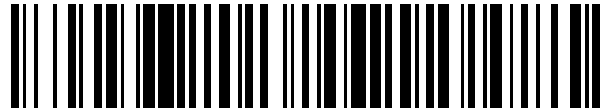


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 578 196**

51 Int. Cl.:

F24D 11/02 (2006.01)

F24D 17/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2011 E 11185855 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016 EP 2444747**

54 Título: **Instalación de producción de agua caliente sanitaria para una vivienda colectiva y procedimiento de realización de tal instalación**

30 Prioridad:

25.10.2010 FR 1058753

11.04.2011 FR 1153145

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

21.07.2016

73 Titular/es:

**ATLANTIC CLIMATISATION ET VENTILATION
(100.0%)**

**13 Boulevard Monge
69330 Meyzieu, FR**

72 Inventor/es:

**MERLET, CHRISTIAN;
DEMIA, LAURENT y
CHANUT, GUILLAUME**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 578 196 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

Instalación de producción de agua caliente sanitaria para una vivienda colectiva y procedimiento de realización de tal instalación

5 La presente invención se refiere a una instalación de producción de agua caliente sanitaria para una vivienda colectiva.

10 Se conoce por el documento EP-A-1 847 783 una instalación de producción de agua caliente sanitaria para una vivienda colectiva que comprende una pluralidad de alojamientos individuales. La instalación comprende una red de extracción individual asociada a cada uno de los alojamientos individuales. Cada red de extracción individual está provista de un ventilador de extracción individual para extraer el aire desde el alojamiento individual asociado y para llevar el aire extraído en un dispositivo de bomba de calor a fin de calentar el fluido a calentar contenido en un depósito de almacenamiento dispuesto en el alojamiento individual. Las redes de extracción de aire individuales desembocan en una red de extracción de aire común a los diferentes alojamientos individuales.

15 En este tipo de instalación, en caso de avería de uno de los ventiladores, existe un riesgo de polución del alojamiento individual asociado por el aire extraído de otros alojamientos. Además, para evitar este inconveniente, las normas de seguridad en vigor imponen la utilización, en este tipo de instalación, de cartuchos parallamas o cortafuegos y/o válvulas antirretorno para evitar la propagación de incendios. Ahora bien, estos cartuchos y/o válvulas aumentan el coste de la instalación y necesitan un mantenimiento regular que necesita un acceso para cada alojamiento.

20 Además, en este tipo de instalación, algunos ventiladores de extracción, asociados a unos alojamientos que corresponden a una pérdida de carga más importante para extraer el aire fuera de la red de extracción, deben proporcionar una energía más importante que otros, lo que implica en particular una factura energética y una molestia sonora más importantes en un apartamento con respecto a otro.

25 Se ha propuesto, para resolver estos problemas, una instalación de ventilación descrita en la solicitud FR-A-2 926 626.

30 Esta instalación de producción de agua caliente sanitaria para una vivienda colectiva que comprende una pluralidad de alojamientos individuales, comprende en primer lugar una red de extracción individual asociada a cada uno de los alojamientos individuales, en la que el aire extraído es llevado dentro de un dispositivo de bomba de calor para calentar agua a calentar contenida en un depósito de almacenamiento dispuesto en el alojamiento individual. La instalación comprende también una red de extracción de aire común para los diferentes alojamientos individuales, en la que desembocan las redes de extracción individuales, aguas abajo de los calentadores de agua, estando la red de extracción de aire común provista de un ventilador de extracción de aire común que pone en movimiento el aire presente en todas las redes antes citadas.

35 Así, según el documento FR-A-2 926 626, el caudal de aire extraído en cada alojamiento está garantizado por el único ventilador común. Este tipo de instalación presenta el interés de tener el mínimo equipamiento en los alojamientos y garantizar que un alojamiento individual no pueda ser contaminado por el aire extraído de otro alojamiento individual.

40 Sin embargo, en este tipo de instalación, la depresión a nivel de cada alojamiento, y por lo tanto el caudal de aire extraído desde cada alojamiento, depende de la pérdida de carga correspondiente con respecto al ventilador de aire común. Por lo tanto, el caudal de aire extraído no es idéntico en todos los alojamientos individuales, y el funcionamiento de las diferentes bombas de calor difiere entre los alojamientos, incluso si estos últimos son del mismo tamaño, y se supone que reciben el mismo nivel de ventilación.

45 El objetivo de la presente invención es proporcionar una instalación de producción de agua caliente sanitaria para una vivienda colectiva que comprende una pluralidad de alojamientos individuales, que no presente los inconvenientes antes citados.

50 Con ese fin, la presente invención propone una instalación de producción de agua caliente sanitaria para una vivienda colectiva que comprende una pluralidad de alojamientos individuales, comprendiendo la instalación:

55 - una red de extracción individual asociada a cada uno de los alojamientos individuales, estando cada red de extracción individual provista de un ventilador de extracción individual para extraer el aire desde el alojamiento individual asociado y para llevar el aire extraído en medios de intercambio de calor con el agua a calentar contenida en un depósito de almacenamiento de un calentador de agua dispuesto en el alojamiento individual.

60 - una red de extracción de aire común a los diferentes alojamientos individuales, en los que desembocan las redes de extracción individuales, aguas abajo de los calentadores de agua, estando la red de extracción de aire común provista de un ventilador de extracción de aire común.

