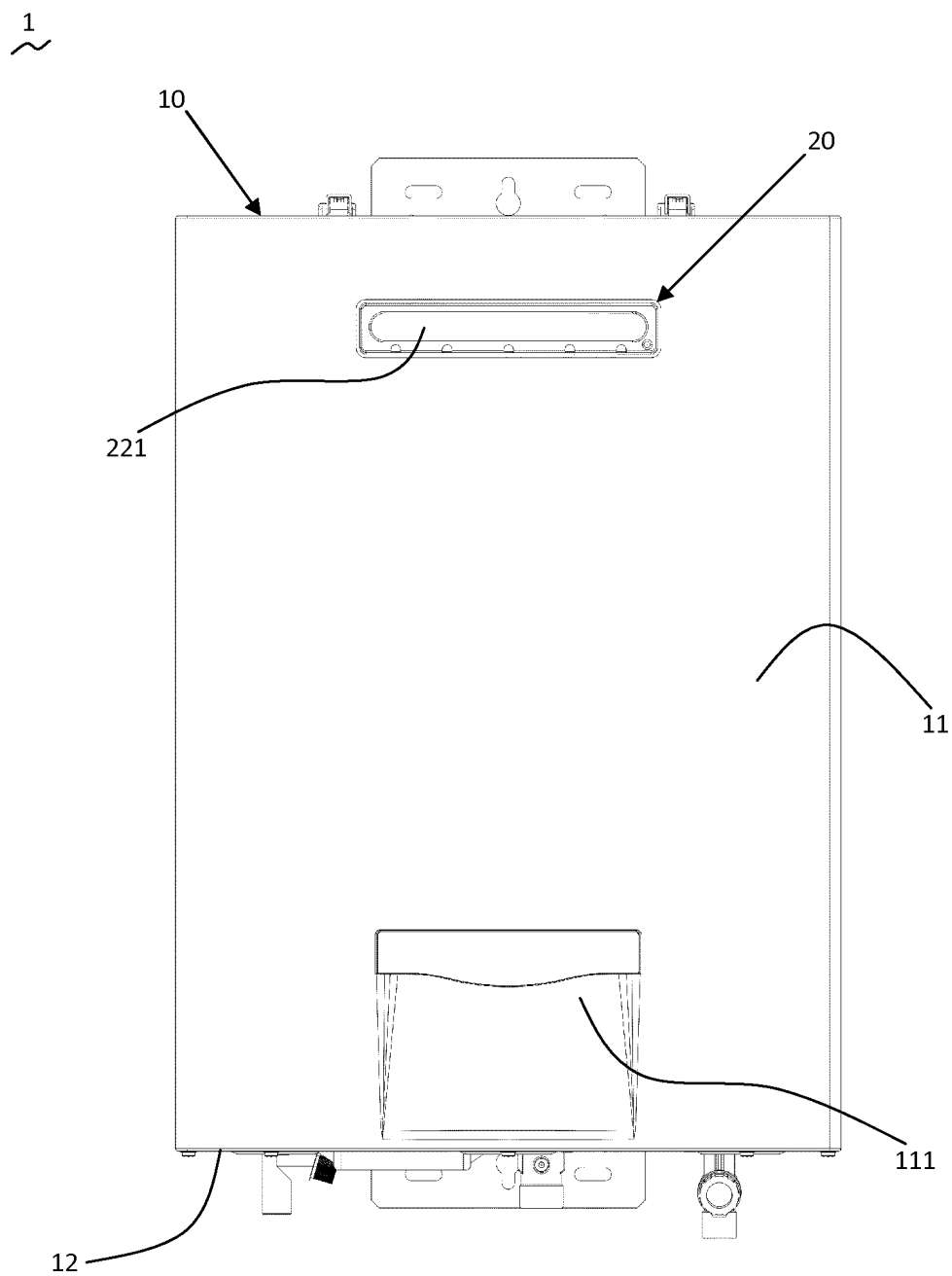


Fig. 1

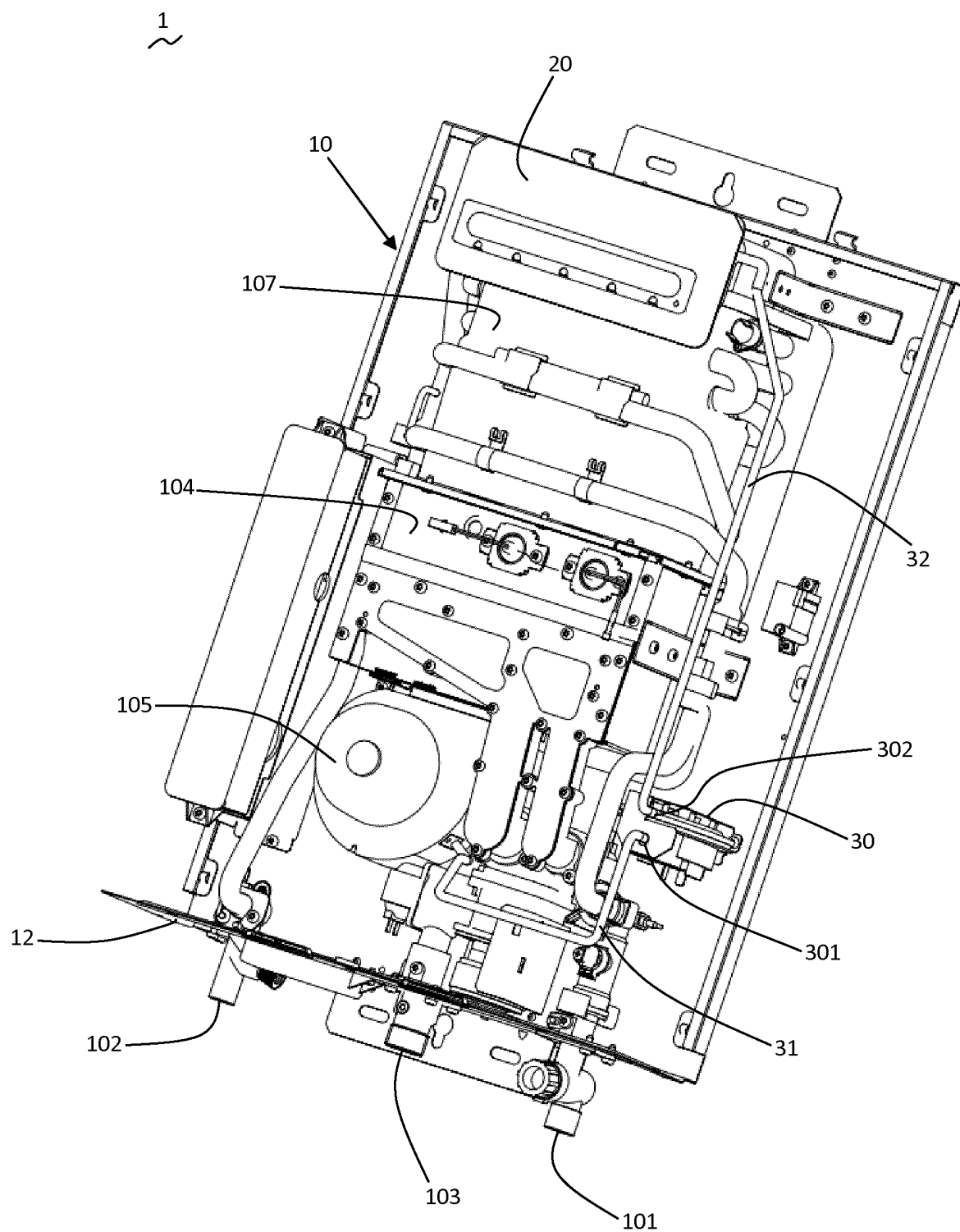


Fig. 2

1
