

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 660 453**

51 Int. Cl.:

**F24D 5/02** (2006.01)

**F24D 5/04** (2006.01)

**F24D 17/00** (2006.01)

**F24F 5/00** (2006.01)

**F24F 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.06.2016 E 16175699 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017 EP 3118529**

54 Título: **Sistema de calefacción y de producción de agua caliente en una vivienda**

30 Prioridad:

**16.07.2015 FR 1556735**

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

**22.03.2018**

73 Titular/es:

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

**13 Boulevard Monge  
69330 Meyzieu, FR**

72 Inventor/es:

**DEMA, LAURENT;  
BRAMKAMP, UWE;  
WURTZ, ETIENNE y  
OUVRIER BONNAZ, OPHÉLIE**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 660 453 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).

**DESCRIPCION**

Sistema de calefacción y de producción de agua caliente en una vivienda

La invención se refiere a un sistema de calefacción y de producción de agua caliente en una vivienda.

5 Como se ha precisado en el documento de patente FR 2 998 353 que se refiere más precisamente a un dispositivo de refrescamiento del aire en una vivienda por integración de una ventilación mecánica controlada de doble flujo de insuflación con un calentador de agua termodinámico sobre el aire extraído, existen igualmente calentadores de agua termodinámicos que permiten producir agua caliente sanitaria y completamente independientes de las ventilaciones mecánicas controladas de doble flujo. Los calentadores de agua sobre el aire extraído utilizan la energía del aire extraído de la vivienda para calentar el agua. El aire extraído es seguidamente devuelto al exterior después de haber sido enfriado pasando por el evaporador del calentador de agua.

10 Un sistema de este tipo necesita en la práctica una instalación de la ventilación mecánica controlada de doble flujo y del calentador de agua termodinámico en un volumen calentado para evitar los desperdicios térmicos y asegurar un buen funcionamiento y por consiguiente un reagrupamiento de las redes de conductos de la ventilación mecánica controlada de doble flujo y del calentador de agua termodinámico. Estas redes de conductos reagrupados crean numerosos requerimientos y dificultades de instalación.

15 Por otro lado, en una vivienda se pueden definir cuartos de vivienda tales como los cuartos de estar y las habitaciones, y cuartos de aseo, tales como los WC, las cocinas y los cuartos de baño, y es importante gestionar la calidad del aire interior tanto en los unos como en los otros.

La invención resuelve estos problemas asegurando esta gestión de la calidad del aire interior.

20 Para ello, propone un sistema de calefacción y de producción de agua caliente destinado para ser instalado en una vivienda que comprende cuartos de vivienda y cuartos de aseo en comunicación con el aire, sistema que comprende un grupo de ventilación mecánica controlada de insuflación conectado río arriba con el exterior y un calentador de agua termodinámico conectado río abajo con el exterior, físicamente independientes, caracterizado por que el indicado grupo de ventilación mecánica controlada de insuflación es de un solo flujo y está conectado río abajo con los indicados cuartos de vivienda, por que el indicado calentador de agua está conectado río arriba con el aire extraído de los indicados cuartos de aseo y por que comprende un dispositivo de control del caudal que asegura el control del caudal de aire insuflado por el indicado grupo de ventilación mecánica controlada y por el caudal de aire extraído de dicho calentador de agua.

25 Por grupo de ventilación mecánica controlada de insuflación y calentador de agua termodinámico «físicamente independientes», se entienden estructuras físicas de grupo de ventilación y de calentador de agua independientes y no integradas una en la otra.

30 Un sistema de este tipo permite reducir los requerimientos de instalación de conductos de redes y asegura una gran flexibilidad. La potencia de calefacción puede adaptarse a las necesidades de la construcción en el caso de mejora como en el caso de una construcción nueva.

35 La gestión de la calidad del aire y de la necesidad de calefacción puede ser independiente, mediante control de cambiadores o de generadores y del caudal. Esto permite entre otros simplificar el cableado de estos captadores midiendo la calidad del aire interior.

El calentador de agua puede instalarse en el garaje de la vivienda, fuera del volumen calentado, sin producir grandes pérdidas térmicas.

40 Según un modo de realización preferido, el indicado grupo de ventilación mecánica controlada está dispuesto en los desvanes de la vivienda.