Según unos modos de realización preferidos, la invención comprende una o varias de las características siguientes:

- 5 - los medios de intercambio de calor comprenden un circuito de fluido refrigerante entre un evaporador, en el que al aire extraído de un alojamiento individual intercambia calor con el fluido refrigerante, y un condensador en el que el fluido refrigerante intercambia calor con el agua a calentar;
- 10 - los medios de intercambio de calor comprenden también un compresor aguas abajo del evaporador y aguas arriba del condensador y un descompresor aguas abajo del condensador y aguas arriba del evaporador;
- 15 - el condensador está en el depósito de almacenamiento o en contacto con una pared externa del depósito de almacenamiento;
- 20 - los ventiladores de extracción de aire individuales funcionan a presión sustancialmente constante o a presión creciente con el caudal de aire;
- 25 - la instalación comprende al menos un sensor de presión adaptado para medir la presión en una red de extracción individual, estando el ventilador de extracción de aire individual asociado a la red de extracción individual regulado en función de la presión medida por el sensor de presión, siendo el sensor de presión preferentemente adaptado para medir la presión aguas arriba de un filtro previsto para impedir el ensuciamiento del evaporador y aguas abajo de cualquier boca de aspiración de la red de extracción individual;
- 30 - al menos un ventilador de extracción de aire individual está regulado según una ley de regulación predefinida que permite obtener una presión proporcionada por el ventilador sustancialmente constante, siendo la configuración del ventilador aumentada con el tiempo para aumentar la presión proporcionada por el ventilador;
- 35 - el ventilador de extracción de aire común está regulado a presión constante o creciente con el caudal, en función de la presión a nivel del ventilador común;
- 40 - el ventilador de extracción de aire común está regulado en función de una presión medida en la red de extracción de aire común, preferentemente en el punto de red de extracción de aire común que corresponde a la mayor pérdida de carga con respecto al ventilador de aire común;
- 45 - la presión medida en la red de extracción de aire común se mide mediante un sensor de presión binario, en particular un presostato, cuya toma de presión está dispuesta en la red de extracción de aire común; y
- 50 - el ventilador de extracción de aire común está regulado en función de la señal de salida de una pluralidad de sensores binarios de presión cableados en serie los unos con los otros.
- 55 La invención se refiere también a un procedimiento de realización de una instalación tal como se acaba de describir en todas sus combinaciones, que comprende las etapas de:
 - 60 - puesta en marcha del ventilador de extracción de aire común;
 - 65 - determinación de una depresión inferior a un valor umbral predeterminado en una red de extracción individual;
 - puesta en marcha del ventilador de extracción de aire individual que corresponde a dicha red individual para asegurar una depresión superior al valor umbral predeterminado.
- 60 Preferentemente, la determinación de la depresión se realiza mediante dicho sensor de presión.
- 65 De manera preferida, un defecto de la instalación, en particular un taponamiento del filtro de la instalación, se determina cuando:
 - 70 - el ventilador de extracción de aire individual funciona en continuo desde un tiempo superior a un valor umbral predeterminado, y/o
 - 75 - el ventilador de extracción de aire individual funciona a un nivel de potencia superior a un valor umbral predeterminado.
- 80 Otras características y ventajas de la invención aparecerán con la lectura de la descripción siguiente de modos de realización preferidos de la invención, dada a título de ejemplo y en referencia a los dibujos anexos.
- 85 La figura 1 representa esquemáticamente una instalación de producción de agua caliente sanitaria para una vivienda colectiva.

La figura 2 representa esquemáticamente un detalle de la figura 1.

La figura 3 representa esquemáticamente un detalle de la figura 2.

5 La figura 1 representa esquemáticamente una instalación de producción de agua caliente sanitaria 10, para una vivienda colectiva 12 que comprende una pluralidad de alojamientos individuales 14a-14h.

10 La instalación 10 comprende en particular una red de extracción individual 16a-16h asociada a cada uno de los alojamientos individuales 14a-14h. A continuación, se describe sólo una única red de extracción individual 16a, en referencia a la figura 2, siendo utilizadas las otras redes de extracción individuales idénticas, con la excepción eventual de las bocas de aspiración.

15 La red de extracción individual 16a está provista de un ventilador 18a para extraer aire desde el alojamiento individual 14a asociado. El aire extraído desde una pluralidad de habitaciones 20a, 22a, 24a, se lleva gracias al ventilador 18a en un calentador de agua 26a adaptado para recuperar calorías del aire extraído para calentar agua a calentar. Aquí, el ventilador 18a está dispuesto en el interior del calentador de agua 26a. El calentador de agua 26a es un calentador de agua termodinámico, es decir que funciona sobre el principio de la bomba de calor. El aire extraído mediante el ventilador 18a intercambia calorías con un fluido refrigerante a nivel de un evaporador 28a, después de pasar en un filtro 29a destinado a impedir un ensuciamiento rápido del evaporador. Cabe señalar que el ventilador 18a puede estar dispuesto aguas arriba del evaporador 28a, como se representa en la figura 2, o aguas abajo de este evaporador, como se representa en la figura 3.

20 Un compresor 30a pone el fluido refrigerante en movimiento en un circuito termodinámico. El compresor puede también permitir comprimir y aumentar la temperatura del fluido refrigerante en la salida del evaporador. El fluido refrigerante penetra después en un condensador en el que intercambia calorías con el agua a calentar, contenida en un depósito de almacenamiento 32a. En este caso, para maximizar los intercambios de calorías entre el fluido refrigerante y el agua a calentar, el condensador está sumergido en el depósito de almacenamiento de agua a calentar 32a. En una variante, el condensador puede ser enrollado alrededor del depósito de almacenamiento de agua a calentar 32a.

25 El fluido refrigerante es conducido después a un descompresor, antes de volver al evaporador.

30 La instalación 10 de la figura 1 comprende también una red de extracción de aire 34 común a los diferentes alojamientos individuales 14a-14g. En este caso, esta red de extracción de aire común 34 comprende dos ramificaciones 36, 38 en las que desembocan las redes de extracción individuales 16a-16g, aguas abajo de los calentadores 26a-26h.

35 La red de extracción de aire común 34 está además provista de un ventilador de extracción de aire común 40.

40 Hay que destacar de la figura 1 que la estructura de redes de extracción de aire individuales 16a-16h puede ser diferente. En particular, estas redes de extracción de aire individuales 16a-16h pueden no extraer aire de un mismo número de habitaciones o locales de los alojamientos individuales 14a-14h a los que están asociados. Estas redes de extracción de aire individuales 16a-16h pueden también desembocar en las habitaciones o locales de diferentes maneras:

- 45
- a través de una boca hidrorregulable;
 - a través de una boca de caudal controlado;
 - 50 - a través de una boca de caudal variable, en particular en función de la polución del aire en la habitación o el local;
 - a través de un simple agujero, sin boca de regulación del caudal de aire extraído.