~

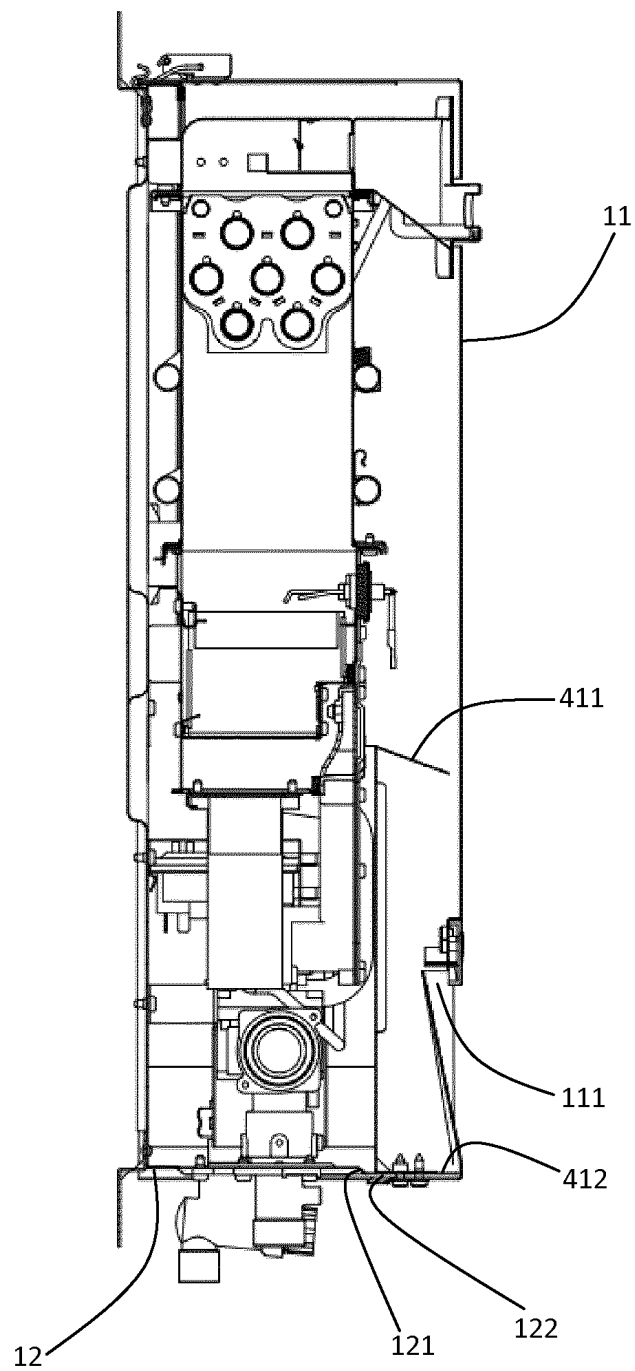


Fig. 3

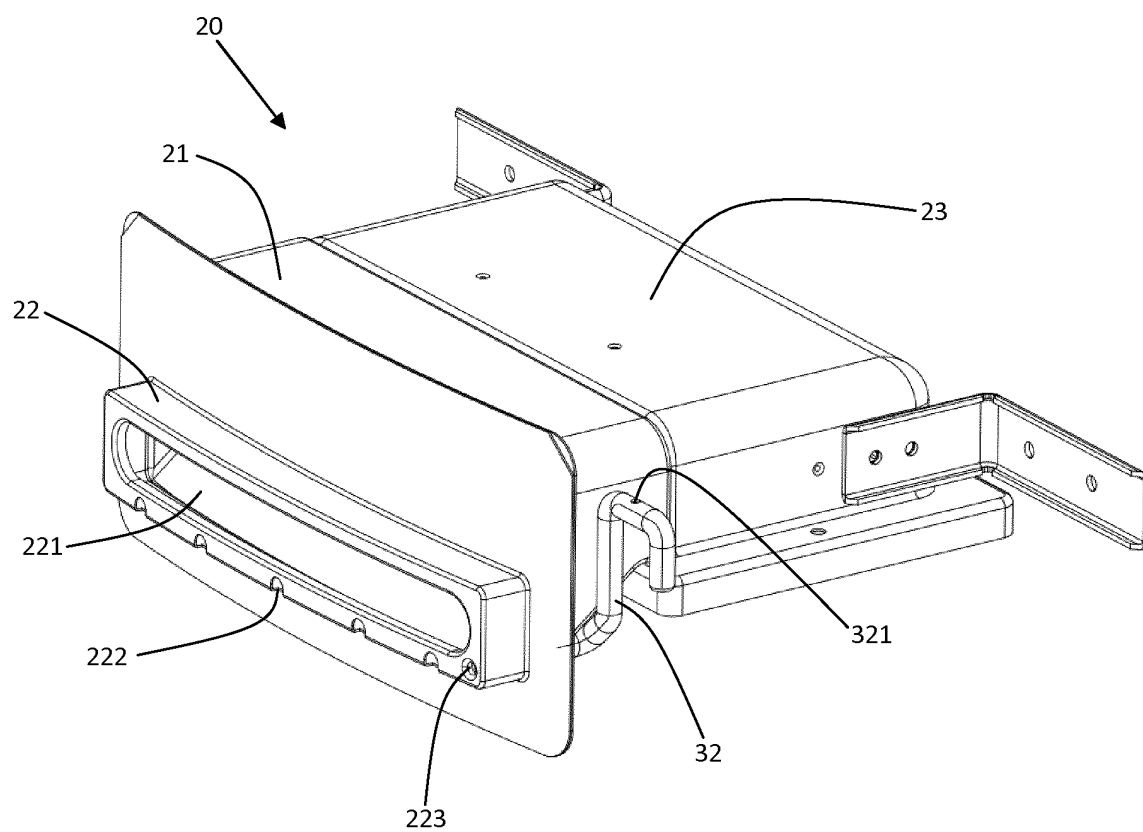


Fig. 4

