

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 775 759**

51 Int. Cl.:

F23J 13/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2018 E 18168904 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3401595**

54 Título: **Sistema de aparato de gas con detección de instalación correcta de conducto de humo**

30 Prioridad:

09.05.2017 CN 201710367169
19.09.2017 CN 201721287554 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.07.2020

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:

HUANG, JINGCHENG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 775 759 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 aparato de gas con detección de instalación correcta de conducto de humo

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere al campo de aparatos de gas domésticos, y de manera más particular a un mecanismo de instalación de campana de humo de aparato de gas.

Antecedentes de la invención

10 Los aparatos de gas domésticos generalmente incluyen calentadores de agua mediante gas, calderas de gas, cocinas de gas, etc. Típicamente, un aparato de gas doméstico está provisto de una campana de humo y varios conductos conectados con la campana de humo para recoger productos de combustión (que contienen monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno) del aparato de gas y expulsarlos al exterior. Los distintos conductos de humo, conectados generalmente en serie, son fabricados de acuerdo con estándares de seguridad apropiados por proveedores acreditados y montados adecuadamente en el domicilio de los usuarios de acuerdo con especificaciones correspondientes. Pero por consideraciones de coste los vendedores pueden utilizar conductos no ajustados a normas o contratar trabajadores sin formación profesional para montar conductos, lo que puede dar lugar a una conexión de conductos inestable y causar riesgos de escapes de gas.

15 La solicitud china de patente publicada CN103615806A describe conductos de humo con conductores eléctricos. Cuando los conductos de humo son conectados en serie, los conductores eléctricos de cada conducto son conectados uno con otro y también conectados eléctricamente con un controlador de un calentador de agua mediante gas. De ese modo, si hay un problema de conexión mecánica de los conductos de humo se interrumpe de manera consiguiente la conexión eléctrica de los conductores. El controlador del aparato puede adoptar ciertas medidas de seguridad, tales como hacer que cese el funcionamiento del aparato. La solicitud de patente europea publicada EP 3 029 373 A1 describe un conjunto de conducción de humo que emplea varias secciones de conducto, dotada cada una de ellas de un conductor eléctrico, estando previstos conectores eléctricos en las secciones de conducto que permiten establecer conexiones eléctricas cuando las secciones de conducto están unidas una con otra. Hay previsto también un interruptor en una sección de extremo de conducto que puede ser activado cuando la sección de extremo de conducto esté montada en una pared.

20 Generalmente los conductos de humo son diseñados de acuerdo con cierto estándar y están previstos con una longitud fija, por lo que una vez instalado, un conjunto de conducción de humo consiste en varios conductos de humo seleccionados en función de una situación real de usuario con el fin de obtener una longitud total apropiada del conjunto de conducción. Pero como la situación real del domicilio de los usuarios es muy variada, generalmente algunos de los conductos de humo de longitud fija son cortados para ajustar la longitud total del conjunto de conducción de humo, no pudiendo ser aplicada esta clase de ajuste de longitud a un conducto de humo con un conductor eléctrico por razones obvias.

25 En la práctica, algunos de los conductos de humo son conectados generalmente en serie para formar un conjunto de conducción de humo, siendo entonces fijado el conjunto de conducción de humo en una pared y conectado después con la campana de humo del aparato de gas. Al ser pequeña la probabilidad de que el conjunto de conducción de humo se desarme una vez fijado en la pared, los diseñadores concentran su atención en garantizar una conexión fiable entre el aparato de gas y el conjunto de conducción de humo.

Compendio de la invención

30 Un objeto de la presente invención consiste en ofrecer un sistema de aparato de gas capaz de detectar una conexión fiable entre un aparato de gas y un conjunto de conducción de humo.

35 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de aparato de gas que incluye un aparato de gas y un primer conducto de humo, incluyendo el aparato de gas un alojamiento, una unidad de control dispuesta en el alojamiento y una campana de humo conectada con el primer conducto de humo. El sistema comprende también un conjunto de interruptor conectado eléctricamente con la unidad de control, siendo activado el conjunto de interruptor cuando el primer conducto esté conectado con la campana de humo en una posición predeterminada.

40 Preferiblemente, el conjunto de interruptor incluye un interruptor de proximidad y un detector, siendo fijo dicho interruptor de proximidad o dicho detector con respecto al alojamiento, y estando retenido el otro de dichos interruptor de proximidad o detector en el primer conducto de humo. Durante la conexión del primer conducto de humo con la campana de humo, el interruptor de proximidad es activado cuando el detector se acerca al interruptor de proximidad en una distancia predeterminada.

45 De modo preferido, el conjunto de interruptor incluye un anillo de conexión que rodea un extremo del primer conducto de humo, la campana de humo es conectada con el extremo del primer conducto de humo y el detector es dispuesto en el anillo de conexión. El conjunto de interruptor incluye también un anillo de fijación retenido en el alojamiento y

que rodea una parte de la campana de humo que se extiende fuera del alojamiento, y el interruptor de proximidad está dispuesto en el anillo de fijación, conectado eléctricamente con la unidad de control mediante conductores eléctricos.

5 De modo preferido el anillo de conexión presenta una parte de patilla que sobresale radialmente de su cuerpo principal y se extiende verticalmente hacia abajo, estando dispuesto el detector en dicha parte de patilla. El anillo de fijación presenta una parte de apéndice que sobresale radialmente de su cuerpo principal, el interruptor de proximidad está dispuesto en la parte de apéndice y en la parte de apéndice hay definida una ranura. Durante la conexión del primer conducto de humo con la campana de humo, la distancia predeterminada para la activación del interruptor de proximidad se alcanza cuando la parte de patilla penetra, al menos parcialmente, en la ranura de la parte de apéndice.

En una realización, cuando el interruptor de proximidad es activado, el detector está situado en dicha ranura.

10 En una realización alternativa, cuando el interruptor de proximidad es activado, el detector está situado fuera de la ranura.

Preferiblemente, el interruptor de proximidad incluye un interruptor de láminas y el detector incluye un imán principal.

En una realización alternativa, el detector incluye un imán principal, y el interruptor de proximidad incluye un interruptor de láminas y un imán auxiliar dispuesto junto al interruptor de láminas.

15 De modo preferido, el sistema incluye también un segundo conducto de humo conectable con el primer conducto de humo; el primer conducto de humo comprende una primera sección de conducto, una segunda sección de conducto que rodea parcialmente la primera sección de conducto, y un primer conjunto de posicionamiento dispuesto en una región de conexión de la primera sección de conducto con la segunda sección de conducto para limitar el movimiento de la primera sección de conducto en una dirección específica con respecto a la segunda sección de conducto.

20 De modo preferido el primer conjunto de posicionamiento comprende una hendidura de guía dispuesta en una pared de la segunda sección de conducto, y un primer miembro de posicionamiento dispuesto en la primera sección de conducto, y el primer miembro de posicionamiento presenta un primer saliente que penetra en la hendidura de guía, lo que limita el movimiento de la primera sección de conducto en la dirección específica con respecto a la segunda sección de conducto.

25 En una realización, el primer miembro de posicionamiento está configurado de modo que se adapte a la pared interior de la primera sección de conducto.

30 De modo preferido, el primer miembro de posicionamiento adopta la forma de una lámina elástica arqueada, el primer saliente está formado en dicha lámina elástica y sobresale radialmente hacia fuera, y el primer saliente presenta una parte que penetra en la hendidura de guía de la segunda sección de conducto por efecto de la fuerza elástica de dicha lámina elástica.