55 Preferentemente, los ventiladores de extracción de aire individuales 18a funcionan a presión sustancialmente constante o a presión creciente con el caudal de aire. Por presión sustancialmente constante, se entiende una presión que varía en menos del 10%, como puede ser por ejemplo el caso para un ventilador de extracción de aire individual 18a que funciona sin regulación pero que tiene una curva específica de caudal-presión sustancialmente constante en el intervalo de caudales en el que funciona.

60 Cabe señalar aquí que, en la presente descripción, el término "presión" se utiliza para describir una depresión.

65 En una variante, o de manera complementaria, los ventiladores de extracción de aire individuales funcionan en modulación de presión. Así, como se representa en la figura 3, se puede prever un sensor de presión 42a cuya toma de presión está dispuesta en la red de extracción de aire individual 16a. Así, el sensor de presión 42a está adaptado para medir la presión en esta red de extracción de aire individual 16a. Preferentemente, la toma de presión 43a de este sensor de presión 42a está dispuesta aguas arriba del filtro de aire 29a. El sensor de presión 42a está así

adaptado para medir la presión en la red de extracción de aire individual 16a, aguas arriba del filtro de aire 29a. De tal manera, la regulación puede tener en cuenta el ensuciamiento del filtro, el ensuciamiento del filtro 29a se traduce por una disminución de la depresión aguas arriba del filtro.

5 Según una variante, más simple, un ventilador de extracción de aire individual presenta una curva de funcionamiento sustancialmente creciente con el caudal (si se consideran sólo los rendimientos del ventilador), de manera que este ventilador presente una curva de funcionamiento a presión sustancialmente constante con el caudal si se incluyen entonces las pérdidas de carga debidas al filtro. Este tipo de ventilador, que tiene unas curvas de funcionamiento programadas, es bien conocido por el experto en la materia. La regulación de este tipo de ventilador es intrínseca al motor de arrastre del ventilador, a través de unos parámetros como la intensidad o la velocidad de rotación del motor. Este tipo de ventilador presenta la ventaja de que no necesita sensor de presión para ser regulado. Si se utiliza este tipo de ventilador, es ventajoso aumentar la configuración del ventilador con el tiempo, para incrementar la depresión proporcionada. Esto permite, en efecto, compensar el ensuciamiento del filtro.

15 Cabe señalar aquí que, en las instalaciones conocidas que comprenden un único ventilador común, este último no permite compensar el estado de ensuciamiento de los diferentes filtros. En consecuencia, está previsto en este tipo de instalación que el ventilador común proporcione una presión superior a la presión realmente necesaria en la instalación, esto con el fin de tener en cuenta el ensuciamiento futuro de los filtros de los calentadores de agua. En consecuencia, la instalación por completo está en "sobrepresión" (es decir, en realidad, en exceso de depresión), a la que corresponde un sobreconsumo eléctrico y generalmente una molestia acústica. Además, el ventilador no proporciona únicamente una presión superior a lo que es realmente necesario. Por el contrario, el ventilador proporciona también un caudal superior al caudal realmente necesario en la instalación. Esto da lugar a un aumento de las fugas de aire en los alojamientos. Por lo tanto, hay también pérdida energética nivel de los alojamientos.

25 La toma de aire 43a del sensor de presión 42a está también, preferentemente, dispuesta aguas abajo de cualquier boca de aspiración de la red de extracción de aire individual 16a, esto con el fin de medir la presión del caudal total del aire extraído del alojamiento.

30 El sensor de presión 42a puede ser, en particular, un sensor de presión binario (o lógico, por oposición a un sensor analógico o numérico cuya salida puede tomar diferentes valores continuos o discretos), es decir del tipo de todo o nada, en particular un presostato. En este caso, el sensor está adaptado para que su señal de salida sea modificada cuando la presión se vuelve superior o inferior a la presión necesaria en la red de extracción de aire individual para asegurar una extracción de aire satisfactoria del alojamiento o del local. En respuesta a un cambio de esta señal de salida (clásicamente, la depresión se vuelve insuficiente para asegurar un caudal de aire de extracción satisfactorio), el ventilador de extracción de aire individual se controla para aumentar la presión que proporciona, hasta un nuevo cambio de la señal de salida del sensor binario, opuesto al cambio previo de la señal de salida del sensor binario. Se mantiene entonces el control del ventilador de extracción de aire individual a este nivel de presión o a un nivel ligeramente superior. En esta variante, la regulación puede entonces ser realizada de tal manera que la presión a nivel de la toma de presión del sensor binario siga estando todavía entre los dos valores de un intervalo de histéresis del cambio de estado del sensor binario de presión.

La toma de presión de este sensor binario está preferentemente dispuesta a nivel de la boca o de las bocas que corresponden a las pérdidas de carga más elevadas con respecto al ventilador de extracción de aire individual asociado.

45 La utilización de un ventilador de extracción de aire individual 18a regulado permite asegurar un funcionamiento óptimo del calentador de agua 26a. Además, para dos alojamientos cuyas redes de extracción de aire individuales desembocan en la red de extracción de aire común en puntos diferentes, que corresponden a pérdidas de cargas diferentes frente al ventilador de extracción de aire común 40, y que presentan unas bocas de extracción idénticas y abiertas de manera idénticas, los caudales de aire extraído son idénticos. Este no es el caso con una instalación conocida de la técnica anterior, que comprende únicamente un ventilador de extracción de aire común en el que los caudales de aire extraído de cada alojamiento dependen de la pérdida de carga asociada a este alojamiento frente al ventilador de extracción de aire común. Así, el ventilador común debe asegurar una presión tal que la presión a nivel de la boca de extracción más desfavorecida sea suficiente para obtener un caudal de ventilación aceptable. En consecuencia, la presión a nivel de otras bocas es superior a la presión efectivamente necesaria, lo que se traduce en un caudal de aire extraído superior al caudal de extracción efectivamente necesario. Esta extracción más allá del caudal necesario aumenta así las pérdidas de la vivienda colectiva y, por lo tanto, el consumo de calentamiento inducido.