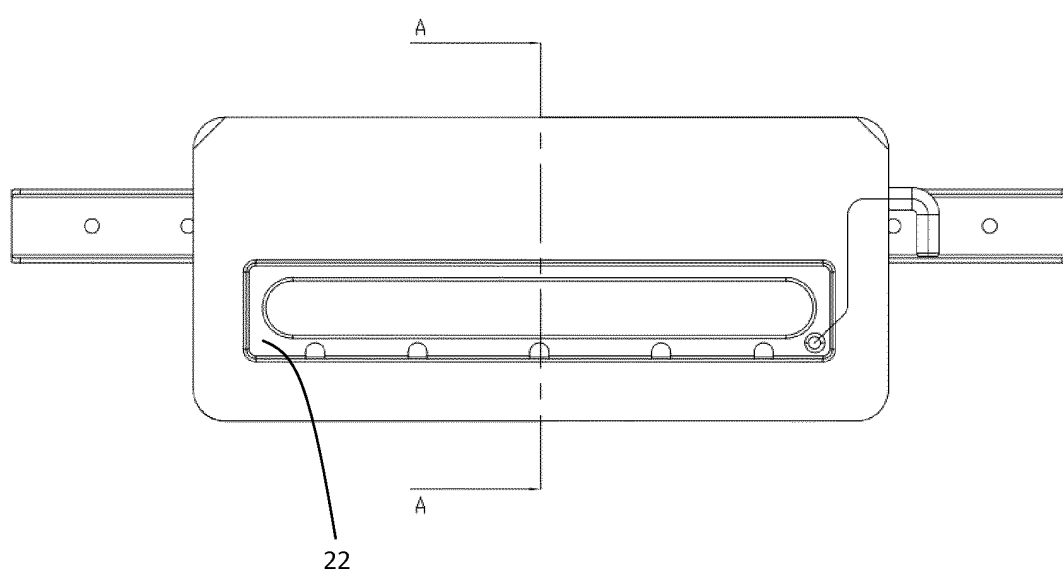


Fig. 5

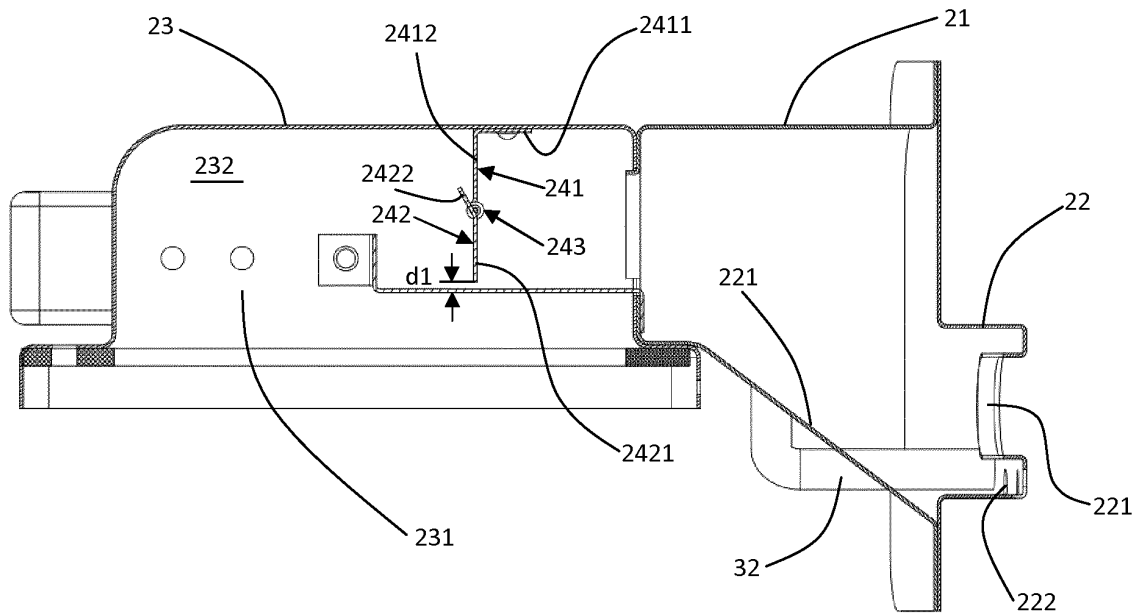


Fig. 6A