35 En una realización alternativa el primer miembro de posicionamiento incluye un cuerpo tubular que se extiende longitudinalmente y un primer resorte situado dentro del cuerpo tubular en estado comprimido; el cuerpo tubular presenta una abertura definida en un extremo longitudinal de dicho cuerpo tubular, y el primer saliente presenta una parte de fondo situada en el cuerpo tubular presionada elásticamente por el primer resorte, y una parte de cabeza que sobresale por la abertura y penetra en la hendidura de guía de la segunda sección de conducto.

40 Con respecto al estado de la técnica, la presente invención es ventajosa porque: un conjunto de interruptor es empleado para detectar si el primer conducto de humo y la campana de humo están conectados de manera correcta y fiable; el conjunto de interruptor está conectado eléctricamente con la unidad de control, y cuando el primer conducto de humo está conectado con la campana de humo en una posición predeterminada el conjunto de interruptor es activado, pudiendo saber entonces la unidad de control que ha sido conseguida una conexión fiable entre el aparato de gas y el conducto de conducción de humo.

Breve descripción de los dibujos

La presente invención y sus ventajas se comprenderán de mejor manera con referencia a las descripciones que siguen, consideradas conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los que:

45 la figura 1 es una vista en planta esquemática de un sistema de aparato de gas que incluye un aparato de gas y un conjunto de conducción de humo de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista en planta esquemática del sistema de aparato de gas mostrado en la figura 1, en la que la cubierta frontal del aparato de gas ha sido retirada para mostrar la estructura interna del aparato de gas;

la figura 3 es una vista de despiece en perspectiva del sistema de aparato de gas de la figura 2;

50 la figura 4 es una vista en sección transversal lateral esquemática del sistema de aparato de gas de la figura 1;

la figura 5, similar a la figura 4, muestra una vista en sección transversal lateral esquemática de un sistema de aparato de gas de acuerdo con otra realización de la presente invención;

5 la figura 6 es una vista en sección transversal esquemática de parte del conjunto de conducción de humo del sistema de aparato de gas mostrado en la figura 1, en la que un primer conducto de humo y un segundo conducto de humo están conectados uno con otro;

la figura 7, similar a la figura 6, muestra el primer conducto de humo y el segundo conducto de humo, separados uno de otro;

la figura 8A es una vista en perspectiva esquemática del primer conducto de humo mostrado en las figuras 6 y 7;

10 la figura 8B es una vista en sección transversal esquemática del primer conducto de humo mostrado en la figura 8A, tomada en dirección axial;

la figura 9A es una vista en perspectiva esquemática del primer conducto de humo mostrado en la figura 8A, una vez extendido;

la figura 9B es una vista en sección transversal esquemática del primer conducto de humo mostrado en la figura 9A, tomada en dirección axial;

15 la figura 10 es una vista en perspectiva esquemática de un segundo miembro de posicionamiento del conjunto de conducción de humo que muestra la figura 6;

la figura 11 es una vista en perspectiva esquemática de un primer miembro de posicionamiento del conjunto de conducción de humo que muestra la figura 6;

20 la figura 12, similar a la figura 8B, muestra una vista en sección transversal de un primer conducto de humo tomada en dirección axial, de acuerdo con una realización alternativa de la presente invención;

la figura 13 es una vista en perspectiva esquemática de un primer miembro de posicionamiento del primer conducto de humo mostrado en la figura 12;

la figura 14 es una vista en perspectiva esquemática de un segundo miembro de posicionamiento del primer conducto de humo mostrado en la figura 12.

25 Descripción detallada de realizaciones preferidas

Para describir en detalle las realizaciones preferidas de la presente invención se hará referencia a las figuras de los dibujos. Las realizaciones no pueden ser usadas para limitar la presente invención. Cambios tales como estructura, método y función, realizados de manera obvia por expertos en la técnica, están protegidos también por la presente invención.

30 Como muestran las figuras 1 y 2, el sistema de aparato de gas 100 incluye un calentador de agua mediante gas, y el calentador de agua mediante gas descarga humo por un conjunto de conducción de humo compuesto de varios conductos de humo. El calentador de agua mediante gas incluye un alojamiento 10, un quemador 11 para quemar mezcla de gas y aire, un intercambiador de calor 12, una campana de humo 13, un ventilador 14 y una unidad de control 15. El quemador 11, el intercambiador de calor 12, la campana de humo 13, el ventilador 14 y la unidad de control 15 están contenidos en el alojamiento 10. El calor generado por la combustión del quemador 11 es absorbido por agua que fluye por el intercambiador de calor 12, y el humo generado por la combustión es impulsado por el ventilador 14 y recogido por la campana de humo 13, siendo descargado el humo después por el conjunto de conducción conectado con la campana de humo 13. La unidad de control 15 está conectada eléctricamente con componentes eléctricos contenidos en el alojamiento 10 para detectar parámetros operativos del calentador de agua mediante gas y controlar el funcionamiento del calentador de agua de acuerdo con los parámetros detectados. La unidad de control 15 puede ser un circuito lógico de control con distintos componentes electrónicos conectados mediante cierta disposición de cableado o que incorpore un microcontrolador (MCU) que almacene instrucciones de programa, o puede ser un chip integrado de uso de propietario, tal como una agrupación de puertas programables por el usuario (FPGA), etc. Como la construcción y el principio operativo del calentador de agua mediante gas son bien conocidos por los expertos en la técnica, el solicitante no los describirá con detalle en esta memoria.

45 Con referencia a las figuras 3 y 4, el conjunto de conducción de humo incluye distintos conductos de humo conectados en serie, y un conducto de humo puede ser un conducto recto, tal como el primer conducto de humo 21, o un conducto acodado, tal como el segundo conducto de humo 22. La campana de humo 13 presenta una parte que sale por una parte superior del alojamiento 10, estando conectado el primer conducto de humo 21 con la parte expuesta de la campana de humo 13. El segundo conducto de humo 22 de otras realizaciones puede estar conectado directamente también con la campana de humo 13. Hay un conjunto de interruptor, conectado eléctricamente con la unidad de control 15, destinado a detectar si el primer conducto de humo 21 y la campana de humo 13 están conectados de manera correcta y fiable, a saber, el conjunto de interruptor es activado cuando el primer conducto de humo 21 está conectado con la campana de humo 13 en una posición predeterminada. El conjunto de interruptor puede usar un

interruptor de contacto mecánico o un interruptor sin contacto, preferiblemente un interruptor de proximidad sin contacto. Específicamente, el conjunto de interruptor puede incluir un interruptor de proximidad y un detector, dispuesto uno de ellos de manera fija en el alojamiento 10, y retenido el otro en el primer conducto de humo 21. Durante la conexión del primer conducto de humo 21 y la campana de humo 13, en el momento en que el detector se ha acercado al interruptor de proximidad en una distancia predeterminada, lo que significa que el primer conducto de humo 21 está conectado con la campana de humo 13 en una posición correcta que garantiza una conexión fiable, es activado el interruptor de proximidad. A modo de ejemplo, el estado normalmente abierto del interruptor de proximidad es cambiado a estado cerrado, para que la unidad de control 15 pueda saber que el primer conducto de humo 21 y la campana de humo 13 están conectados de manera fiable, y muestre entonces un mensaje de confirmación relevante mediante un módulo de visualización. Si por el contrario hay un problema de conexión entre el primer conducto de humo 21 y la campana de humo 13 y el interruptor de proximidad está desactivado, la unidad de control 15 será informada y mostrará el mensaje de fallo correspondiente mediante el módulo de visualización.