60 Cabe señalar aquí que los ventiladores de extracción de aire individuales pueden ser dimensionados para asegurar únicamente la extracción del aire desde el alojamiento o el local asociado hasta la desembocadura de la red de extracción de aire individual asociada, en la red de extracción de aire común. En efecto, la puesta en movimiento del aire en la red de ventilación de aire común está asegurada por el ventilador de extracción de aire común 40. Esto presenta una ventaja con respecto a las instalaciones conocidas de la técnica anterior, en las que sólo se utilizan unos ventiladores individuales. En efecto, en estas instalaciones conocidas, existe un riesgo de polución del ventilador de un alojamiento por el aire extraído de otro alojamiento, en particular en caso de avería del ventilador de

extracción de aire individual. Esta polución se impide con un ventilador de extracción de aire común que asegura la extracción del aire viciado fuera de la red de extracción de aire común.

5 Cabe señalar aquí que el ventilador común tiene como función poner la red de extracción de aire común en depresión, esto con el fin de asegurar el flujo del aire extraído desde la desembocadura de las redes de extracción de aire individual hasta la desembocadura, en el exterior, de la red de extracción de aire común. Esta depresión que reina en la red de extracción de aire común puede ser limitada. El ventilador de extracción de aire común funciona por lo tanto a muy baja presión, en particular del orden de 20 a 100 Pa, únicamente con el fin de asegurar una depresión a lo largo de la red común. A continuación, el nivel sonoro y el consumo energético de este ventilador de extracción de aire común siguen siendo moderados.

15 El ventilador de extracción de aire común puede también ser regulado a presión constante o creciente con el caudal, en función de una presión medida mediante un sensor de presión 44 que mide una presión a nivel del ventilador de extracción de aire común 40. Para eso, la toma de presión 45 de este sensor de presión 44 está dispuesta en la red de extracción de aire común, cerca del ventilador de extracción de aire común 40, en particular, justo hasta aguas arriba de este último, a nivel de la desembocadura de la caja en la que está dispuesto este ventilador de extracción de aire común.

20 El sensor de presión 44 que mide una presión a nivel del ventilador de extracción de aire común 40 puede ser un sensor de tipo binario o de todo o nada, en particular un presostato. En este caso, el sensor de presión 40 permite detectar una anomalía de funcionamiento del ventilador de extracción de aire común. En efecto, una disminución de la presión detectada por este sensor significa que el ventilador no asegura ya su función. En este caso, es posible ordenar a los diferentes ventiladores de extracción de aire individuales detenerse para evitar cualquier riesgo de comunicación de aire viciado desde un alojamiento hacia otro.

25 Preferentemente, el ventilador de extracción de aire común 40 está también regulado en función de una presión medida por al menos un sensor de presión 46, 48 cuyas tomas de presión respectivas 47, 49 están dispuestas en la red de extracción de aire común 34. La toma de presión 47, 49 de este o estos sensores de presión 46, 48 están preferentemente dispuestas en uno o varios puntos de la red de extracción de aire común 34 que corresponden a la mayor o a mayores pérdidas de carga con respecto al ventilador de aire común 40. Estos puntos están generalmente situados a mayores distancias del ventilador de extracción de aire común 34, como se ilustra en la figura 1.

35 Los sensores de presión 46, 48 pueden ser de tipo binario o de todo o nada. En particular, los sensores de presión 46, 48 pueden ser unos presostatos. En este caso, los sensores de presión 46, 48 están adaptados para que su señal de salida sea modificada cuando la presión pasa por encima o por debajo de un valor umbral predeterminado como satisfactorio. Típicamente, el valor umbral predeterminado es del orden de 80 a 150 Pa, en función del tipo de regulación de los ventiladores de extracción de aire individuales. Durante la utilización de la instalación, un cambio de señal de salida de un sensor (clásicamente debido a una disminución de la presión) implica un aumento de la presión proporcionada por el ventilador de extracción de aire común, hasta que la señal de salida del sensor vuelva a su valor inicial.

45 A continuación, se describe de manera más detallada la secuencia de las etapas de la regulación de la instalación. En el caso descrito, el presostato funciona como un contacto abierto cuando la depresión que mide es inferior al valor umbral predeterminado, y como un contacto cerrado cuando la depresión que mide es superior al valor umbral predeterminado. El valor umbral predeterminado puede estar asociado a unas histéresis para evitar unos cambios constantes de la señal de salida del sensor, cuando la presión que mide oscila alrededor del valor umbral predeterminado. Esta histéresis es frecuentemente natural, dada la tecnología del sensor binario utilizado, en el interior del cual el contacto está formado generalmente por una hoja metálica unida a una membrana.

50 Durante el funcionamiento de la instalación, cuando una presión inferior al valor umbral predeterminado reina a nivel de un presostato, éste se comporta como un contacto abierto, es decir que su señal de salida es nula. En este caso, la regulación del ventilador de extracción de aire común controla un aumento de la presión proporcionada por este ventilador de extracción de aire común, hasta que la señal de salida del presostato ya no sea ya nula, es decir hasta que funcione de nuevo como un contacto cerrado.

60 La regulación controla entonces una ligera disminución de la presión para alcanzar una presión que corresponde al valor inferior de la histéresis del sensor. Este valor inferior debería ser ajustado para ser igual a la presión efectivamente necesaria en la instalación. La regulación puede entonces controlar una temporización, de por ejemplo 3 minutos, antes de tener en cuenta de nuevo la señal de salida del presostato. Si éste es todavía diferente de cero, entonces la regulación puede controlar una nueva disminución de la presión proporcionada por el ventilador de extracción de aire común. Si por el contrario la señal de salida es de nuevo nula, entonces la regulación controla un nuevo aumento de la presión proporcionada por el ventilador de extracción de aire común. La regulación se continúa entonces repitiendo las etapas descritas.