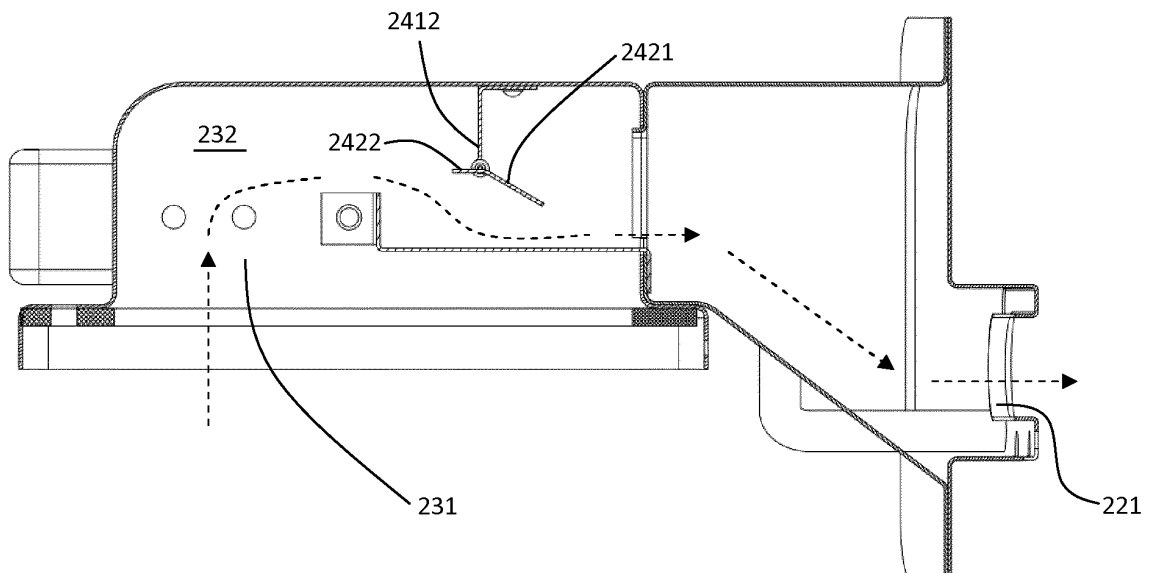


Fig. 6B

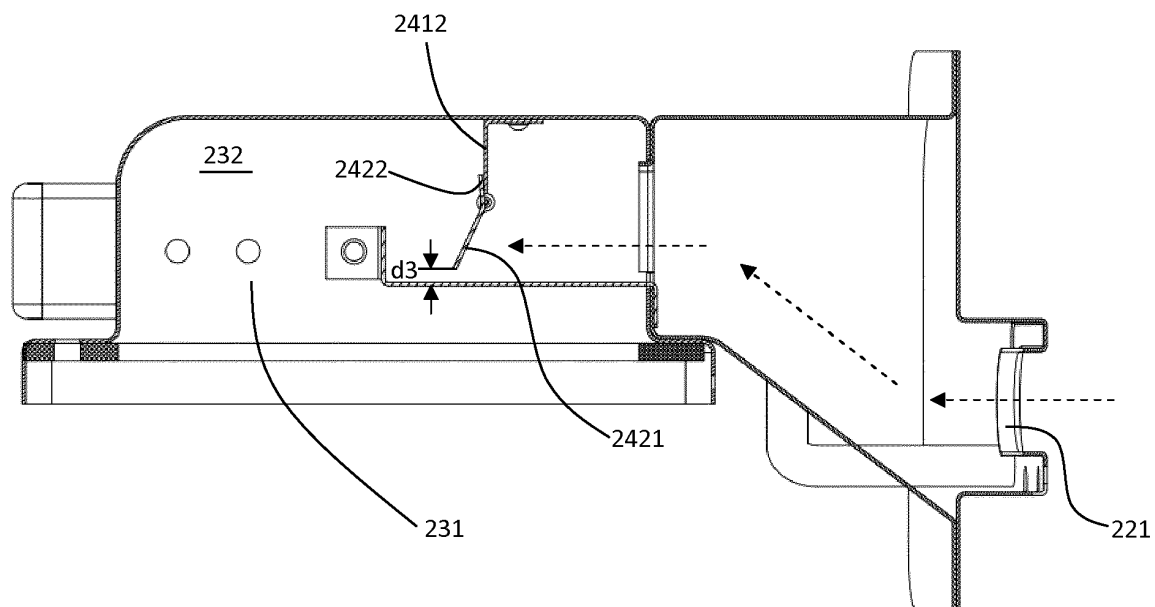


Fig. 6C