En la realización mostrada en las figuras 3 y 4, el conjunto de interruptor incluye un anillo de conexión 32 que rodea un extremo 210 del primer conducto de humo 21, y la campana de humo 13 está conectada con el extremo del primer conducto de humo 21. El anillo de conexión 32 presenta una parte de patilla 34 que sobresale radialmente de su cuerpo principal y se extiende verticalmente hacia abajo, estando dispuesto el detector en la parte de patilla 34. El conjunto de interruptor incluye también un anillo de fijación 31 retenido en el alojamiento 10, y que rodea una parte de la campana de humo 13 que se extiende fuera del alojamiento. El anillo de fijación 31 presenta una parte de apéndice 33 que sobresale radialmente de la superficie exterior de su cuerpo principal. El interruptor de proximidad está dispuesto en una parte de recepción 331 prevista en un lado de la parte de apéndice 33, y está conectado eléctricamente con el componente de control 15 mediante conductores eléctricos 311. En el otro lado de la parte de apéndice 33 hay definida una ranura 332. Durante la conexión del primer conducto de humo 21 con la campana de humo 13, la distancia predeterminada para que el interruptor de proximidad sea activado se alcanza cuando la parte de patilla 34 penetra, al menos parcialmente, en la ranura 332. En esta realización, el interruptor de proximidad incluye un interruptor de láminas 3311 dispuesto en una tarjeta de circuito impreso. Los conductores eléctricos 311 de la tarjeta de circuito impreso están conectados con la unidad de control 15. El detector incluye un imán principal 341, que puede utilizar material magnético común, tal como un imán de ferrita. Cuando el imán principal 341 se aproxima al interruptor de láminas 3311 en una distancia predeterminada, las dos láminas magnéticas (no mostradas) del interruptor de láminas 3311, originalmente separadas, son atraídas por el campo magnético y el circuito es activado, lo que es detectado por la unidad de control 15, pudiendo saber entonces la unidad de control 15 que el primer conducto de humo 21 y la campana de humo 13 están conectados de manera fiable.

Con referencia a la realización de la figura 4, una vez instalado el primer conducto de humo 21 en la campana de humo 13 en la posición predeterminada, la parte de patilla 34 penetra parcialmente en la ranura 332 de la parte de apéndice 33, pero el imán principal 341 está posicionado fuera de la ranura 332, y la distancia desde el imán principal 341 al interruptor de láminas 3311 puede exceder de 10 mm. Con el fin de garantizar que el interruptor de láminas 3311 sea activado en ese momento, hay previsto un imán auxiliar 3312 en la parte de recepción 331 de la parte de apéndice 33, junto al interruptor de láminas 3311, para reducir el valor de intensidad de campo magnético de activación del interruptor de láminas 3311, es decir, para aumentar la sensibilidad del interruptor de láminas. En otros términos, aunque el imán principal 341 esté algo más alejado del interruptor de láminas 3311, las láminas magnéticas del interruptor de láminas 3311 pueden ser atraídas también merced a la asistencia del imán auxiliar 3312. En otras realizaciones, el imán principal 341 puede utilizar también material magnético potente, tal como un imán de neodimio-hierro-boro, de modo que el interruptor de láminas pueda ser cerrado sin el imán auxiliar aun cuando el imán principal esté un poco más lejos del interruptor de láminas. La figura 5 muestra otra realización en la que un conducto de humo del tipo acodado, por ejemplo el segundo conducto de humo 22, puede ser conectado directamente con la campana de humo 13. En ese momento, la parte de patilla 34 del anillo de conexión se extiende completamente en la ranura 332 de la parte de apéndice del anillo de fijación y el imán principal 341 está situado completamente dentro de la ranura 332. El imán principal 341 está posicionado tan cerca del interruptor de láminas 3311 que dicho interruptor de láminas puede ser activado sin el imán auxiliar. La expresión "segundo conducto de humo" es usada esencialmente con carácter distintivo en relación con el "primer conducto de humo" de esta invención, pero no se refiere de manera específica a ningún conducto de humo determinado, como un conducto recto o un conducto acodado, es decir, el primer conducto de humo 21 mencionado en realizaciones antedichas puede ser también denominado "segundo conducto de humo" en otras realizaciones, y viceversa.

Cuando el conducto de humo 21 y la campana de humo 13 son separados de manera no intencionada aumenta la distancia entre el imán principal 341 y el interruptor de láminas 3311, lo que hace desaparecer el campo magnético aplicado a las láminas. Por efecto de la fuerza de recuperación elástica, las láminas retornan a su posición original dando lugar a la apertura del interruptor de láminas y rompiendo de modo consiguiente el circuito eléctrico, y al detectar la rotura del circuito, la unidad de control 15 ejecuta las medidas correspondientes. En las realizaciones antedichas, se hace referencia a un interruptor de láminas para ilustrar la aplicación del interruptor de proximidad. Pero en otras realizaciones, el interruptor de proximidad puede adoptar otras formas, tales como un interruptor de proximidad de corrientes de Foucault, un interruptor de proximidad capacitivo, un interruptor de proximidad de efecto Hall, un interruptor de proximidad fotoeléctrico, etc. Estos tipos de interruptor de proximidad son bien conocidos por los expertos en la técnica y no requieren trabajo creativo para ser aplicados en el ejemplo de interruptor de láminas de la presente invención descrito en lo que antecede, por lo que el solicitante no los describe con detalle en esta memoria.

Con referencia a las figuras 6 a 11, el primer conducto de humo 21 y el segundo conducto de humo 22 pueden ser conectados en la dirección axial del primer conducto de humo. El primer conducto de humo 21 presenta una primera sección de conducto 211 y una segunda sección de conducto 212 que rodea parcialmente la primera sección de conducto. La primera sección de conducto 211 y la segunda sección de conducto 212 pueden ser movidas una con respecto a otra en dirección axial para ajustar la longitud total de los conductos primero y segundo. Hay un primer conjunto de posicionamiento dispuesto en la región de conexión de la primera sección de conducto 211 con la segunda sección de conducto 212 para limitar el movimiento de la primera sección de conducto 211 en la dirección especificada con respecto a la segunda sección de conducto.

El primer conjunto de posicionamiento incluye una hendidura de guía dispuesta en la pared circunferencial de la segunda sección de conducto 212. En una realización específica, un nervio 2121 que se extiende en dirección axial está estampado en la pared circunferencial de la segunda sección de conducto 212, y la hendidura de guía está definida en el nervio 2121. El primer conjunto de posicionamiento incluye también un primer miembro de posicionamiento 41, dispuesto en la primera sección de conducto 211 y que se extiende en dirección radial. El primer miembro de posicionamiento 41 incluye un cuerpo tubular que se extiende longitudinalmente, y un primer resorte 412 situado dentro del cuerpo tubular, en estado comprimido. En un extremo longitudinal, el cuerpo tubular presenta una abertura. Un primer saliente 411 sobresale radialmente de la primera sección de conducto 211 y presenta una parte de fondo situada en el cuerpo tubular presionada elásticamente por el primer resorte 412, y una parte de cabeza que sobresale por la abertura y penetra en la hendidura de guía de la segunda sección de conducto 212. Tirando de la primera sección de conducto 211 y la segunda sección de conducto 212 en direcciones opuestas puede ajustarse la longitud del conducto de humo, y merced a la aplicación del primer saliente 411 del primer elemento de posicionamiento situado en la primera sección de conducto 211 con la hendidura de guía definida en la segunda sección de conducto 212, la primera sección de conducto 211 puede ser hecha mover en dirección axial con respecto a la segunda sección de conducto 212. Con referencia a la figura 11, el primer saliente 411 presenta un lado vertical merced al cual cuando el primer saliente 411 es movido hasta el extremo de la hendidura de guía de la segunda sección de conducto 212, el lado vertical del primer saliente 411 apoya contra el extremo de la hendidura, lo que impide seguir moviendo la primera sección de conducto 211 con respecto a la segunda sección de conducto 212, con el fin de evitar la separación de las secciones de conducto primera y segunda.