65 La utilización de presostatos permite un cableado relativamente simple de los sensores entre sí. En particular, es

5 posible cablear los presostatos en serie, siendo entonces la señal recibida por una unidad de control que controla el ventilador igual al "ET lógico" de las señales de salida de los presostatos. En otras palabras, como los presostatos se comportan como un contacto abierto cuando la presión que miden es inferior al valor umbral predeterminado, esta conexión en serie permite detectar cualquier paso de una presión medida bajo el valor umbral predeterminado. En este caso, en efecto, el sensor asociado se comporta como un contacto abierto. La señal de salida del conjunto de los sensores conectados en serie es por lo tanto nula. Esta señal permite así controlar las variaciones de presión de todos los sensores de presión.

10 Por otro lado, cabe señalar que la implantación de una instalación tal como se describe anteriormente es más fácil y mucho más precisa que la implantación de una instalación conocida que comprende sólo un ventilador de extracción de aire común. En efecto, en instalaciones con un solo ventilador de extracción de aire común, es necesario regular este ventilador a un nivel de presión que permita asegurar suficiente presión a los niveles de las bocas de extracción más desfavorecidas, dentro de los alojamientos. Esto es particularmente delicado de realizar sin hacer mediciones en numerosos alojamientos o apartamentos potencialmente más desfavorecidos y ya equipados de calentadores de agua y de redes de extracción de aire. Este ajuste es aún más delicado cuando la vivienda colectiva está habitada.

15 Por el contrario, con la instalación descrita en relación con las figuras, regulada a presión ajustada, la implantación de la instalación se reduce a ajustar el nivel de presión de los ventiladores individuales de extracción, para cada tipo de apartamento. No hace falta entonces volver al apartamento. Si aparece una anomalía posteriormente, ésta se trata únicamente a nivel del apartamento afectado sin molestar a los ocupantes de los demás apartamentos de la vivienda colectiva.

20 Por supuesto, es posible utilizar más sensores de presión, en particular varios sensores de presión por sección, en particular si varios puntos de una misma sección de la red de extracción de aire común pueden corresponder a la mayor pérdida de carga (en particular en función del tiempo).

25 Por otro lado, la instalación descrita anteriormente es una instalación de extracción de aire. Esta instalación puede por supuesto ser acoplada a una instalación de insuflación de aire y formar así una instalación colectiva de ventilación de doble flujo.

30 En una variante de lo que se ha descrito anteriormente, la instalación descrita a continuación se puede realizar según un procedimiento de implantación que comprende las etapas de:

- 35 - puesta en marcha del ventilador de extracción de aire común 40;
- determinación de una depresión inferior a un valor umbral predeterminado en una red de extracción individual 16a-16h;
- 40 - puesta en marcha del ventilador de extracción de aire individual 18a que corresponde a dicha red de extracción individual 6a-16h para asegurar una depresión superior al valor umbral predeterminado. Esto permite limitar, en un primer momento, el consumo energético de la instalación, así como el ruido producido por la instalación, que puede ser molesto para las personas que viven en los diferentes alojamientos.

45 En otras palabras, en un primer momento, después del inicio de la utilización de la instalación o después del cambio del conjunto de los filtros, sólo el ventilador de extracción de aire común funciona para asegurar la extracción de aire desde los diferentes alojamientos.

50 El ventilador de extracción de aire común puede entonces ser ajustado de manera que la depresión a nivel de las bocas más desfavorecidas sea superior a una presión umbral predeterminada, denominada de funcionamiento, que permite asegurar un funcionamiento correcto de estas bocas más desfavorecidas. Cabe señalar que durante este primer momento, en efecto, los filtros instalados en los calentadores de agua termodinámicos son nuevos y por lo tanto limpios, es decir no obstruidos. Los evaporadores tampoco están sucios.

55 El ventilador de extracción de aire común puede incluso ser ajustado con el fin de proporcionar una presión suficiente para satisfacer la necesidad en la mayoría de los casos de demandas, a nivel de los diferentes alojamientos. En otras palabras, el nivel de presión de este ventilador común está entonces definido para poder asegurar los mayores caudales a nivel de los diferentes alojamientos. Este nivel de presión es aún más fuerte que en el caso de una instalación de calentador de agua sobre aire, el aire atraviesa sucesivamente un filtro y un evaporador, que son unos componentes generadores de pérdida de carga. El nivel de presión de este ventilador común es, por lo tanto, relativamente elevado, en particular de 260 Pa a más de 300 Pa, lo que produce en cada apartamento un ruido a nivel acústico relativamente elevado.

60 En una variante, el ventilador común puede tener como única función poner en la red de extracción de aire común e individual en depresión para asegurar una extracción de aire "nominal" en el conjunto de los alojamientos. Por extracción de aire "nominal" se entiende que la configuración de funcionamiento del ventilador de extracción de aire común se puede seleccionar de tal manera que el ventilador de extracción de aire común proporcione justo la

presión necesaria para asegurar la extracción de aire desde el conjunto de los alojamientos, en todo o parte de un intervalo de caudal predeterminado. El intervalo de caudal predeterminado puede corresponder, en particular, al intervalo de bocas higrorregulables cuyos alojamientos están provistos. En particular, el ventilador de extracción de aire común 40 puede ser dimensionado en este caso para asegurar, al menos en el momento en el que los filtros no están obstruidos o poco obstruidos, la extracciones de caudales medios en diferentes alojamientos, es decir, por ejemplo, sin tener en cuenta el gran caudal de la cocina, sin que los ventiladores individuales estén en funcionamiento. Así, el nivel de presión del ventilador común es menor, lo que reduce el consumo energético y el ruido producido por este ventilador común.

Sin embargo, después de un cierto tiempo de utilización de la instalación, que corresponde en la práctica a algunas semanas o algunos meses, los filtros y/o los evaporadores se ensucian, aumentando así las pérdidas de cargas a nivel de estos filtros y de estos evaporadores. Estas pérdidas de carga pueden ser tales que la depresión aguas arriba de estos filtros, y en particular a nivel de las bocas más desfavorecidas, no es suficiente para asegurar un funcionamiento correcto de las bocas. En otras palabras, para una misma configuración de abertura de las bocas de la instalación, la depresión aguas arriba de los filtros es más baja. A continuación, la extracción de aire desde los alojamientos no puede ser ya asegurada de manera satisfactoria.