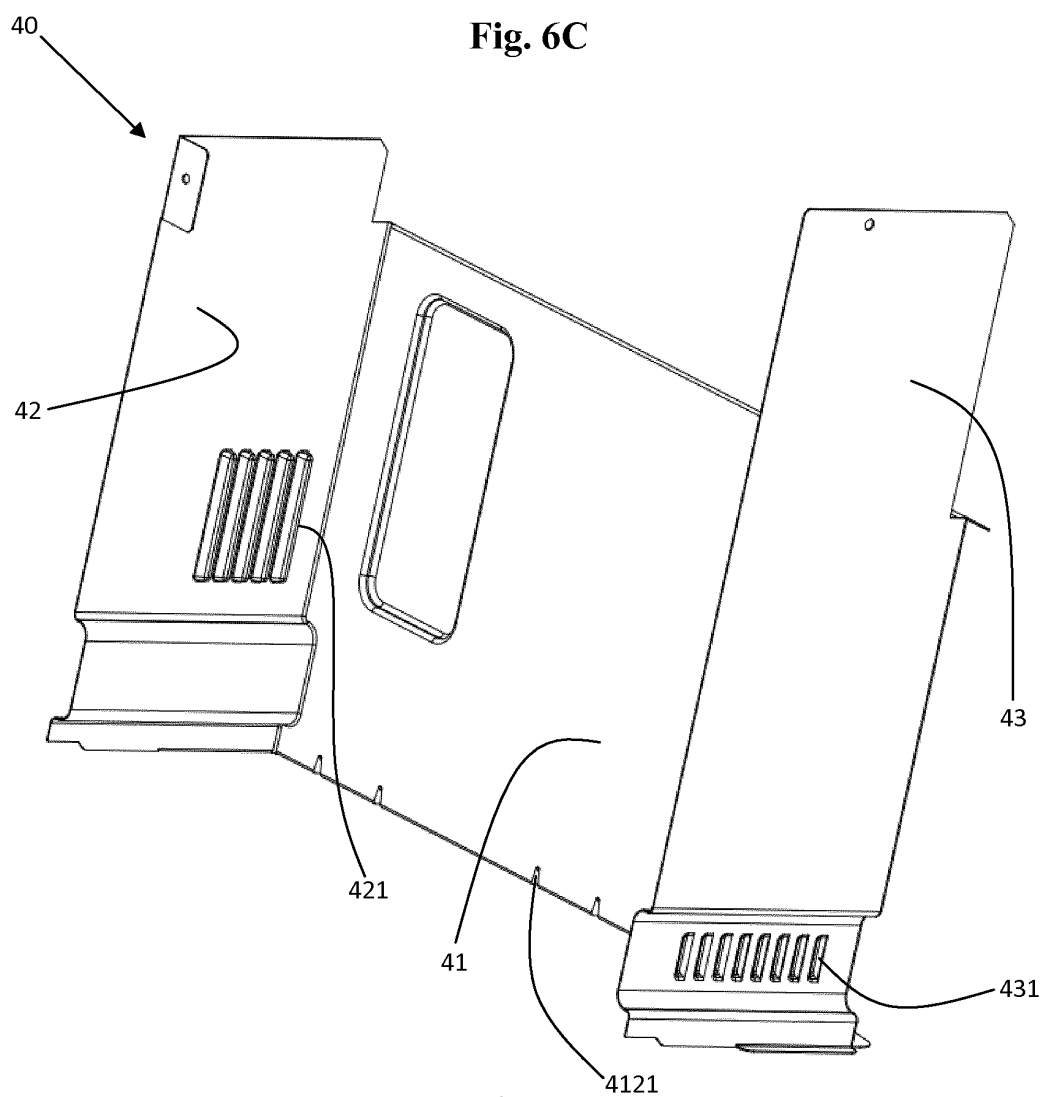


Fig. 7

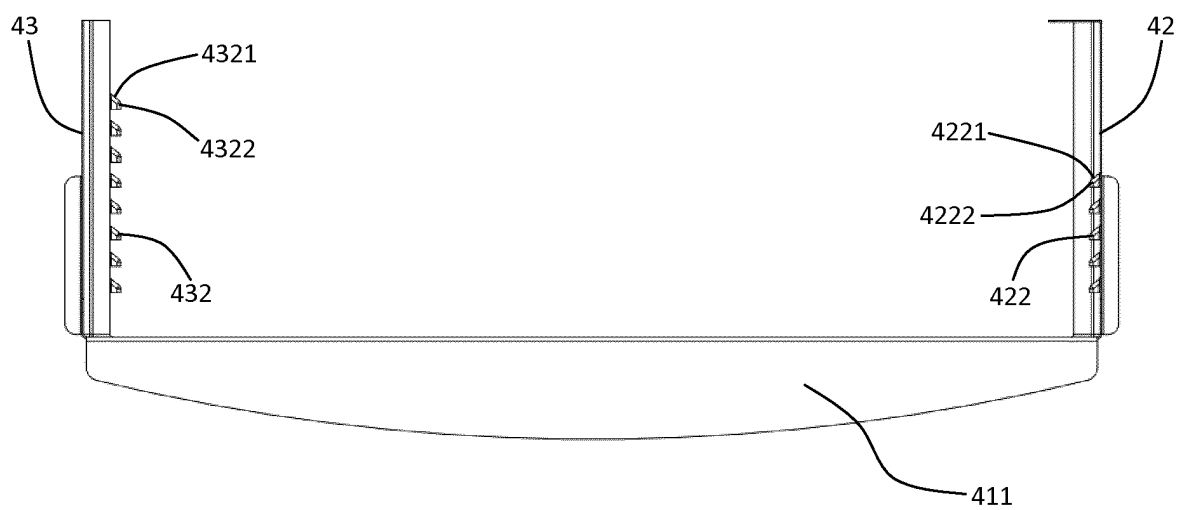


Fig. 8