Un segundo conjunto de posicionamiento está previsto en la zona de conexión de los conjuntos de humo primero 21 y segundo 22. El segundo conjunto de posicionamiento incluye un segundo miembro de posicionamiento 42 que se extiende radialmente dentro del primer conducto de humo 21 o del segundo conducto de humo 22. El segundo miembro de posicionamiento 42 presenta un segundo saliente 421 que sobresale de la pared circunferencial del conducto de humo. El otro de los conductos de humo primero 21 o segundo 22 está provisto en la zona de conexión de una protuberancia 221 que rodea su extremo. Como muestran las figuras 6, 7 y 10, el segundo miembro de posicionamiento 42 de una realización específica incluye un cuerpo tubular que se extiende longitudinalmente y un segundo resorte 422 situado en el cuerpo tubular, en estado comprimido. En un extremo longitudinal, el cuerpo tubular está provisto de un rebajo cónico 423. El segundo saliente 421 presenta un fondo situado en el cuerpo tubular, presionado elásticamente por el segundo resorte 422, y una cabeza que sobresale del rebajo cónico 423. Para unir el primer conducto de humo 21 y el segundo conducto de humo 22, el segundo saliente 421, situado en el primer conducto de humo 21, ha de ser presionado manualmente y hecho retraer de manera que penetre en el cuerpo tubular del segundo miembro de posicionamiento 42, y después el segundo conducto de humo 22, dispuesto a modo de manguito en torno al primer conducto de humo 21, ha de ser movido axialmente con respecto al primer conducto 21 hasta que el segundo saliente 421 penetre en la protuberancia 221 del segundo conducto de humo. En ese momento, el primer conducto de humo y el segundo conducto de humo estarán perfectamente conectados, y no se desconectarán por interferirse el segundo saliente 421 y la pared interior de la protuberancia 221. En una realización preferida, el segundo saliente 421 del segundo miembro de posicionamiento presenta una parte arqueada que sobresale de la superficie exterior del primer conducto de humo 21. Merced a esta estructura, al tirar de los conductos de humo primero y segundo 21 y 22 con más fuerza en direcciones opuestas, el segundo saliente 421, presionado radialmente por la pared interior de la protuberancia 221, penetrará en el cuerpo tubular del segundo miembro de posicionamiento 42, pasará por el extremo del segundo conducto de humo 22 y saldrá del segundo conducto de humo 22. De esta manera pueden ser separados los conductos de humo primero y segundo 21, 22, lo que facilita el mantenimiento y la sustitución de los conductos de humo.

Las figuras 12 a 14 muestran una realización alternativa. De manera similar a las realizaciones mencionadas, el primer conducto de humo 21 presenta una primera sección de conducto 211 y una segunda sección de conducto 212 que rodea parcialmente la primera sección de conducto. La primera sección de conducto 211 puede ser movida en dirección axial con respecto a la segunda sección de conducto 212, de manera que la longitud total de los conductos de humo primero y segundo pueda ser ajustada. Hay dispuesto un primer conjunto de posicionamiento en la región de conexión de la primera sección de conducto 211 y la segunda sección de conducto 212 para limitar el movimiento de la primera sección de conducto 211 en una dirección específica con respecto a la segunda sección de conducto 212.

El primer conjunto de posicionamiento incluye una hendidura de guía dispuesta en una pared de la segunda sección de conducto 212. La segunda sección de conducto 212 está provista de un nervio 2121 estampado en su pared exterior, que se extiende en dirección axial. La hendidura de guía está definida en el nervio 2121. En esta realización hay dos hendiduras de guía dispuestas simétricamente en la pared de la segunda sección de conducto 212 en la

dirección del eje geométrico de la segunda sección de tubo 212. El primer conjunto de posicionamiento incluye también un primer miembro de posicionamiento 45 dispuesto en la primera sección de conducto 211. Como muestra la figura 13, el primer miembro de posicionamiento 45 adopta la forma de una lámina elástica arqueada, preferiblemente en C, y su superficie arqueada se adapta bien a la pared interior de la primera sección de conducto 211. Esta lámina elástica puede estar hecha de acero inoxidable 304 (SUS304), y se puede conseguir que presente buena elasticidad mediante tratamiento térmico una vez moldeada, pudiendo recuperar de esta manera su configuración original aun cuando haya sido deformada elásticamente de manera sustancial. La lámina elástica 452 presenta un cuerpo arqueado 4521, una parte de extremo 4522 en cada extremo del cuerpo, y un rebajo 4523 junto a cada parte de extremo. El rebajo 4523 tiene por objeto facilitar que un elemento de sujeción (no mostrado) retenga la lámina elástica cuando el primer miembro de posicionamiento 45 esté montado en la primera sección de conducto 211.

El primer miembro de posicionamiento 45 incluye también dos primeros salientes 451 formados en el cuerpo 4521 de la lámina elástica y dispuestos cerca de las partes de extremo 4522 opuestas. Una vez conectadas la primera sección de conducto 211 y la segunda sección de conducto 212, el primer saliente 451 sobresale de la pared exterior de la primera sección de conducto 211 y penetra en la hendidura de guía de la segunda sección de conducto 212 por efecto de la fuerza elástica de la lámina elástica. Tirando de la primera sección de conducto 211 y la segunda sección de conducto 212 en direcciones opuestas puede ser ajustada la longitud total de los conductos de humo, y merced a la aplicación del primer saliente 451 del primer miembro de posicionamiento de la primera sección de conducto 211 con la hendidura de guía definida en la segunda sección de conducto 212 se limita el movimiento de la primera sección de conducto 211 en dirección axial con respecto a la segunda sección de conducto 212. Con referencia a la figura 13, el primer saliente 451 presenta un lado vertical merced a cuya estructura cuando el primer saliente 451 es movido hasta el extremo de la hendidura de guía de la segunda sección de conducto 212, el lado vertical del primer saliente apoya contra el extremo de la hendidura de guía, lo que impide seguir moviendo la primera sección de conducto 211 con respecto a la segunda sección de conducto 212, para evitar que sean separadas una de otra.

Un segundo conjunto de posicionamiento está previsto en la zona de conexión de los conductos de humo primero 21 y segundo 22. El segundo conjunto de posicionamiento incluye un segundo miembro de posicionamiento 46 dispuesto dentro del primer conducto de humo 21 o del segundo conducto de humo 22. El segundo miembro de posicionamiento 46 presenta un segundo saliente 461 que sobresale de la pared circunferencial del conducto de humo. El otro de los conductos de humo primero 21 o segundo 22 presenta en la zona de conexión una protuberancia 221 que rodea su extremo (figuras 6 y 7). En esta realización, como muestra la figura 14, la configuración del segundo miembro de posicionamiento 46 es muy similar a la del primer miembro de posicionamiento 45. El segundo miembro de posicionamiento 46 es una lámina elástica arqueada que se adapta bien a la pared interior de los conductos de humo. La lámina elástica 462 presenta un cuerpo arqueado 4621, una parte de extremo 4622 en cada extremo del cuerpo, y un rebajo 4623 junto a cada parte de extremo 4622.