El mencionado grupo de ventilación mecánica controlada puede comprender río arriba una fuente caliente de precalentamiento del aire exterior de tipo de panel solar o pozo canadiense.

45 El mencionado grupo de ventilación mecánica controlada puede comprender río abajo al menos un cambiador de calor. Este cambiador de calor colocado cerca del difusor no necesita instalación de grandes extensiones de redes.

El indicado grupo de ventilación mecánica controlada puede conectarse río arriba con el aire reciclado.

El mencionado grupo de ventilación mecánica controlada puede comprender un dispositivo de regulación del reparto del aire exterior extraído y del aire reciclado extraído.

50 Cada cuarto de vivienda puede comprender un intercambiador termodinámico río abajo de dicho grupo de ventilación mecánica controlada, estando el indicado cambiador termodinámico controlado por una sonda de ambiente presente en el cuarto de vivienda correspondiente.

La invención se refiere igualmente a un procedimiento de control del caudal de aire insuflado por el indicado grupo

- de ventilación mecánica controlada y el aire extraído del indicado calentador de agua, mediante un dispositivo de control de dicho sistema, caracterizado por que el caudal de aire insuflado por el indicado grupo de ventilación mecánica controlada y el caudal del aire extraído del indicado calentador de agua son regulados según la necesidad relacionada con la calidad de aire interior en los indicados cuartos de vivienda y/o según la necesidad relacionada con la humedad en los indicados cuartos húmedos.
- 5 De preferencia, el caudal de aire insuflado por el mencionado grupo de ventilación mecánica controlada y el caudal del aire extraído del mencionado calentador de agua termodinámico son regulados para ser sustancialmente iguales.
- Ventajosamente, el caudal máximo del caudal de aire insuflado por el mencionado grupo de ventilación mecánica controlada y el caudal de aire extraído del indicado calentador de agua se determinan en función de dicha necesidad relacionada con la calidad de aire interior y estos dos caudales son regulados para ser iguales a este caudal máximo.
- 10 La invención se describe a continuación con más detalle con la ayuda de figuras que representan solo modos de realización preferidos de la invención.
- Las figuras 1 a 4 son vistas esquemáticas de una vivienda equipada con un sistema conforme a la invención, según estos diferentes modos de realización.
- 15 Una vivienda, esquematizada en estas figuras, comprende cuartos de vivienda A tales como las salas de estar y las habitaciones, los cuartos húmedos B, tales como los WC, las cocinas y los cuartos de baño, zonas de comunicación C tales como pasillos, un garaje E y desvanes D. Solo se ha representado un espacio de cada tipo en estas vistas esquemáticas, con un fin de simplificación, pero se entiende que existen varias eventualmente equipadas del mismo modo.
- 20 Los cuartos de vivienda A, los espacios de comunicación C y los cuartos húmedos B se encuentran en comunicación con el aire esquematizada por las flechas F.
- Según un primer modo de realización representado en la figura 1, un sistema de calefacción y de producción de agua caliente comprende un grupo de ventilación mecánica controlada por insuflación 1 conectado río arriba con el exterior y dispuesto en los desvanes D de la vivienda y un calentador de agua termodinámico 2 conectado río abajo con el exterior y dispuesto en el garaje o un cuarto técnico tipo lavadero. Este grupo de ventilación mecánica controlada de insuflación 1 y de calentador de agua termodinámico 2 son físicamente independientes. El grupo de ventilación mecánica controlada de insuflación 1 equipado con un filtro 1A es de un solo flujo y está conectado río abajo con los cuartos de vivienda A y el calentador de agua 2 provisto de una unidad electrónica 2A está conectado río arriba con el aire extraído de los cuartos húmedos B.
- 25 Este sistema comprende un dispositivo de control del caudal que asegura el control del caudal insuflado por el grupo de ventilación mecánica controlada 1 y el caudal de aire extraído del calentador de agua 2.
- El grupo de ventilación mecánica controlada 1 puede comprender río arriba una fuente caliente de precalentamiento del aire exterior, por ejemplo, un panel solar, un pozo canadiense o una resistencia eléctrica, bien sea por un motivo de comodidad o por un motivo de economía de energía.
- 35 Según un segundo modo de realización representado en la figura 2, el grupo de ventilación mecánica controlada 1 comprende río abajo un cambiador de calor 3, de tipo batería termodinámica, equipado con un filtro 3A.
- Puede estar prevista una sola batería en comunicación de fluido con el conjunto de cuartos de vivienda A o, por el contrario, pueden existir tantas baterías termodinámicas como cuartos presentes en la zona identificada A.
- 40 Esta(s) batería(s) 3 está(n) conectada(s) con una unidad exterior 4 dimensionada según las necesidades de la construcción, asegurando el calentamiento y el refrescamiento de al menos una parte de los cuartos de vivienda A.
- Más generalmente, esta batería 3 puede estar conectada con un generador de calor asociado con cada cuarto, de tipo termodinámico, eléctrico, con leña o granulados...
- Según un tercer modo de realización representado en la figura 3, el grupo de ventilación mecánica controlada 1 está conectado río arriba con el aire reciclado procedente de una de las zonas A, B o C, pero preferentemente de los espacios de comunicación C y está equipado con un dispositivo de regulación del reparto de aire exterior extraído y de aire reciclado extraído, por ejemplo, de una válvula de gestión del reciclado 1B y/o de un ventilador. El grupo de ventilación mecánica controlada 1 comprende río abajo un cambiador de calor 3, de tipo batería termodinámica, equipado con un filtro 3A y conectado con una unidad exterior 4. El aire reciclado puede así igualmente ser calentado o enfriado para la comodidad de verano, con el aire exterior insuflado.
- 45 Se puede apreciar que esta unidad exterior 4 puede estar conectada con un solo cambiador de calor 3 o puede estar conectada con varios cambiadores de calor 3 asociados cada uno con un cuarto diferente que asegura una facilidad en la gestión de la comodidad cuarto por cuarto.
- 50

