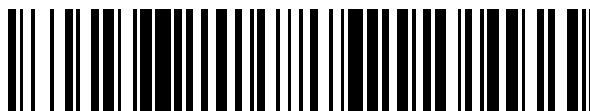


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 911 076**

51 Int. Cl.:

F24F 12/00 (2006.01)

F24F 13/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2019** **E 19216543 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.02.2022** **EP 3671059**

54 Título: **Aparato de tratamiento climático y de renovación de aire para una estancia situada en un edificio**

30 Prioridad:

18.12.2018 FR 1873187

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

17.05.2022

73 Titular/es:

**MULLER ET CIE (100.0%)
107 Boulevard Ney
75018 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**FEVRIER, BRUNO y
MARRACHE, HENRI**

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 911 076 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de tratamiento climático y de renovación de aire para una estancia situada en un edificio

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire para una estancia situada en un edificio, que comprende: un primer circuito de aire interior, que comprende una primera entrada y una primera salida conectadas al interior de la estancia; así como un primer ventilador y un primer intercambiador de calor dispuestos entre las primeras entrada y salida; un segundo circuito de aire fresco, que comprende: una segunda entrada conectada al exterior del edificio; una segunda salida conectada al interior de la estancia; así como
10 un segundo ventilador dispuesto entre las segundas entrada y salida; un tercer circuito de aire extraído, que comprende: una tercera entrada conectada al interior de la estancia; una tercera salida conectada al exterior del edificio; así como un tercer ventilador dispuesto entre las segundas entrada y salida, estando dispuesto un segundo intercambiador de calor aire/aire aguas abajo de las segunda y tercera entradas para permitir un intercambio de calor entre el aire extraído y el aire fresco; y un cuarto circuito de un primer fluido, estando dispuesto el primer intercambiador
15 de calor en dicho cuarto circuito para permitir un intercambio de calor entre dicho primer fluido y el aire interior.

[0002] La invención se aplica particularmente a las estancias de edificios que reciben al público, tales como oficinas, salas de reuniones, habitaciones de hotel o estancias hospitalarias.

20 **[0003]** En dichas estancias, tales como edificios de oficinas, se sabe que se asegura el tratamiento climático y la renovación del aire por medio de una instalación tal como se describe en el documento FR3011913 a nombre de la Solicitante.

[0004] La instalación puede tener la forma de una central de tratamiento de aire, conectada a varias estancias por tubos de insuflación y de extracción de aire. Dichas centrales de tratamiento, dimensionadas para tratar grandes volúmenes de aire, son generalmente voluminosas. Lo mismo se aplica a los muchos tubos técnicos necesarios.

[0005] Un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce, por ejemplo, a partir del documento WO 2006/080599 A2.

30 **[0006]** Por lo tanto, es ventajoso proponer un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire capaz de gestionar individualmente una estancia, presentando al mismo tiempo un pequeño tamaño y facilidad de instalación.

[0007] A estos efectos, la invención tiene por objeto un aparato como se define en la reivindicación 1.

35 **[0008]** Según otros aspectos ventajosos de la invención, el aparato consta de una o varias de las siguientes características, tomadas de forma aislada o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- el segundo circuito de aire fresco comprende además: una rama de derivación del segundo intercambiador de calor; y una primera válvula dispuesta en dicha rama de derivación;
- la segunda salida se abre en el primer circuito aguas arriba del primer intercambiador de calor;
- el primer circuito comprende además un tercer intercambiador de calor dispuesto entre el primer intercambiador de calor y la primera salida, estando dispuesto dicho tercer intercambiador de calor en un quinto circuito de un segundo fluido, distinto del cuarto circuito de primer fluido;
- 45 - el primer fluido es agua; el segundo fluido es un fluido refrigerante; el cuarto circuito comprende: una cuarta entrada y una cuarta salida provistas en el primer recinto externo; y un cuarto intercambiador de calor de agua/fluido refrigerante; y el quinto circuito forma un bucle y forma parte de una bomba de calor dispuesta en el interior del primer recinto externo, comprendiendo dicha bomba de calor un compresor y un expansor conectados al tercer y cuarto intercambiadores de calor a través de dicho quinto circuito, comprendiendo el compresor una válvula de cuatro vías
50 con inversión de ciclo.