El segundo miembro de posicionamiento 46 incluye también dos segundos salientes 461 dispuestos en el cuerpo 4621 de la lámina elástica, cerca de las partes de extremo 4522 opuestas. Una vez conectados perfectamente el primer conducto de humo 21 y el segundo conducto de humo 22, el primer conducto de humo 21 y el segundo conducto de humo 22 no se desconectarán por interferirse el segundo saliente 461 y la pared interior de la protuberancia 221. En una realización preferida, el segundo saliente 461 del segundo miembro de posicionamiento presenta una parte arqueada que penetra en la protuberancia 221. De esta manera, al tirar de los conductos de humo primero y segundo 21 y 22 con más fuerza en direcciones opuestas, el segundo saliente 461, presionado radialmente por la pared interior de la protuberancia 221, penetra en el cuerpo tubular del conducto de humo en el que el segundo miembro de posicionamiento 46 está situado y finalmente sale del segundo conducto de humo 22. De esta manera, los conductos de humo primero y segundo 21, 22 pueden ser separados, facilitando así el mantenimiento y la sustitución de los conductos de humo.

Como los miembros de posicionamiento primero y segundo se adaptan bien a la pared interior de los conductos de humo, en comparación con la realización que antecede y muestran las figuras 6 a 11, es conveniente que usuarios o personal de mantenimiento utilicen regularmente herramientas que han de ser introducidas en los conductos de humo para limpiar sus paredes interiores.

Aun cuando en lo que antecede han sido expuestas numerosas características y ventajas de la presente invención junto con detalles de la estructura y función de la invención, el carácter de la descripción es solo ilustrativo, y dentro de los principios de la invención pueden ser hechos cambios de detalle, especialmente en lo que se refiere a número, configuración, tamaño y disposición de partes en la medida en que lo indique el significado general más amplio de los términos en los que son expresadas las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de aparato de gas (100) que comprende un aparato de gas y un primer conducto de humo (21), comprendiendo el aparato de un alojamiento (10), una unidad de control (15) dispuesta en el alojamiento, y una campana de humo (13) conectada con el primer conducto de humo (21); el sistema comprende también un conjunto de interruptor conectado eléctricamente con la unidad de control (15), y se caracteriza por que dicho conjunto de interruptor está configurado para ser activado cuando el primer conducto de humo (21) esté conectado con la campana de humo (13) en una posición predeterminada.
- 10 2. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el conjunto de interruptor incluye un interruptor de proximidad y un detector, siendo fijo dicho interruptor de proximidad o dicho detector con respecto al alojamiento (10), y estando retenido el otro de dichos interruptor de proximidad o detector en el primer conducto de humo (21); estando previsto que durante la conexión del primer conducto de humo con la campana de humo el interruptor de proximidad sea activado cuando el detector se acerque al interruptor de proximidad en una distancia predeterminada.
- 15 3. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el conjunto de interruptor comprende un anillo de conexión (32) que rodea un extremo del primer conducto de humo (21), la campana de humo (13) está conectada con dicho extremo del primer conducto de humo, y el detector está dispuesto en el anillo de conexión; el conjunto de interruptor comprende también un anillo de fijación (31) retenido en el alojamiento y que rodea una parte de la campana de humo (13) que se extiende fuera del alojamiento, y el interruptor de proximidad está dispuesto en el anillo de fijación (31), conectado eléctricamente con la unidad de control (15) mediante conductores eléctricos.
- 20 4. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que el anillo de conexión presenta una parte de patilla (34) que sobresale radialmente de su cuerpo principal y que se extiende verticalmente hacia abajo, estando dispuesto el detector en dicha parte de patilla; el anillo de fijación presenta una parte de apéndice (33) que sobresale radialmente de su cuerpo principal, y el interruptor de proximidad está dispuesto en la parte de apéndice, estando prevista una ranura (332) en la parte de apéndice; el sistema de aparato de gas está configurado de manera que al conectar el primer conducto de humo con la campana de humo, dicha distancia predeterminada para la activación del interruptor de proximidad se alcanza cuando la parte de patilla (34) penetra, al menos parcialmente, en dicha ranura (332) de la parte de apéndice.
- 25 5. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el sistema de aparato de gas está configurado de modo que cuando el interruptor de proximidad sea activado, el detector esté situado en dicha ranura.
- 30 6. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por que el sistema de aparato de gas está configurado de modo que cuando el interruptor de proximidad sea activado, el detector esté situado fuera de dicha ranura.
- 35 7. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3, 4 o 5, caracterizado por que el interruptor de proximidad comprende un interruptor de láminas (3311) y el detector comprende un imán principal (341).
- 40 8. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3, 4 o 6, caracterizado por que el detector comprende un imán principal (341), y el interruptor de proximidad comprende un interruptor de láminas (3311) y un imán auxiliar (3312) dispuesto junto al interruptor de láminas.
- 45 9. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el sistema comprende también un segundo conducto de humo (22) conectable con el primer conducto de humo (21); comprendiendo el primer conducto de humo una primera sección de conducto (211), una segunda sección de conducto (212) que rodea parcialmente la primera sección de conducto, y un primer conjunto de posicionamiento dispuesto en una región de conexión de la primera sección de conducto con la segunda sección de conducto para limitar el movimiento de la primera sección de conducto en una dirección específica con respecto a la segunda sección de conducto.
- 50 10. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado por que el primer conjunto de posicionamiento comprende una hendidura de guía dispuesta en una pared de la segunda sección de conducto (212), y un primer miembro de posicionamiento (41, 45) dispuesto en la primera sección de conducto (211), presentando el primer miembro de posicionamiento un primer saliente (411, 451) que penetra en la hendidura de guía, lo que limita el movimiento de la primera sección de conducto en la dirección específica con respecto a la segunda sección de conducto.
- 55 11. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que el primer miembro de posicionamiento (45) está configurado de modo que se adapta a la pared interior de la primera sección de conducto.
12. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado por que el primer miembro de posicionamiento (45) adopta la forma de una lámina elástica arqueada, y el primer saliente (451) está formado en

dicha lámina elástica y sobresale radialmente hacia fuera, presentando el primer saliente una parte que penetra en la hendidura de guía de la segunda sección de conducto (212) por efecto de la fuerza elástica de dicha lámina elástica.

- 5 13. Un sistema de aparato de gas de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que el primer miembro de posicionamiento (41) comprende un cuerpo tubular que se extiende longitudinalmente y un primer resorte (412) situado dentro del cuerpo tubular, en estado comprimido; en un extremo longitudinal del cuerpo tubular hay definida una abertura, y el primer saliente (411) presenta una parte de fondo situada en el cuerpo tubular presionada elásticamente por el primer resorte y una parte de cabeza que sobresale por la abertura y penetra en la hendidura de guía de la segunda sección de conducto (212).