Cuando una sola unidad exterior 4 está conectada con un solo cambiador de calor 3 una gestión del reparto de calor en los diferentes cuartos de vivienda A es necesario.

Registros fijos o regulables automáticamente por medio de la regulación, pueden ser colocados en la red de insuflación que gestiona los diferentes cuartos de vivienda A.

- 5 Incluso si esto no está representado, el aire reciclado puede también ser específicamente filtrado a nivel de la embocadura de la zona C. El filtro es así más fácilmente accesible para su cambio.

Se observa que cuanto más se recicla el aire, los caudales entrantes y salientes de la instalación, que se mantienen iguales, el ventilador del grupo de ventilación mecánica controlada 1 se acelera cada vez más. Es preciso por consiguiente dimensionar bien este ventilador 1 según el caudal de reciclado añadido del caudal de ventilación.

- 10 Incluso si esto no ha sido representado, varios ventiladores pueden ser colocados a nivel de la red que gestiona el reciclado y la insuflación según diferentes posibilidades, por ejemplo, para realizar un equilibrado de las redes, o para la gestión de diferentes zonas de forma diferenciada, y más particularmente asociando un ventilador que gestiona el caudal de aire nuevo y otro ventilador que gestiona el reciclado.

- 15 Cada cuarto de vivienda A puede comprender un cambiador termodinámico río abajo del grupo de ventilación mecánica controlada 1, estando cada cambiador termodinámico pilotado por una sonda ambiente presente en el cuarto de vivienda correspondiente. Los registros pueden colocarse en la red de aire nuevo y/o de aire reciclado para satisfacer la necesidad de calidad de aire en cada cuarto y asegurar un caudal suficiente para transportar el calor o el frío producido por cada cambiador.

- 20 Según un cuarto modo de realización representado en la figura 4, cuando el local solo necesita poca energía, el calentamiento está asegurado por un cambiador de aire-agua 2B en comunicación de fluido con el calentador de agua 2. La cuba del calentador de agua 2 se sobredimensiona entonces.

- 25 Si se hace referencia a los segundo y cuarto modos de realización ilustrados en las figuras 2 y 4, el calentador de agua 2 es igualmente alimentado por aire extraído del garaje E. Puede también ser alimentado por el aire sacado de otro lugar al del garaje. De forma más general, el aire suplementario puede ser extraído de los desvanes D, el vacío sanitario o también del exterior a través de un panel solar, para ser precalentado o para llevar un aumento de caudal que mejore así el coeficiente de rendimiento del calentador de agua termodinámico 2.