[0009] Además, es deseable tener la posibilidad de habilitar locales abiertos al público, para transformar una oficina en una sala de reuniones y viceversa. Estos dos usos de la misma estancia implican un número totalmente diferente de ocupantes, y por lo tanto diferentes caudales de renovación de aire.

55 **[0010]** Con el fin de resolver este problema, la invención se refiere además a un conjunto de tratamiento climático y de renovación de aire para una estancia situada en un edificio, que comprende: un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire como se describió anteriormente, y un módulo de renovación de aire adicional, configurado en una sola pieza y delimitado por un segundo recinto externo destinado a estar dispuesto en el interior
60 de la estancia, comprendiendo dicho módulo adicional: un sexto circuito de aire, que comprende una sexta entrada, una sexta salida y un cuarto ventilador dispuestos entre dichas sextas entrada y salida; un séptimo circuito de aire, que comprende una séptima entrada, una séptima salida y un quinto ventilador dispuesto entre dichas séptimas entrada y salida; un quinto intercambiador de calor aire/aire dispuesto en los circuitos sexto y séptimo; y cuatro bocas de conexión provistas en la superficie del segundo recinto externo, estando conectada cada una de dichas bocas de
65 conexión a una de la sextas y séptimas entradas y salidas; siendo capaz cada una de las bocas de conexión del

módulo adicional de conectarse a una de las bocas de conexión del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire.

[0011] La invención se refiere además a una instalación de tratamiento climático y de renovación de aire, que comprende: un edificio que comprende una pared exterior, definiendo dicha pared una estancia situada en dicho edificio; un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire como se describió anteriormente; y dos conductos de aire que sobresalen con respecto al primer recinto externo, estando conectada cada uno de la boca de entrada y la boca de salida de aire exterior a uno de dichos conductos de aire; en la que: la pared exterior comprende dos orificios pasantes que se abren a la estancia, por una parte, y al exterior del edificio, por otra; y el primer recinto externo del aparato está situado en la estancia, estando dispuesto cada uno de los dos conductos de aire en uno de dichos orificios pasantes.

[0012] Según otros aspectos ventajosos de la invención, la instalación consta de una o varias de las siguientes características, tomadas de forma aislada o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

15 - la instalación comprende además un módulo de renovación de aire adicional, configurado como una sola pieza y delimitado por un segundo recinto externo dispuesto en el interior de la estancia, comprendiendo dicho módulo adicional: un sexto circuito de aire, que comprende una sexta entrada, una sexta salida y un cuarto ventilador dispuesto entre dichas sextas entrada y salida; estando formada cada una de dicha sextas entrada y salida por una boca de conexión provista en la superficie del segundo recinto externo; un séptimo circuito de aire, que comprende una séptima entrada, una séptima salida y un quinto ventilador dispuesto entre dichas séptimas entrada y salida; estando formada cada una de dichas séptimas entrada y salida por una boca de conexión provistas en la superficie del segundo recinto externo; y un quinto intercambiador de calor aire/aire dispuesto en los sexto y séptimo circuitos; estando conectadas la sexta entrada y la séptima salida respectivamente a la primera y a la cuarta bocas de conexión del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire;

20 - la sexta salida y la séptima entrada están conectadas respectivamente a la segunda y a la tercera bocas de conexión del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire;

- la sexta salida y la séptima entrada se abren al interior de la estancia;

- la sexta salida está conectada a la segunda boca de conexión del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire; y la séptima entrada se abre al interior de la estancia;

30 - la séptima entrada está conectada a la tercera boca de conexión del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire; y la sexta abertura se abre al interior de la estancia.

[0013] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que aparece a continuación, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y realizada en referencia a los dibujos, en los que:

- [Fig. 1] La figura 1 es un diagrama esquemático de una instalación que comprende un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire según una primera realización; esta realización no está de acuerdo con la invención, pero es útil para comprenderla;

40 - [Fig. 2] [Fig. 3] [Fig. 4] [Fig. 5] Las figuras 2 a 5 son diagramas esquemáticos de una instalación que comprenden un conjunto de tratamiento climático y de renovación de aire según una segunda realización, en diferentes configuraciones; esta realización está de acuerdo con la invención; y

- [Fig. 6] La figura 6 es un diagrama esquemático de una instalación que comprende un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire según una tercera realización; esta realización no está de acuerdo con la invención, pero es útil para comprenderla.