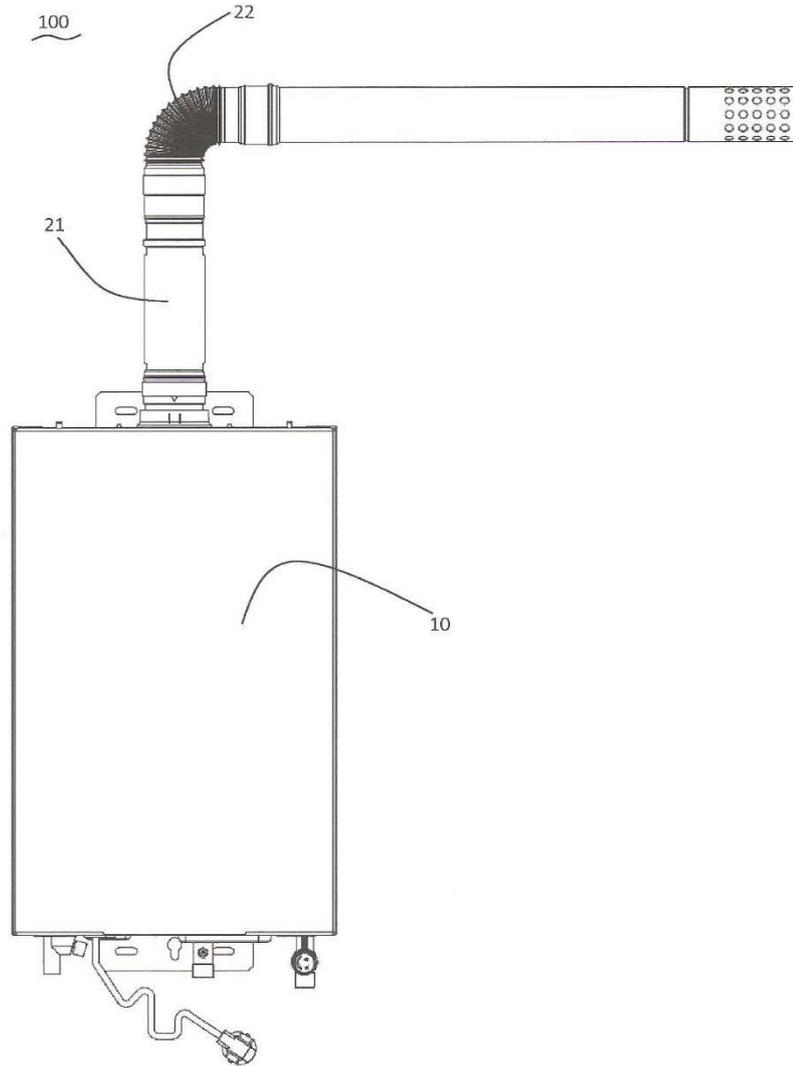


Fig. 1

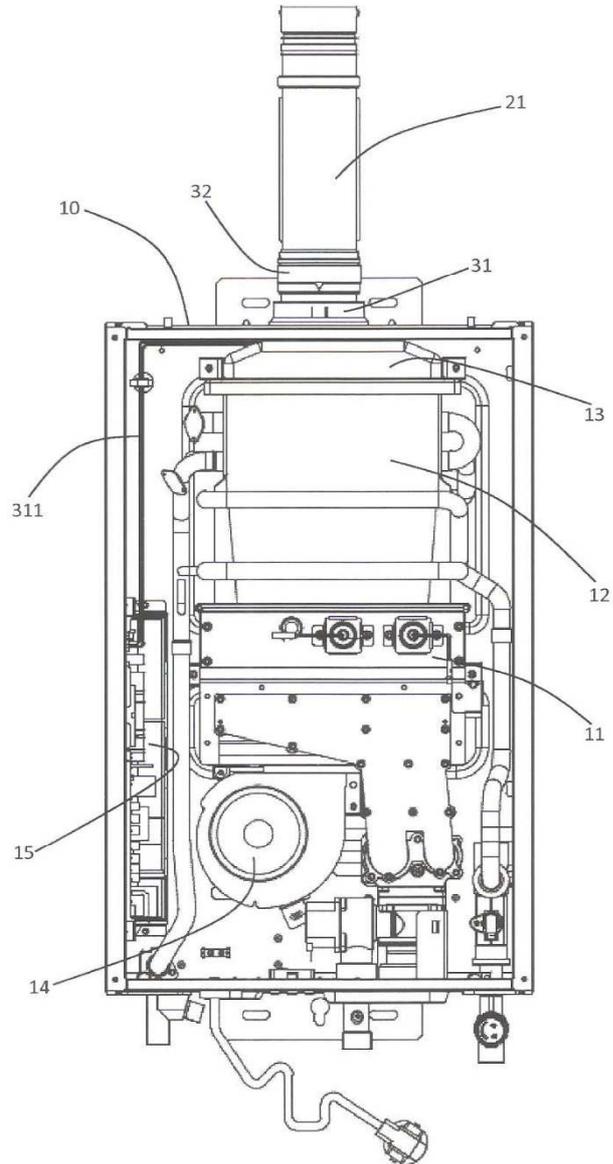


Fig. 2

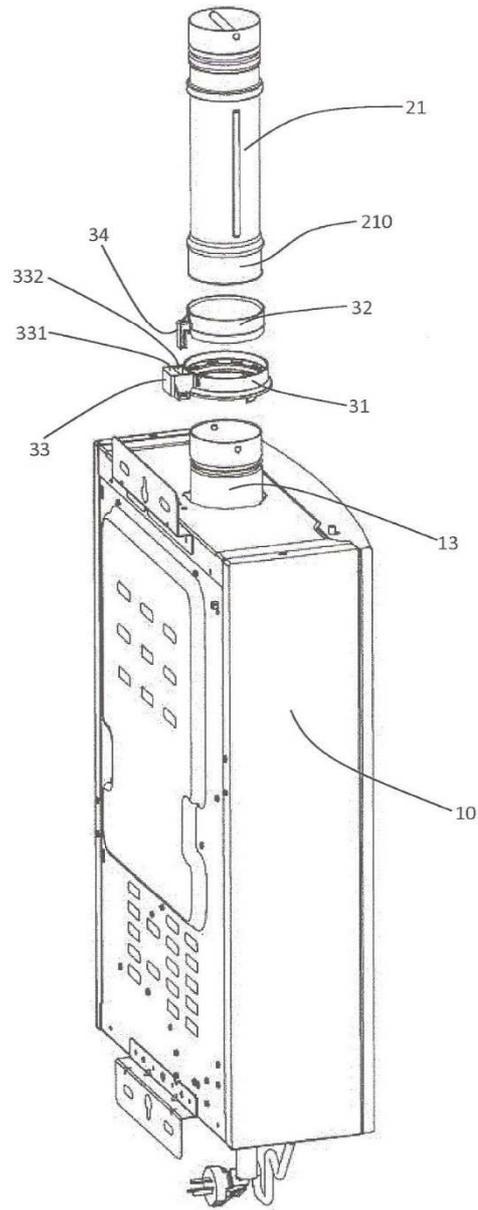


Fig. 3

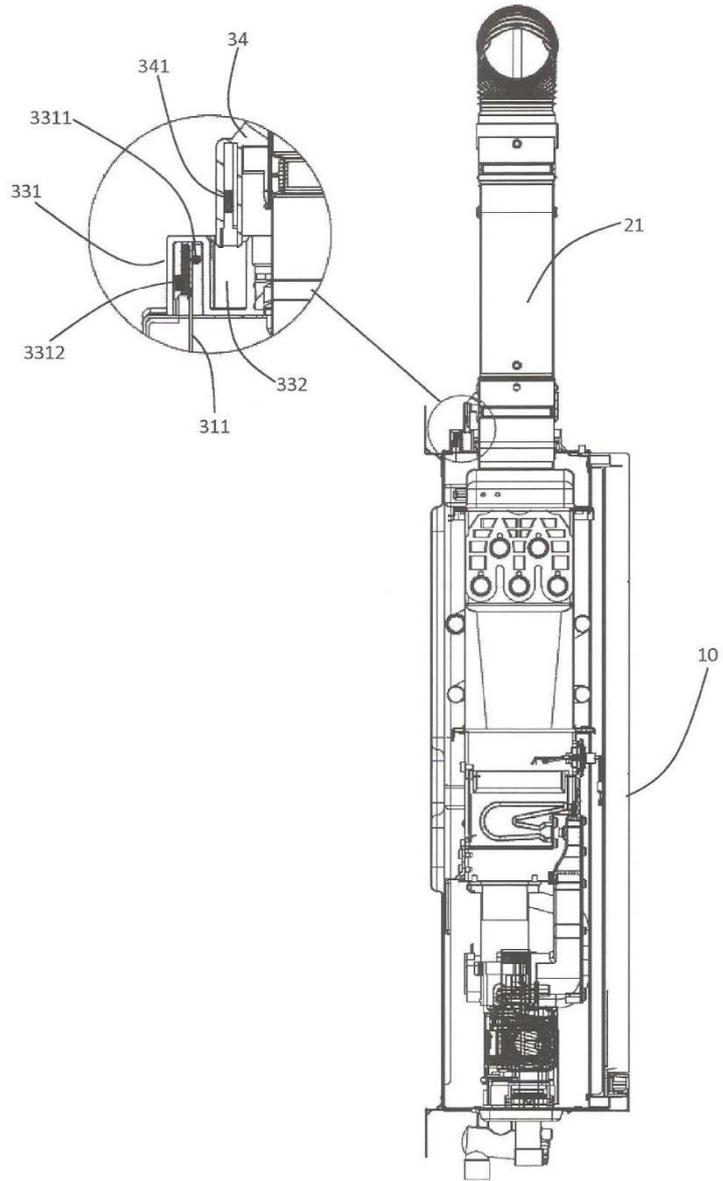


Fig. 4

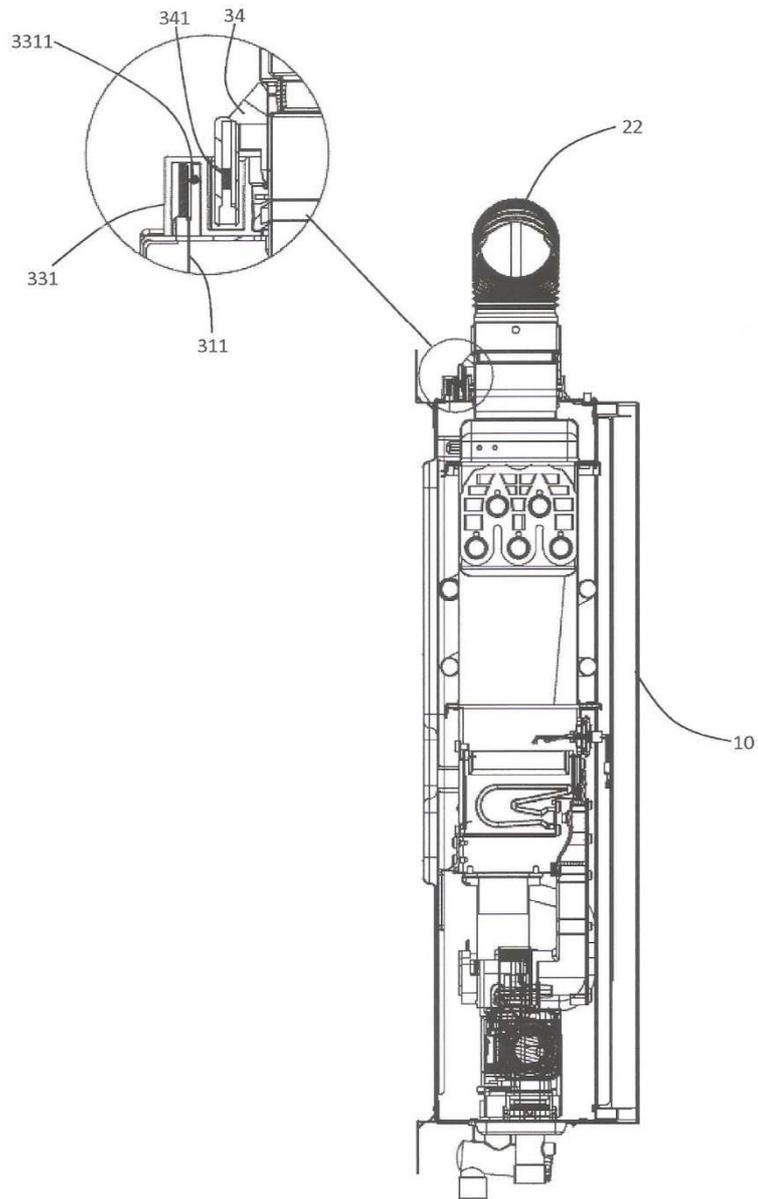


Fig. 5