Se ponen entonces en marcha los ventiladores de extracción de aire individuales asociados a las redes de extracción individuales en las que la presión medida es inferior a un valor umbral predeterminado de inicio. Los ventiladores de extracción individuales son entonces regulados para asegurar que la depresión a nivel de las bocas más desfavorecidas alcance o supere un valor umbral predeterminado de funcionamiento de la boca. Este último valor umbral de funcionamiento no es obligatoriamente igual al valor umbral de inicio por debajo del cual se ponen en marcha los ventiladores de extracción de aire individuales. Además, cabe señalar que el valor umbral de inicio puede eventualmente variar de una red individual a otra. Además, la presión se mide preferentemente en cada una de las redes de extracción de aire individuales, aguas arriba de los filtros y de los evaporadores.

Esta puesta en marcha de los ventiladores de extracción individuales se puede realizar a partir del momento en el que la (de)presión medida se vuelve inferior al valor umbral de encendido. Sin embargo, es preferible que esta puesta en marcha sea realizada después de que un medio deslizante, en un intervalo de tiempo predeterminado (por ejemplo 2 minutos), de la depresión se haya vuelto inferior al valor umbral de activación. Según otra variante, se necesita que la depresión medida o su medio deslizante siga siendo inferior al valor umbral de activación durante un intervalo de tiempo predeterminado para que los ventiladores de extracción de aire individuales se pongan en marcha.

Después de la puesta en marcha, y para ajustar el consumo energético lo mejor posible, los ventiladores de extracción de aire individuales pueden ser regulados:

- en presión constante, en particular en base al sensor que ha permitido detectar que la depresión se había vuelto inferior al valor umbral predeterminado; en este caso, se tendrá en cuenta el ensuciamiento del filtro y se compensará a partir del momento en el que el ventilador individual se haya puesto en marcha; la configuración de regulación a presión constante es por lo tanto considerada igual o superior a dicho valor umbral de activación.

- en presión creciente con el caudal, en particular en base al sensor de presión que ha permitido detectar que la presión se había vuelto inferior al valor umbral predeterminado y en base a una estimación o una medición del caudal de la red individual en cuestión;

- en presión ajustada a la necesidad, estado la necesidad determinada en base a uno o varios presostatos que captan la presión justo aguas arriba de algunas bocas, entre ellas la más desfavorecida; o

- en función de una configuración de velocidad creciente con el tiempo, para compensar el ensuciamiento de los filtros.

Cuando un ventilador de extracción de aire individual está ajustado a presión constante, puede ocurrir que su simple puesta en marcha haga que la presión en la red supere muy ampliamente la configuración. En este caso, se podrá dedicar a controlar el ventilador común a un nivel de potencia mínima.

Los ventiladores de extracción de aire individuales pueden también ser controlados en todo o nada. Un sensor de presión de tipo presostato puede controlar la activación del ventilador individual.

El procedimiento permite así una mejor gestión del ensuciamiento y de saturación de los filtros. Así, incluso si los filtros se ensucian, el caudal está asegurado hasta que un ventilador de extracción de aire individual haya alcanzado su potencia de funcionamiento máxima aceptable. Por el contrario, en las instalaciones conocidas, el ensuciamiento de los filtros se traduce en una disminución de los caudales y por lo tanto, en el caso de un calentador de agua sobre aire extraído, en una disminución de la cantidad de agua caliente sanitaria o en un alargamiento de la producción de este agua caliente sanitaria.

5 El procedimiento de realización de la instalación gestiona así la puesta en marcha del ventilador individual para compensar una falta de presión, es decir por ejemplo una saturación del filtro, como se ha planteado ampliamente. Sin embargo, este procedimiento de realización de la instalación permite también responder a una demanda puntual de caudal suplementario, por ejemplo tras una ducha - y por lo tanto la apertura de una boca tras una variación de la higrometría - o también la demanda de un gran caudal en la cocina.

10 Cabe señalar también aquí que el procedimiento permite también una gestión caso por caso de cada uno de los alojamientos. Si un alojamiento presenta un ensuciamiento de los filtros más elevado que otro, el ventilador de extracción de aire individual asociado funcionará a una potencia más elevada, para asegurar un caudal de aire satisfactorio y, por lo tanto, asegurar la producción de una cantidad satisfactoria de agua caliente sanitaria.

15 Cuando se pone en marcha un ventilador individual, se pueden analizar diferentes parámetros, como el nivel de presión, el nivel de potencia de control del ventilador individual, o también el tiempo desde el momento en el que este ventilador de extracción de aire individual se ha puesto en funcionamiento, para después gestionar la parada eventual del ventilador de extracción de aire individual. Por ejemplo, cuando el nivel de presión medido es superior a un valor de activación y/o el nivel de potencia del ventilador individual está en su mínimo, se puede controlar la parada del ventilador individual.

20 Cuando el ventilador de extracción de aire individual se ha puesto en marcha, según el tipo de regulación del ventilador individual, la regulación de este último permite regular la presión aguas arriba del filtro según una configuración predeterminada. Cuando la presión aguas arriba del filtro aumenta de nuevo, debido, por ejemplo, al cierre de las bocas, la velocidad del ventilador de extracción de aire individual disminuye. Esta disminución de la velocidad del ventilador de extracción de aire individual se continúa:

25 - hasta la parada total del ventilador si éste está puesto en marcha desde un intervalo de tiempo predeterminado (por ejemplo 15 minutos);

- hasta alcanzar un nivel de funcionamiento mínimo (por ejemplo un 10% de su potencia) en el caso contrario.

30 Por otro lado, la puesta en marcha del ventilador individual permite determinar la saturación del filtro. La aparición de un defecto, en particular de la saturación del filtro, puede así ser gestionada en función:

35 - del tiempo desde el cual el ventilador individual se ha puesto en funcionamiento (por ejemplo más de 5 meses desde que el ventilador individual funciona en continuo), y/o

- del nivel de potencia de funcionamiento del ventilador individual (cuando éste funciona a una potencia superior a un porcentaje (por ejemplo un 60%) de su potencia máxima).