La invención se refiere también a un calentador de agua que estaría relacionado con una unidad termodinámica con el exterior de la construcción obteniendo la energía en su totalidad del exterior de ésta última.

- 30 La invención se refiere igualmente a un procedimiento de control del caudal de aire insuflado por el indicado grupo de ventilación mecánica controlada 1 y del aire extraído del indicado calentador de agua 2, por un dispositivo de control de dicho sistema.

- 35 De forma general, el caudal de aire insuflado por el grupo de ventilación mecánica controlada 1 y el caudal de aire extraído del indicado calentador de agua 2 son regulados según la necesidad relacionada con la calidad de aire interior en los indicados cuartos de vivienda A y/o según la necesidad relacionada con la humedad en los indicados cuartos húmedos B, después del análisis de la calidad del aire en estos cuartos bien sea directamente con los captadores presentes en todas o una parte de estos cuartos, o bien indirectamente analizando la calidad del aire extraído por el calentador de agua a nivel de este último.

- 40 El caudal de aire insuflado del grupo de ventilación mecánica controlada 1 y el caudal del aire extraído por el calentador de agua termodinámico 2 pueden ser regulados para ser sustancialmente iguales, estando el dispositivo de control del caudal dispuesto preferentemente en el grupo de ventilación mecánica controlada 1 o en el calentador de agua termodinámico 2.

- 45 El dispositivo de control puede también no estar en ninguno de los dos aparatos, incluso desmaterializado si los aparatos están conectados, tratando la regulación de equilibrar estos caudales que pueden encontrarse en servidores que gestionan el buen funcionamiento de estos aparatos según su entorno, a saber, la calidad del aire exterior o las condiciones meteorológicas, por ejemplo.

- 50 Después del análisis de la calidad del aire en los cuartos, el caudal máximo del caudal de aire insuflado por el grupo de ventilación mecánica controlada 1 y el caudal del aire extraído por el calentador de agua termodinámico 2 pueden ser determinados y estos dos caudales se regulan para ser iguales a este caudal máximo, con el fin de satisfacer la necesidad de la calidad del aire interior de los cuartos de vivienda como los cuartos húmedos. Se entiende que, si una sola de las dos zonas está instrumentada en cuanto a la calidad del aire interior, los dos caudales insuflado y extraído, estarán directamente en correspondencia con esta medición.

Por otro lado, pueden puntualmente producirse demandas del usuario, por ejemplo, un aumento puntual en la habitación, en el cuarto de baño o en la cocina, la regulación, en este caso, aumenta los dos caudales de forma similar.

- 55 El control puede ser realizado según varios procesos.

El control puede realizarse según una necesidad de los cuartos húmedos B generalmente relacionada con un problema de humedad, por consiguiente, considerando la extracción de aire como valor principal del control de caudales.

5 En este caso, las bocas hidro-regulables o los registros controlados según la calidad del aire pueden ser instalados en la red de extracción de aire. Un valor de consigna de caudal puede ser transmitido por el calentador de agua 2 al grupo de ventilación controlada 1 por cableado o radio.