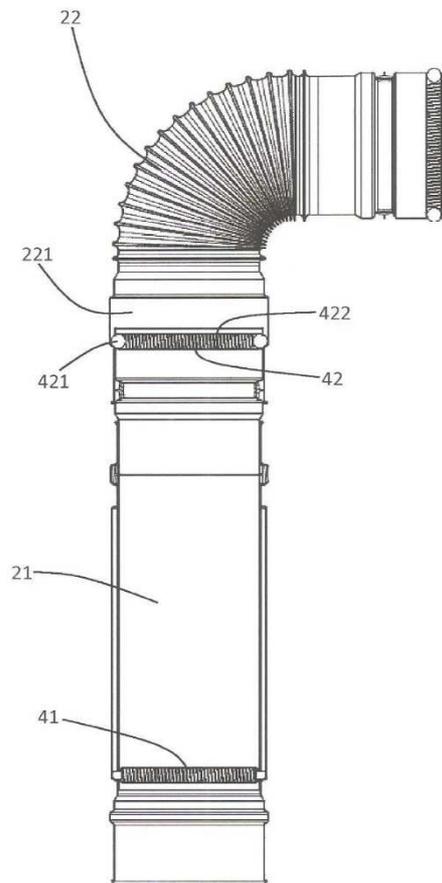


Fig. 6

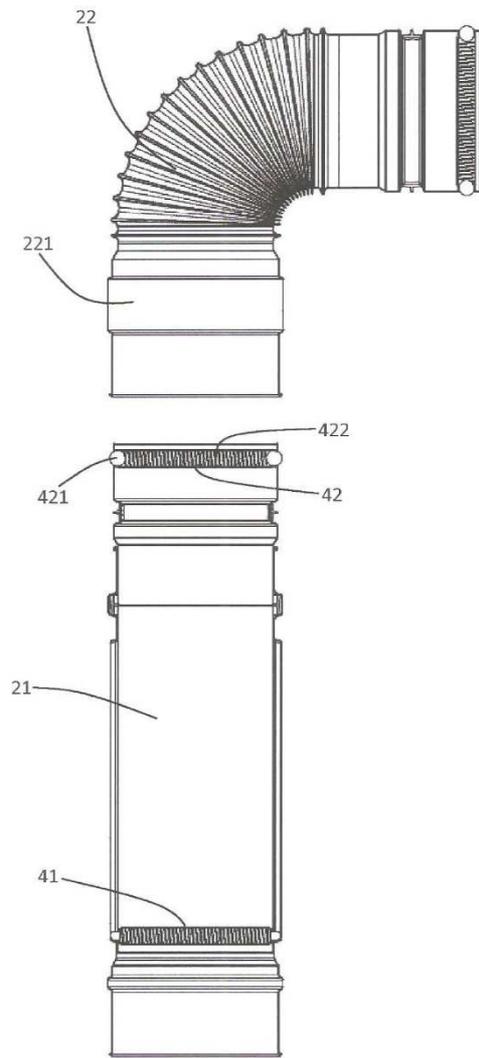


Fig. 7

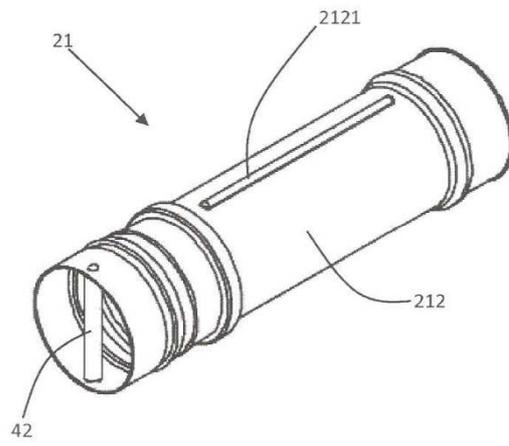


Fig. 8A

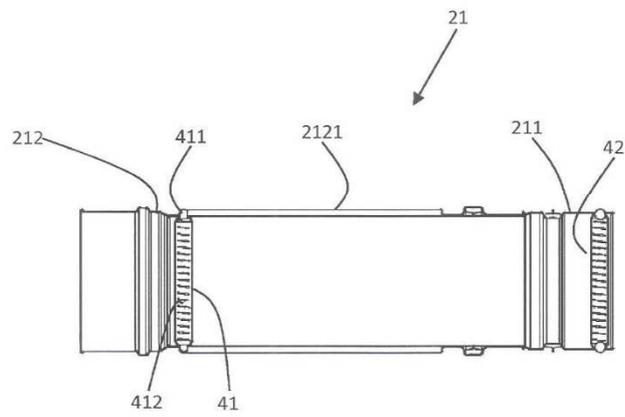


Fig. 8B

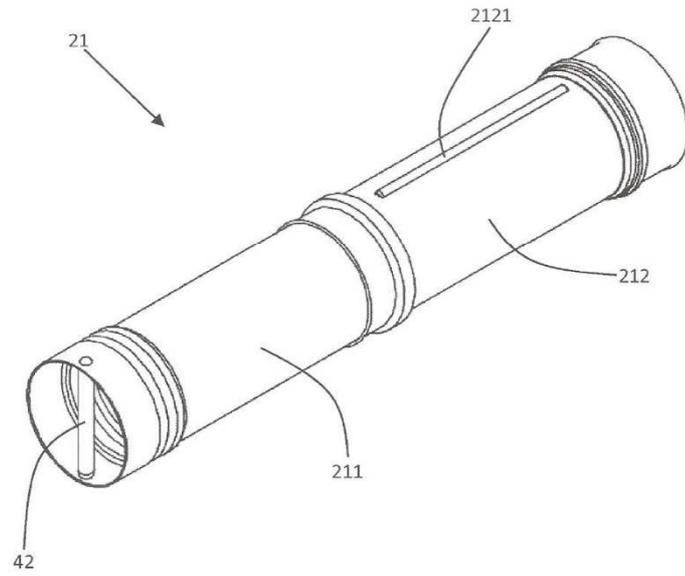


Fig. 9A

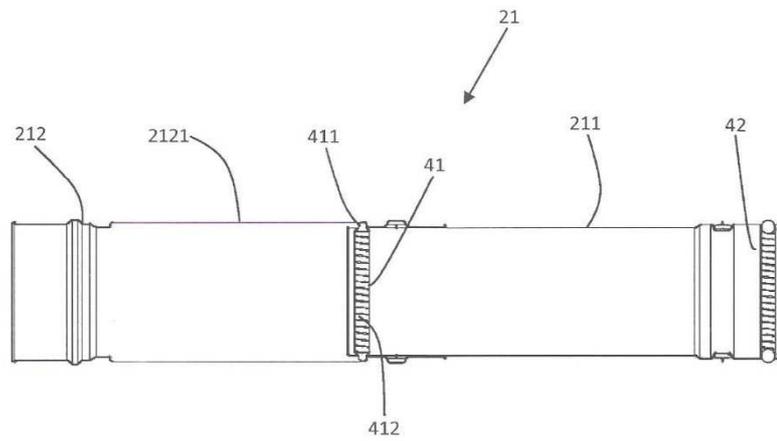