[0014] La figura 1 representa una instalación de tratamiento climático y de renovación del aire 10 según una primera realización, que comprende un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire 12.

50 **[0015]** Las figuras 2 a 5 representan una instalación de tratamiento climático y de renovación de aire 110 según una segunda realización, que comprende un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire 112.

[0016] La figura 6 representa una instalación de tratamiento climático y de renovación del aire 210 según una tercera realización, que comprende un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire 212.

55 **[0017]** Cada instalación 10, 110, 210 consta del aparato 12, 112, 212, dos tomas o conductos de aire 13 y un edificio 14. La instalación 110 consta, además, de un módulo de renovación de aire adicional 115, que se describirá más adelante.

60 **[0018]** El edificio 14 comprende una pared exterior 16, que contribuye a definir una estancia 18 situada en el edificio 14. Opcionalmente, la estancia 18 también está delimitada por tabiques internos (no representados) del edificio 14.

[0019] La pared exterior 16 comprende dos orificios pasantes 20 que se abren tanto a la estancia 18 como al exterior del edificio 14. Cada conducto de aire 13 está dispuesto en un orificio pasante 20.

[0020] El aparato 12 y el aparato 212, respectivamente según la primera y tercera realizaciones, se describirán ahora simultáneamente, designándose los elementos comunes mediante los mismos números de referencia.

5 **[0021]** La siguiente descripción también se aplica al aparato 112 según la segunda realización. Más adelante se realizará una descripción adicional del aparato 112.

[0022] El aparato 12, 212 está configurado como una sola pieza y comprende un recinto externo 22, que delimita esencialmente un contorno externo de dicho aparato. El recinto externo 22 es preferentemente de forma
10 sustancialmente de paralelepípedo y está dispuesto en la estancia 18, cerca de la pared exterior 16.

[0023] El aparato 12, 212 está, por ejemplo, configurado para disponerse en un plenum ubicado por encima de un falso techo o debajo de un falso suelo de la estancia 18; o bien en un alfeizar de ventana, es decir, debajo de una ventana provista en la pared exterior 16; o bien en un parteluz, es decir, entre dos ventanas de dicha pared exterior.
15

[0024] Una abertura de entrada 24 y una abertura de salida 26 de aire interior están provistas en la superficie del recinto externo 22, preferentemente orientadas en dirección opuesta a la pared exterior 16. Además, una boca de entrada 28 y una boca de salida 30 de aire exterior están formadas en el recinto externo 22 y preferentemente orientadas hacia la pared exterior 16. Cada una de las bocas de entrada 28 y de salida 30 está conectada a un
20 conducto de aire 20.

[0025] Las aberturas de entrada 24 y de salida 26, así como las bocas de entrada 28 y de salida 30 están equipadas, preferentemente, con rejillas o con filtros 32.

25 **[0026]** El aparato 12, 212 comprende además los siguientes elementos, dispuestos en el interior del recinto externo 22:

El aparato 12, 212 comprende en particular un primer circuito de aire interior 40, que comprende una primera entrada 42, una primera salida 44, así como un primer ventilador 46 y un primer intercambiador de calor 48 dispuestos entre las primeras entrada y salida. Las primeras entrada 42 y salida 44 están conectadas respectivamente a las aberturas
30 de entrada 24 y de salida 26.

[0027] El aparato 12, 212 comprende además un segundo circuito de aire fresco 50, que comprende: una segunda entrada 52; una segunda salida 54; y un segundo ventilador 56 dispuesto entre las segundas entrada y salida.

35 **[0028]** La segunda entrada 52 está conectada a la boca de entrada de aire exterior 28. La segunda salida 54 está conectada a la abertura de salida de aire interior 26. Preferentemente, la segunda salida 54 se abre en el primer circuito 40, aguas arriba del primer intercambiador 48.

[0029] El aparato 12, 212 comprende además un tercer circuito de aire extraído 60, que comprende: una tercera
40 entrada 62; una tercera salida 64; y un tercer ventilador 66 dispuesto entre las terceras entrada y salida.