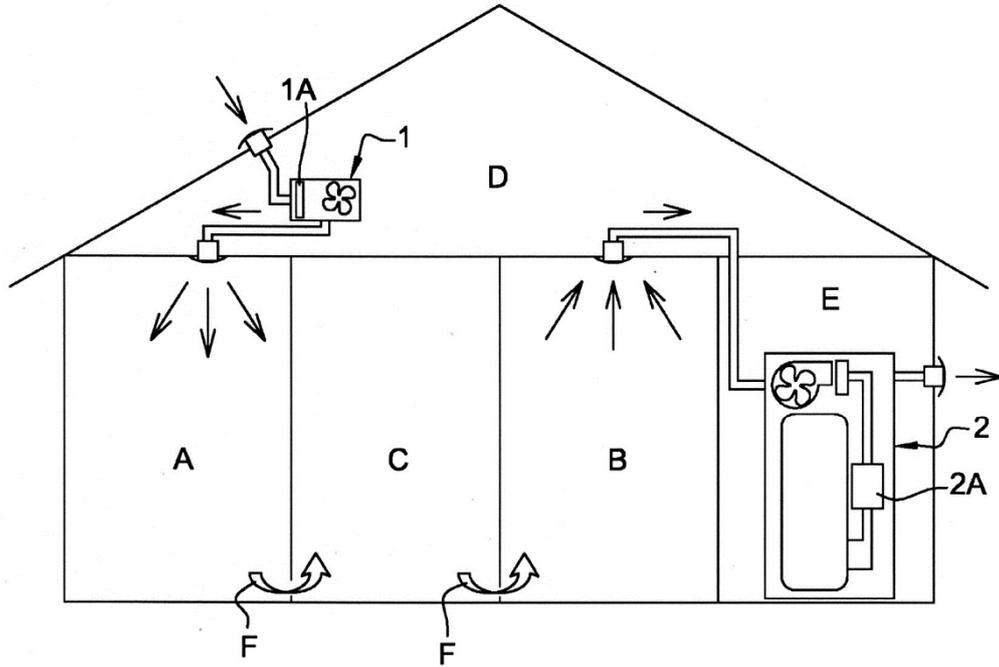
10 El control puede igualmente realizarse según una necesidad de los cuartos de vivienda A, generalmente relacionado con un problema de calidad del aire, como el porcentaje de CO<sub>2</sub>, el porcentaje de compuestos orgánicos volátiles, el porcentaje de partículas finas o la humedad, por consiguiente, considerando la insuflación de aire como valor principal del control de caudales.

En este caso, el grupo de ventilación mecánica controlada 1, está regulado en caudal constante, con el fin de mantener el caudal según el estado de obturación del filtro 1A, 3A y un valor de consigna del caudal es transmitido al calentador de agua 2 sobre su aire extraído por cableado o radio.

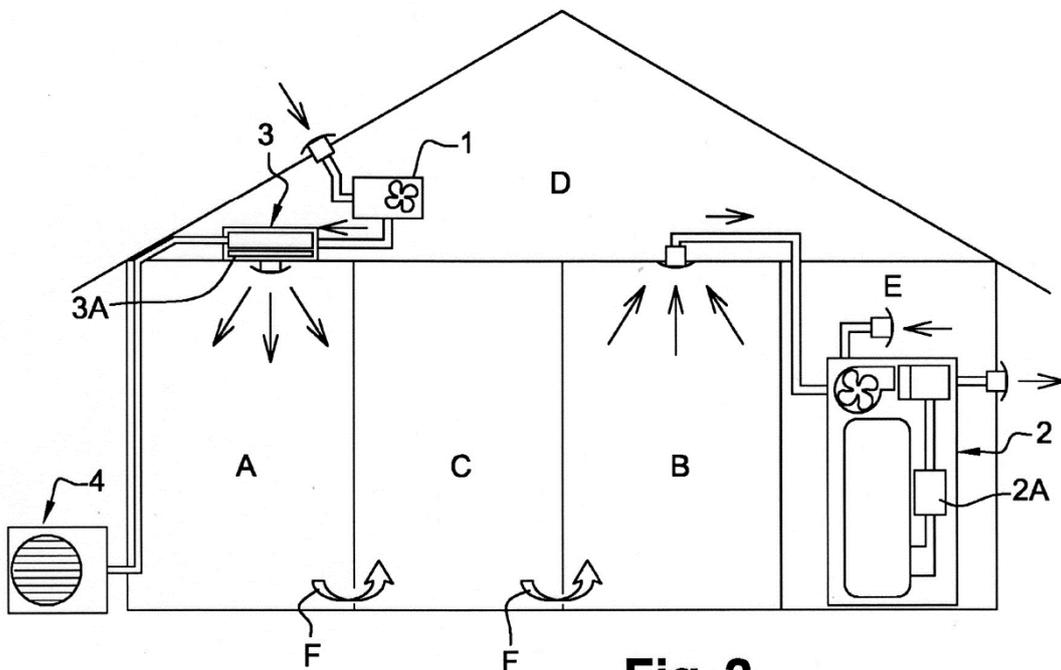
15 Otros tipos de control se pueden considerar, por ejemplo, un control de la insuflación o de la extracción según el nivel de presión en la habitación. Estos tipos de regulación aeráulicos son controlados por el experto en la materia según las ventajas buscadas.