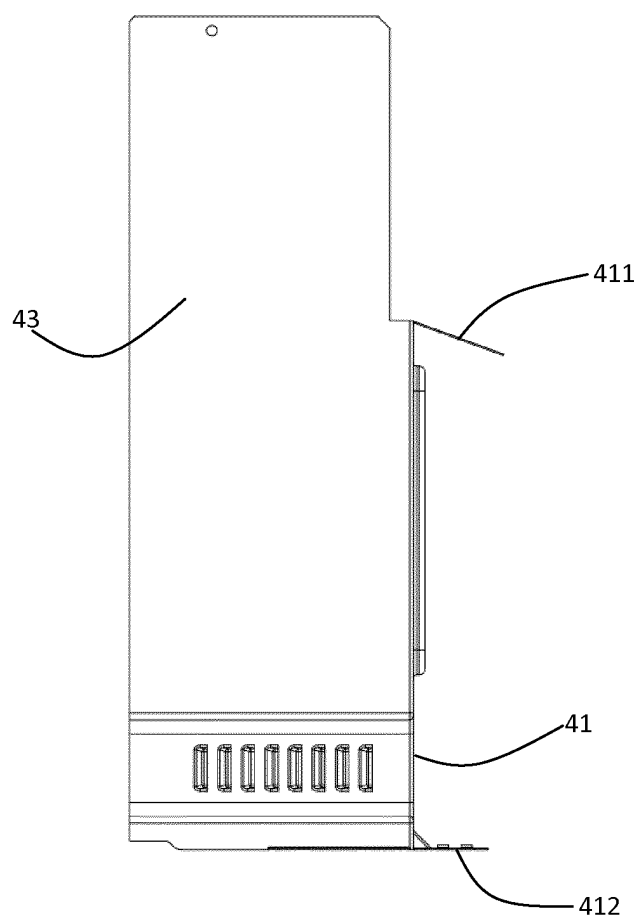


Fig. 9

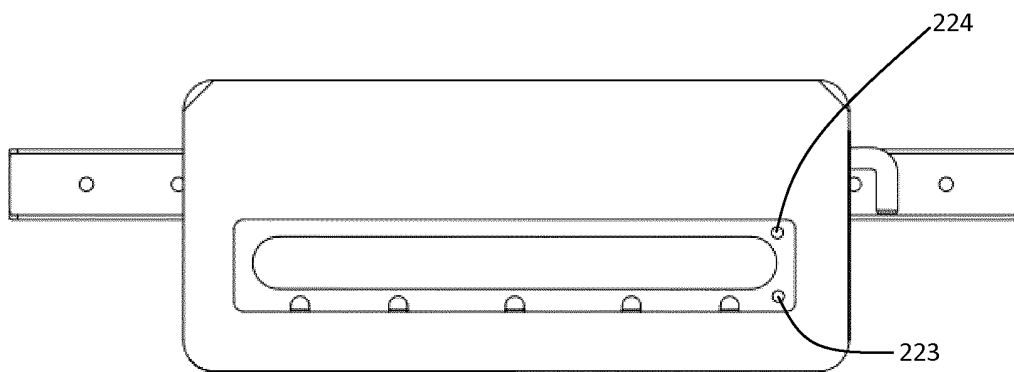


Fig. 10