[0030] La tercera entrada 62 está conectada a la abertura de entrada 24. Más precisamente, la abertura de entrada 24 se abre en un distribuidor 67, dispuesto en el interior del recinto externo y que materializa las primera 42 y tercera 62 entradas. La tercera salida 64 está conectada a la boca de salida de aire exterior 30.
45

[0031] El aparato 12, 212 comprende además un segundo intercambiador de calor aire/aire 68, dispuesto tanto en el segundo circuito 50 como en el tercer circuito 60, aguas abajo de la segunda 52 y tercera 62 entradas. El segundo intercambiador de calor 68 permite un intercambio de calor entre el aire extraído y el aire fresco.

50 **[0032]** Preferentemente, el segundo circuito 50 consta, además, de: una rama de derivación 58, paralela al segundo intercambiador 68; y una primera válvula 59 dispuesta en dicha rama de derivación. Dicha configuración del segundo circuito de aire fresco se describe en particular en el documento FR3011913 en nombre de la Solicitante.

[0033] El aparato 12, 212 comprende además un cuarto circuito 70, 270 de un primer fluido. El primer
55 intercambiador de calor 48 está dispuesto en dicho cuarto circuito para permitir un intercambio de calor entre dicho primer fluido y el aire interior de la estancia 18.

[0034] En la realización representada, el cuarto circuito 70, 270 es un circuito de agua que comprende una cuarta entrada 72 y una cuarta salida 74. Dichas cuartas entrada 72 y salida 74 están conectadas respectivamente a
60 una tubería de entrada de agua fría y a una tubería de descarga de agua (no representadas) del edificio 14.

[0035] El aparato 12, 212 comprende además sondas térmicas 75 dispuestas en los diferentes circuitos de aire y de agua.

65 **[0036]** Preferentemente, las cuartas entrada 72 y salida 74 se materializan mediante tomas de agua dispuestas

en la envoltura externa 22, orientadas hacia la pared 16 o perpendicularmente a dicha pared.

5 **[0037]** Preferentemente, como en la realización representada, el primer circuito 40 comprende además un tercer intercambiador de calor 76 dispuesto entre el primer intercambiador de calor 48 y la primera salida 44. El tercer intercambiador de calor 76 está dispuesto en un quinto circuito 78 de un segundo fluido, distinto del cuarto circuito 70, 270.

10 **[0038]** En las realizaciones representadas en las figuras 1 y 6, el quinto circuito 78 es un circuito de fluido refrigerante que pertenece a una bomba de calor 80 dispuesta en el recinto externo 22. En particular, el cuarto circuito 70, 270 comprende un cuarto intercambiador de calor agua/fluido refrigerante 82.

15 **[0039]** El quinto circuito 78 forma un bucle dispuesto en el interior del recinto externo 22. La bomba de calor 80 comprende un compresor 90 y un expansor 92 conectados al tercer 76 y cuarto 82 intercambiadores de calor a través del quinto circuito 78. Preferentemente, el compresor 90 comprende una válvula de cuatro vías 94 con inversión de ciclo.

20 **[0040]** En el aparato 12 de la figura 1, el cuarto circuito 70 comprende una válvula de tres vías 84 que conecta la cuarta entrada 72 a una primera 86 y a una segunda 88 ramas distintas. Cada una de dichas primera 86 y segunda 88 ramas está conectada al cuarto intercambiador de calor 82. El primer intercambiador de calor 48 está dispuesto en la primera rama 86 entre la válvula de tres vías 84 y el cuarto intercambiador de calor 82.

[0041] Dicha configuración del cuarto circuito de agua 70 y del quinto circuito de fluido refrigerante 78 se describe en particular en el documento FR3011913 a nombre de la Solicitante.

25 **[0042]** En el aparato 212 de la figura 6, el cuarto circuito 270 comprende un distribuidor 284 que conecta la cuarta entrada 72 a una primera 286 y a una segunda 288 ramas distintas. Cada una de dichas primera 286 y segunda 288 ramas está equipada, respectivamente, con una primera 289 y con una segunda 291 válvula cerca del distribuidor 284. El primer intercambiador de calor 48 está dispuesto en la primera rama 286 y el cuarto intercambiador de calor 82 está dispuesto en la segunda rama 288. Aguas abajo de los intercambiadores de calor, las primera 286 y segunda 30 288 ramas se unen a nivel de un colector 293 conectado a la salida 74.