**REIVINDICACIONES**

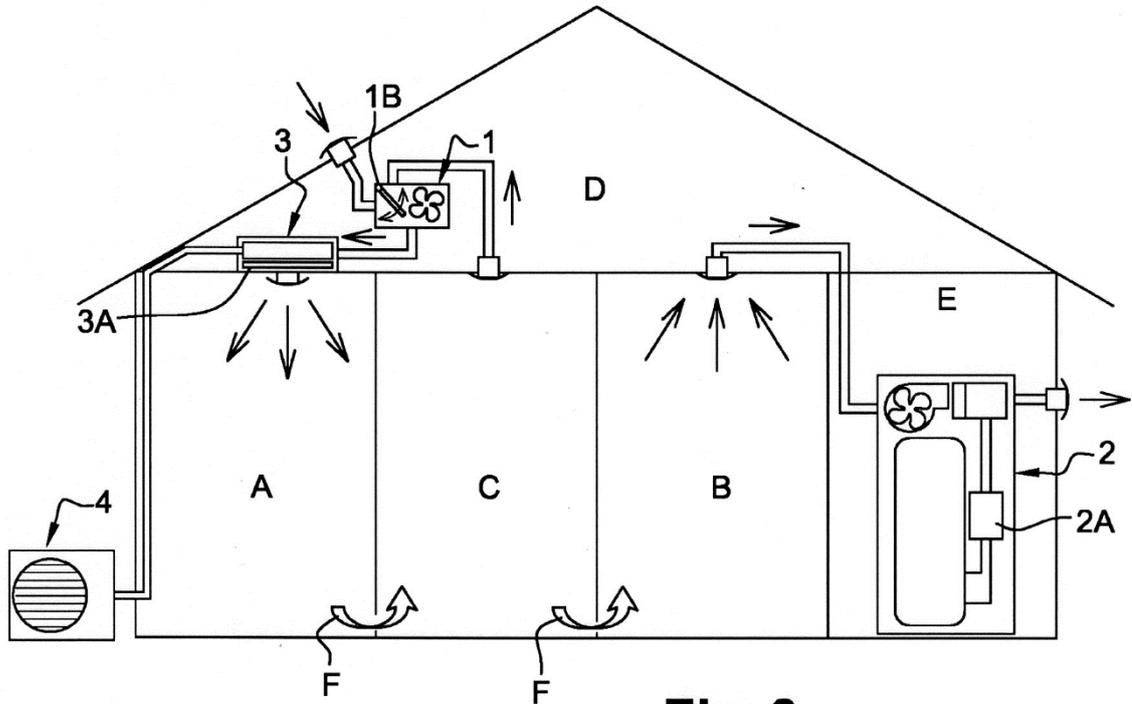
- 5 1. Sistema de calefacción y de producción de agua caliente destinado para ser instalado en una vivienda que comprende cuartos de vivienda (A) y cuartos húmedos (B) en comunicación de aire, sistema que comprende un grupo de ventilación mecánica controlada de insuflación (1) conectado río arriba con el exterior y un calentador de agua termodinámico (2) conectado río abajo con el exterior, físicamente independientes, caracterizado por que el indicado grupo de ventilación mecánica controlada de insuflación (1) es de un solo flujo y está conectado río abajo con los indicados cuartos de vivienda (A), por que el indicado calentador de agua (2) está conectado río arriba con el aire extraído de los indicados cuartos húmedos (B) y por que comprende un dispositivo de control del caudal que asegura el control del caudal de aire insuflado por el indicado grupo de ventilación mecánica controlada (1) y del caudal de aire extraído de dicho calentador de agua (2).
- 10 2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que el indicado grupo de ventilación mecánica controlada (1) está dispuesto en los desvanes (D) de la vivienda.
3. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el indicado grupo de ventilación mecánica controlada (1) comprende río arriba una fuente caliente de precalentamiento del aire exterior.
- 15 4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el indicado grupo de ventilación mecánica controlada (1) comprende río abajo al menos un cambiador de calor (3).
5. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el indicado grupo de ventilación mecánica controlada (1) está conectado río arriba con el aire reciclado.
- 20 6. Sistema según la reivindicación anterior, caracterizado por que el mencionado grupo de ventilación mecánica controlada (1) comprende un dispositivo de regulación del reparto de aire exterior extraído y del aire reciclado extraído (1B).
- 25 7. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que cada cuarto de vivienda (A) comprende un intercambiador termodinámico río abajo de dicho grupo de ventilación mecánica controlada (1), estando el indicado intercambiador termodinámico controlado por una sonda de ambiente presente en el cuarto de estar correspondiente (A).
- 30 8. Procedimiento de control del caudal de aire insuflado por el indicado grupo de ventilación mecánica controlada (1) y del aire extraído en el mencionado calentador de agua (2), por un dispositivo de control de un sistema según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el caudal de aire insuflado por el mencionado grupo de ventilación mecánica controlada (1) y el caudal de aire extraído del mencionado calentador de agua (2) se regulan según se necesite en relación con la calidad de aire interior en los indicados cuartos de vivienda (A) y/o según se necesite en relación con la humedad en los indicados cuartos húmedos (B).
9. Procedimiento según la reivindicación anterior, caracterizado por que el caudal de aire insuflado por el mencionado grupo de ventilación mecánica controlada (1) y el caudal del aire extraído del mencionado calentador de agua termodinámico (2) son regulados para ser sustancialmente iguales.
- 35 10. Procedimiento de control según la reivindicación 8 o 9, caracterizado por que el caudal máximo del caudal de aire insuflado por el indicado grupo de ventilación mecánica controlada (1) y el caudal del aire extraído del mencionado calentador de agua (2) se determinan en función de dicha necesidad relacionada con la calidad de aire interior y estos dos caudales son regulados para ser iguales con este caudal máximo.