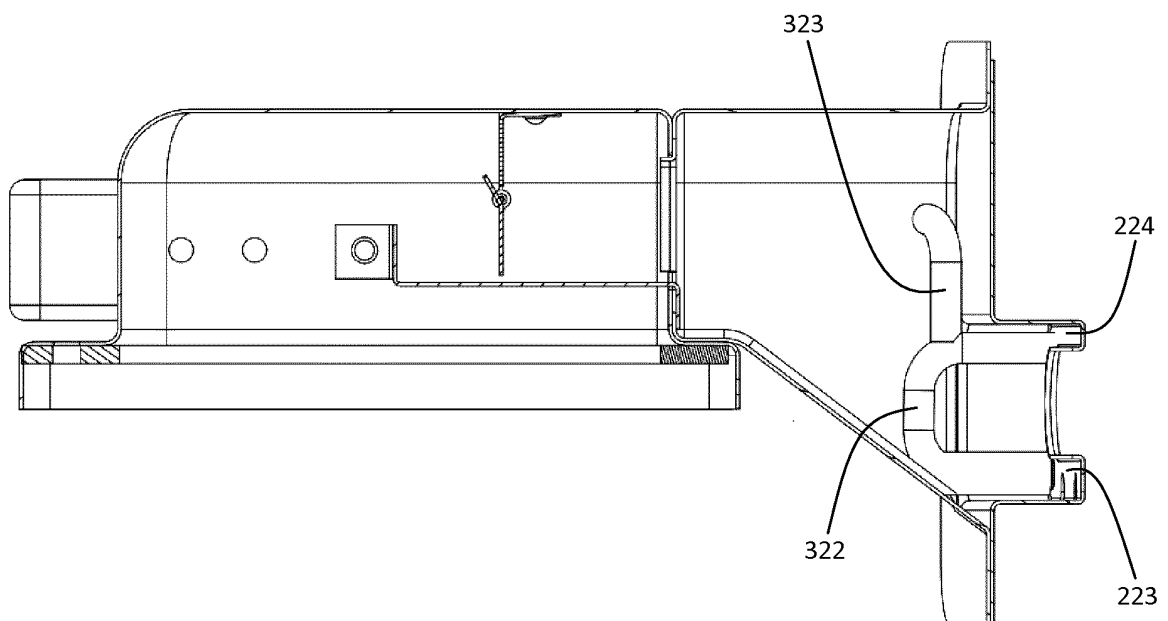


Fig. 11

2
~

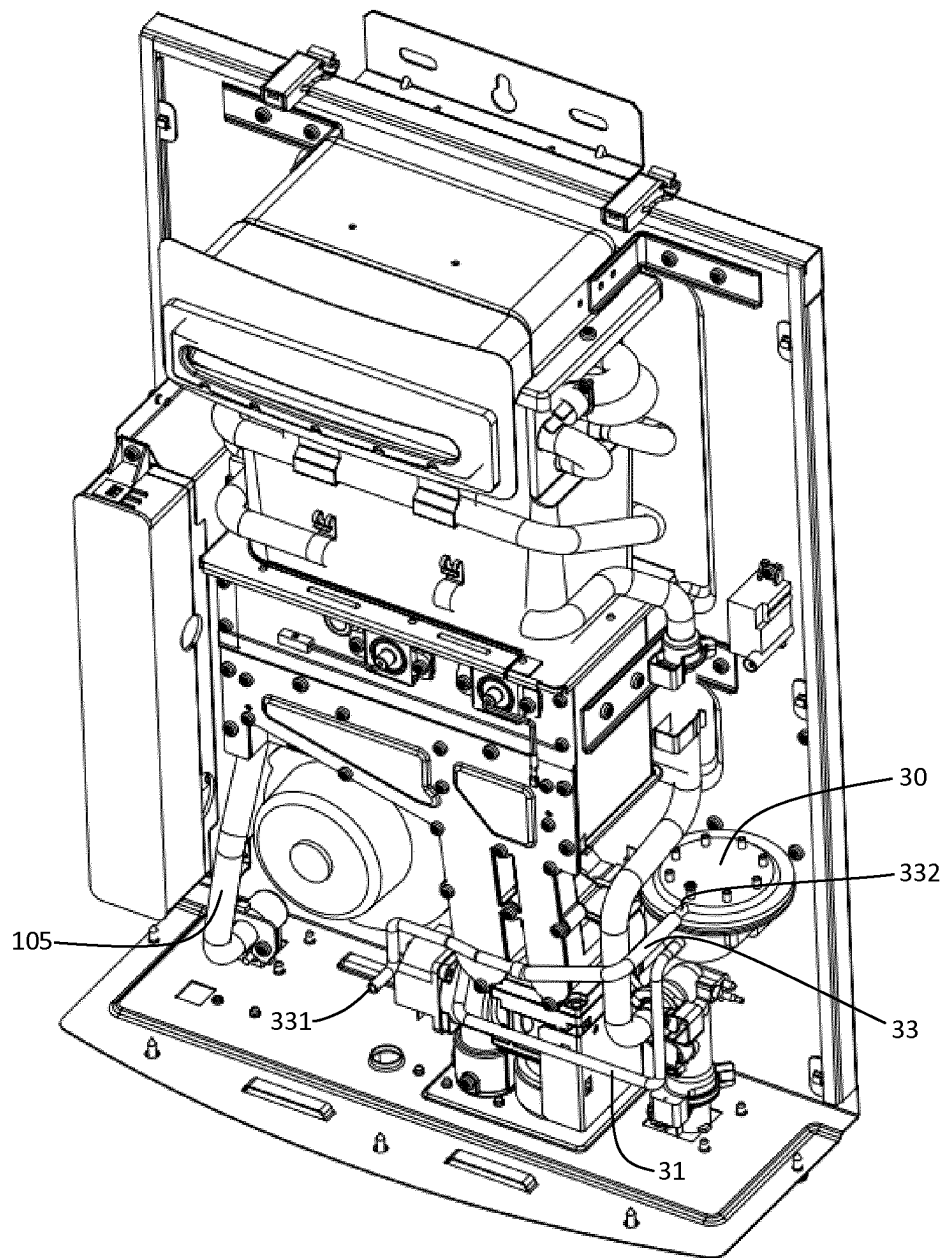


Fig. 12