40 La aparición de este defecto permite indicar a un usuario la necesidad de reemplazar un filtro para evitar una avería de la instalación.

REIVINDICACIONES

1. Instalación de producción de agua caliente sanitaria (10) para una vivienda colectiva (12) que comprende una pluralidad de alojamientos individuales (14a-14h), comprendiendo la instalación:
- 5 - una red de extracción individual (16a-16h) asociada a cada uno de los alojamientos individuales (14a-14h),
- una red de extracción de aire común (34) de los diferentes alojamientos individuales (14a-14h), en el que desembocan las redes de extracción individuales (16a-16h), aguas abajo de los calentadores de agua (26a-26h), estando la red de extracción de aire común (34) provista de un ventilador de extracción de aire común (40), caracterizado por que cada red de extracción individual (16a-16h) está provista de un ventilador de extracción individual (18a) para extraer aire desde el alojamiento individual (14a-14h) asociado y para llevar el aire extraído en medios de intercambio de calor con el agua a calentar contenida en un depósito de almacenamiento (32a) de un calentador de agua (26a) dispuesto en el alojamiento individual (14a-14h).
- 10 15
2. Instalación según la reivindicación 1, en la que los medios de intercambio de calor comprenden un circuito de fluido refrigerante entre un evaporador (28a), en el que el aire extraído de un alojamiento individual (14a-14h) intercambia calor con el fluido refrigerante, y un condensador en el que el fluido refrigerante intercambia calor con el agua a calentar.
- 20
3. Instalación según la reivindicación 2, en la que los medios de intercambio de calor comprenden también un compresor (30a) aguas abajo del evaporador (28a) y aguas arriba del condensador, y un descompresor aguas abajo del condensador y aguas arriba del evaporador (28a).
- 25
4. Instalación según la reivindicación 2 o 3, en la que el condensador está en el depósito de almacenamiento (32a) o en contacto con una pared externa del depósito de almacenamiento (32a).
5. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que los ventiladores de extracción de aire individuales (18a) funcionan a presión sustancialmente constante o a presión creciente con el caudal de aire.
- 30
6. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en combinación con la reivindicación 2, que comprende al menos un sensor de presión (42a) adaptado para medir la presión en una red de extracción individual (16a-16h), siendo el ventilador de extracción de aire individual (18a-18h) asociado a la red de extracción individual (16a-16h) regulado en función de la presión medida por el sensor de presión (42a), siendo el sensor de presión (42a) preferentemente adaptado para medir la presión aguas arriba de un filtro (29a) previsto para impedir el ensuciamiento del evaporador (28a) y aguas abajo de cualquier boca de aspiración de la red de extracción individual (16a-16h).
- 35 40
7. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en combinación con la reivindicación 2, en la que al menos un ventilador de extracción de aire individual (18a-18h) está regulado según una ley de regulación predefinida que permite obtener una presión proporcionada por el ventilador sustancialmente constante, siendo la configuración del ventilador aumentada con el tiempo para aumentar la presión proporcionada por el ventilador.
- 45
8. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el ventilador de extracción de aire común (40) está regulado a presión constante o creciente con el caudal, en función de la presión a nivel del ventilador común.
- 50
9. Instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el ventilador de extracción de aire común (40) está regulado en función de una presión medida en la red de extracción de aire común (34), preferentemente en el punto de la red de extracción de aire común (34) que corresponde a la mayor pérdida de carga con respecto al ventilador de aire común (40).
- 55
10. Instalación según la reivindicación 9, en la que la presión medida en la red de extracción de aire común se mide mediante un sensor de presión (46; 48) binario, en particular un presostato, cuya toma de presión (47; 49) está dispuesta en la red de extracción de aire común (34).
- 60
11. Instalación según la reivindicación 10, en la que el ventilador de extracción de aire común (40) está regulado en función de la señal de salida de una pluralidad de sensores binarios de presión (46; 48) cableados en serie los unos con los otros.
- 65
12. Procedimiento de realización de una instalación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de:
- puesta en marcha del ventilador de extracción de aire común (40);
- determinación de una depresión inferior a un valor umbral predeterminado en una red de extracción individual (16a-

16h);

- puesta en marcha del ventilador de extracción de aire individual (18a) que corresponde a dicha red de extracción individual (16a-16h) para asegurar una depresión superior al valor umbral predeterminado.

5 13. Procedimiento de realización según la reivindicación 12, en combinación con la reivindicación 6, en el que la determinación de la depresión se realiza mediante dicho sensor de presión (42a).

10 14. Procedimiento de realización según la reivindicación 12 o 13, en el que un defecto de la instalación, en particular una saturación de un filtro de la instalación, se determina cuando:

- el ventilador de extracción de aire individual (18a) funciona en continuo desde un tiempo superior a un valor umbral predeterminado, y/o

15 - el ventilador de extracción de aire individual (18a) funciona a un nivel de potencia superior a un valor umbral predeterminado.