Fig. 9B

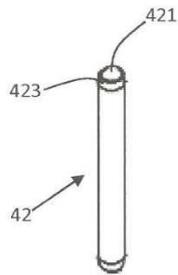


Fig. 10

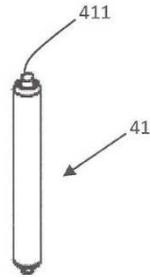


Fig. 11

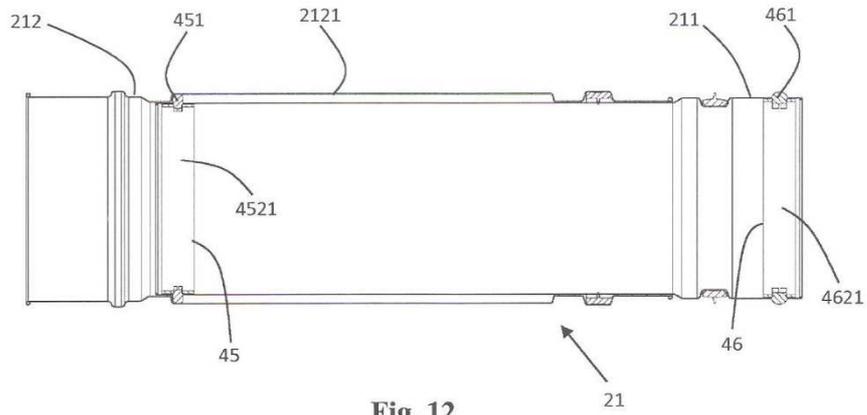


Fig. 12

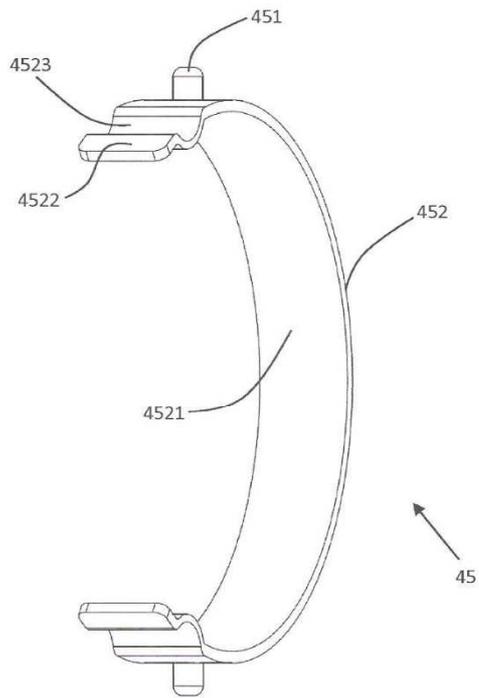


Fig. 13

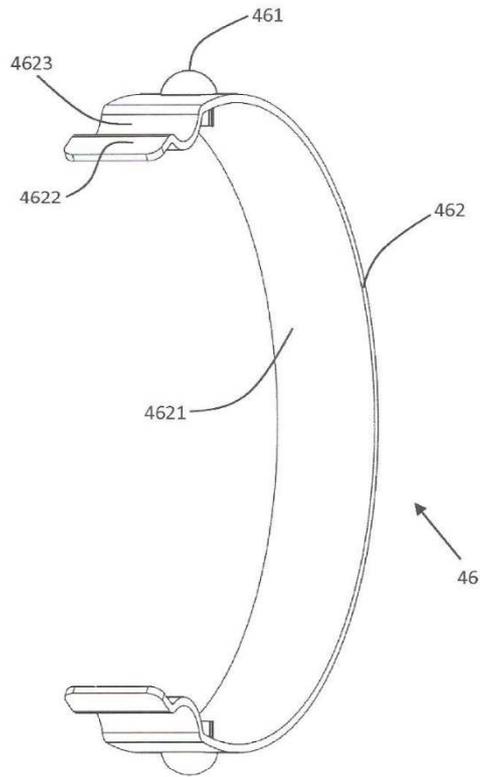


Fig. 14