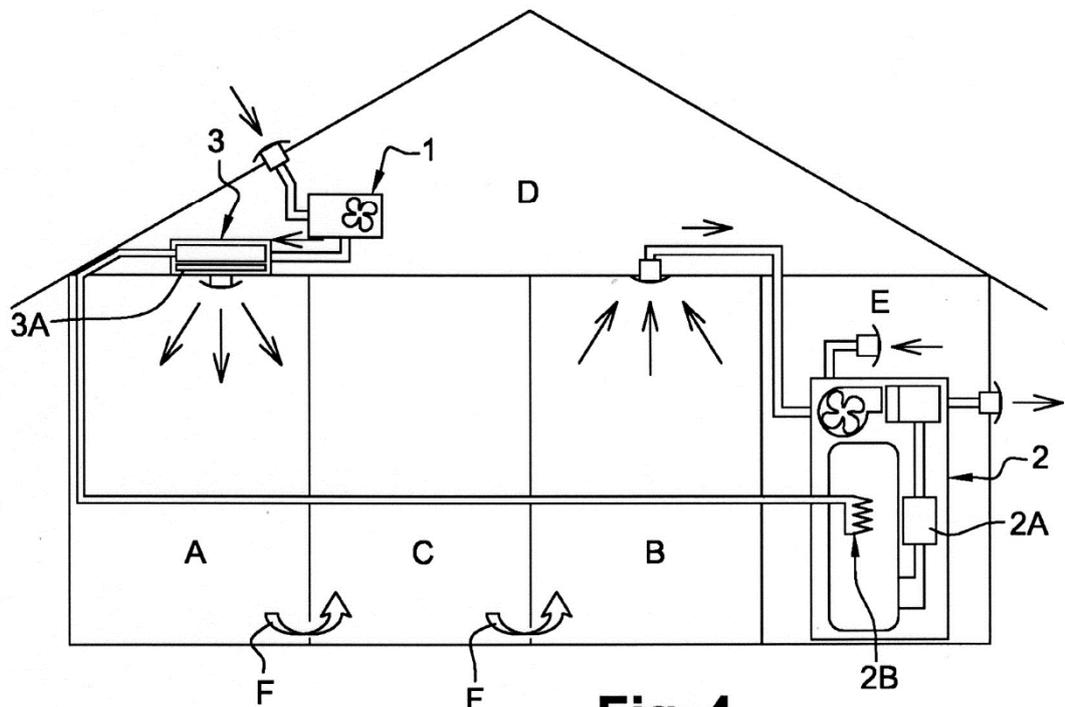
**Fig. 1**



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**