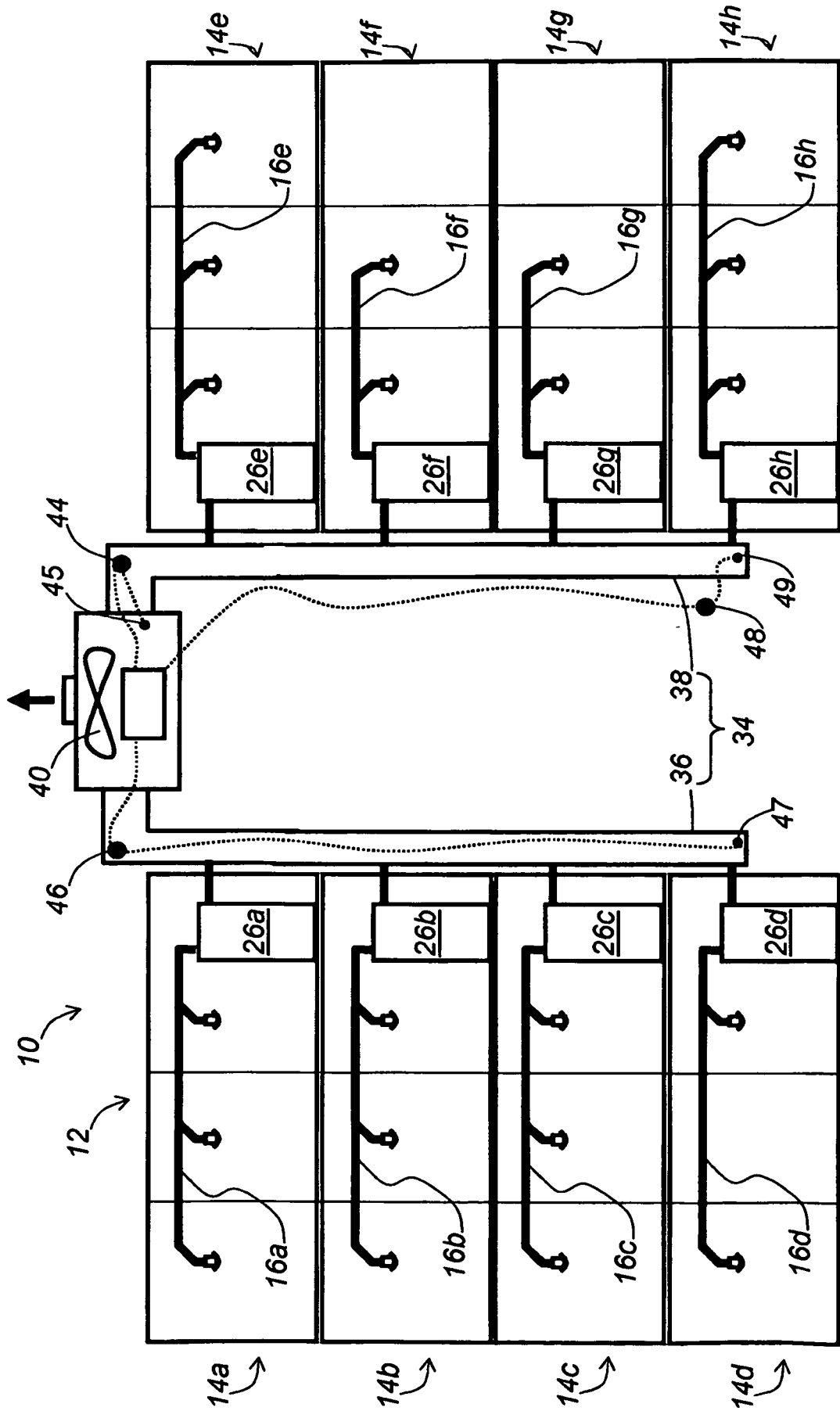


Fig. 1

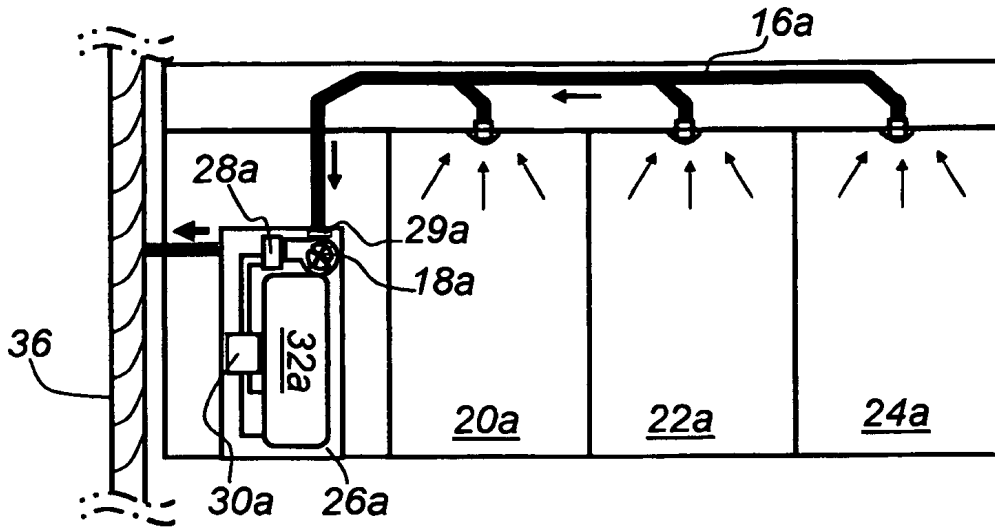


Fig. 2

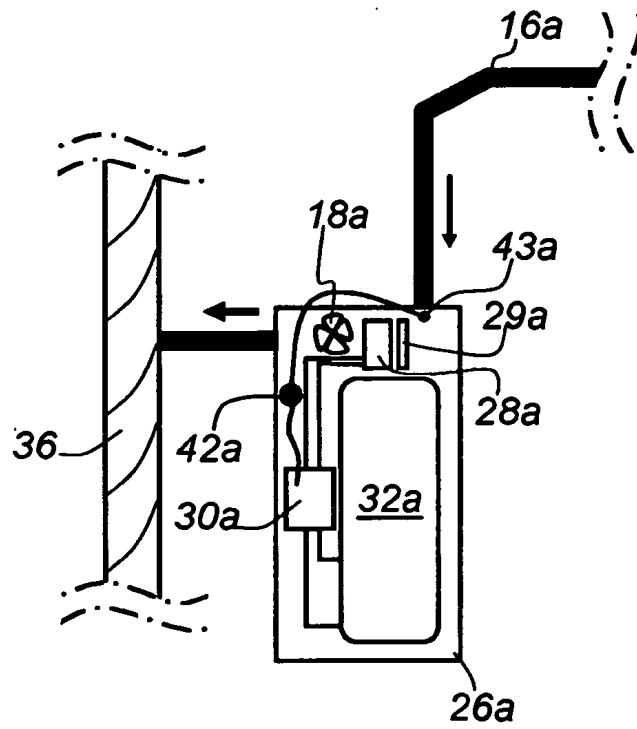


Fig. 3