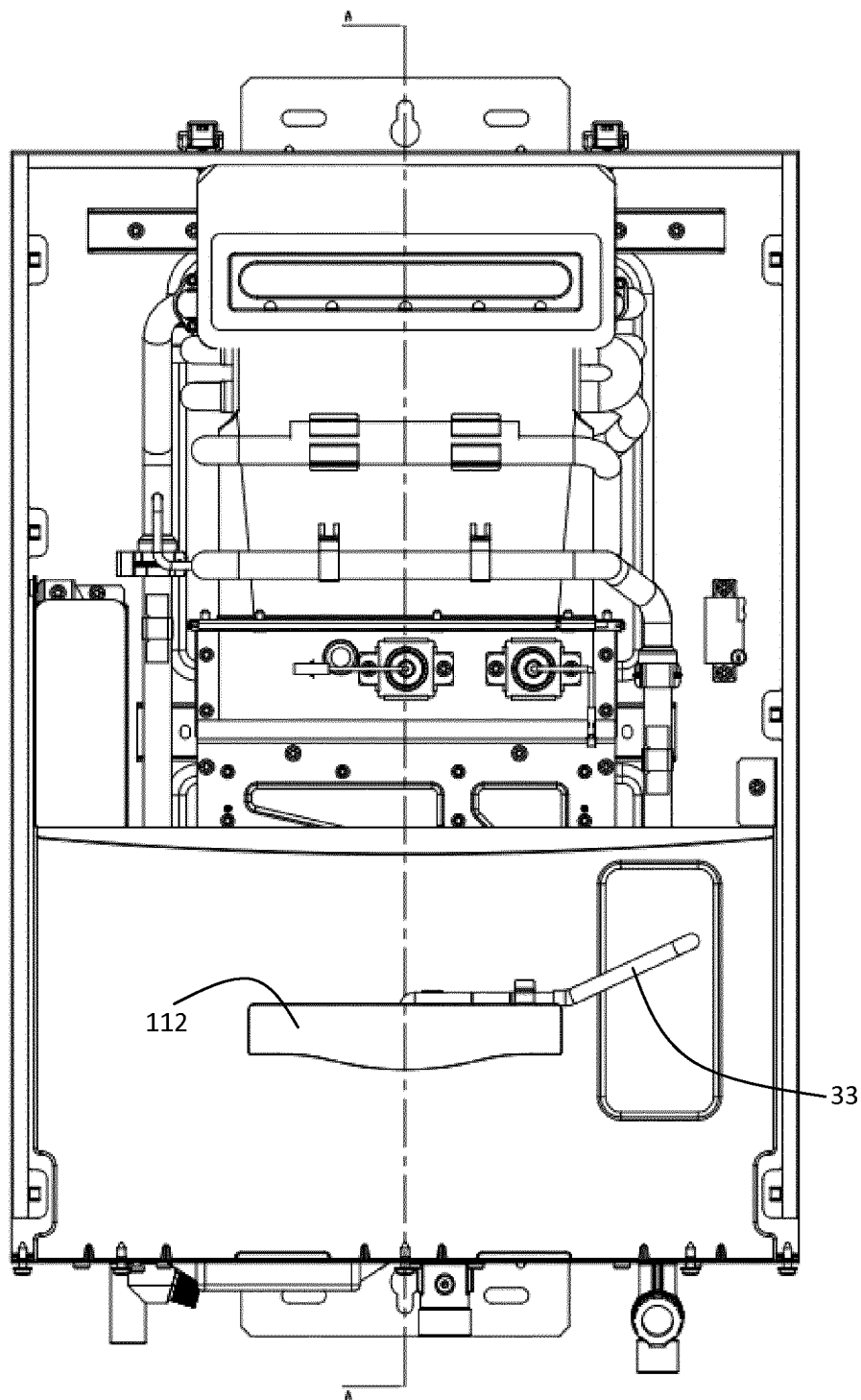


Fig. 13

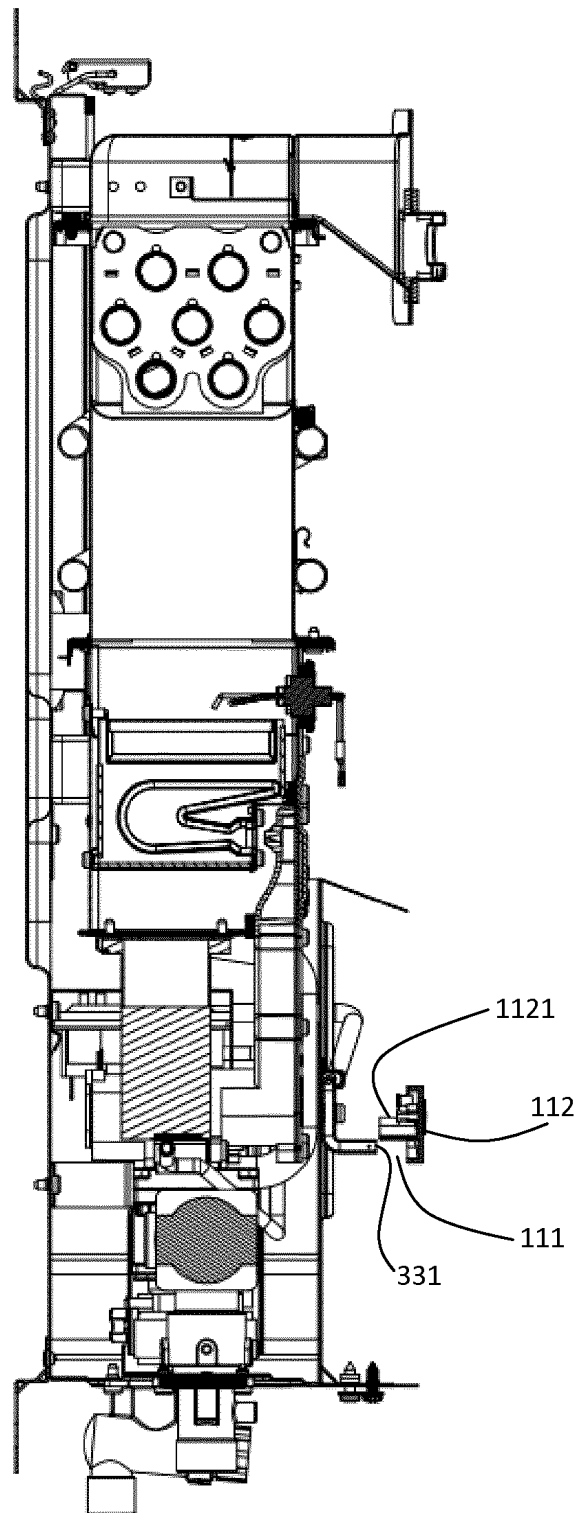


Fig. 14