35 **[0043]** Las primera 289 y segunda 291 válvulas permiten regular de manera independiente un caudal de agua en cada una de las primera 286 y segunda 288 ramas. Los primer y cuarto intercambiadores de calor 48 y 82 están dispuestos en paralelo, lo que limita las pérdidas de carga del cuarto circuito 270.

[0044] El aparato 12, 212 comprende además un módulo electrónico de regulación (no representado) capaz de controlar los elementos descritos anteriormente para implementar un programa de tratamiento térmico y de renovación del aire de la estancia 18.

40 **[0045]** La configuración de una sola pieza del aparato 12, 212, delimitada por un único recinto externo 22, permite su fácil instalación en una estancia 18, con un tamaño pequeño y una fácil conexión al aire exterior y a los conductos de agua del edificio 14. En particular, solo se necesitan dos orificios pasantes 20 en la pared exterior 16 para la instalación 10.

45 **[0046]** La instalación 110 y el aparato 112 según la segunda realización se describirán ahora con mayor precisión, con referencia a las figuras 2 a 5. La descripción anterior de la instalación 10 y del aparato 12, o como variante de la instalación 210 y del aparato 212, se refieren, respectivamente, a la instalación 110 y al aparato 112 con los mismos números de referencia. Sin embargo, determinados elementos descritos anteriormente no se representan en las figuras 2 a 5.

50 **[0047]** En el aparato 112, las aberturas de entrada 24 y de salida 26, así como las bocas de entrada 28 y de salida 30 están, preferentemente, sobredimensionadas con respecto a los caudales máximos de los ventiladores 46, 56, 66.

55 **[0048]** Además de los elementos descritos anteriormente para el aparato 12, el aparato 112 consta de una primera 114 y una segunda 116 bifurcaciones en el segundo circuito 50, respectivamente aguas arriba y aguas abajo del segundo intercambiador de calor 68. El aparato 112 consta, además, de una tercera 118 y una cuarta 120 bifurcaciones en el tercer circuito 60, respectivamente aguas arriba y aguas abajo del segundo intercambiador de calor.

60 **[0049]** El aparato 112 consta, además, de una primera 122, una segunda 124, una tercera 126 y una cuarta 128 bocas de conexión, conectadas respectivamente a la primera 114, a la segunda 116, a la tercera 118 y a la cuarta 120 bifurcaciones. Cada una de dichas bocas de conexión está provista en la superficie del recinto externo 22 y está equipada con una compuerta de cierre (no representada).

65

[0050] Además, en el aparato 112, el segundo circuito 50 comprende una segunda válvula 130 aguas abajo de la primera bifurcación 114 y el tercer circuito 60 comprende una tercera válvula 132 aguas arriba de la cuarta bifurcación.

5 **[0051]** El módulo adicional 115 de la instalación 110 se va a describir a continuación. El módulo adicional 115 está destinado a aumentar el caudal de renovación de aire en la estancia 18, en cooperación con el aparato 112.

[0052] El módulo adicional 115 está configurado como una sola pieza y delimitado por un recinto externo 138. Dicho recinto tiene, preferentemente, una forma sustancialmente de paralelepípedo y está dispuesto en el interior de
10 la estancia 18.

[0053] En el interior de su recinto externo 138, el módulo adicional comprende un sexto circuito de aire 140, que comprende una sexta entrada 142, una sexta salida 144 y un cuarto ventilador 146 dispuesto entre dichas sextas entrada y salida. El módulo adicional 115 comprende además un séptimo circuito de aire 150, que comprende una
15 séptima entrada 152, una séptima salida 154 y un quinto ventilador 156 dispuesto entre dichas séptimas entrada y salida.

[0054] Cada una de las sextas y séptimas entradas y salidas 142, 144, 152, 154 está formada por una boca de conexión (no representada) provista en la superficie del recinto externo 138 del módulo adicional 115.
20

[0055] El módulo adicional 115 comprende además un quinto intercambiador de calor aire/aire 158 dispuesto en los sexto y séptimo circuitos.

[0056] Preferentemente, el módulo adicional 115 comprende además: una rama de derivación 159 (figura 2),
25 dispuesta en el sexto circuito en paralelo con el quinto intercambiador de calor 158; y una cuarta válvula 161 dispuesta en dicha rama de derivación.

[0057] El aparato 115 consta, además, de una quinta válvula 134 dispuesta en el sexto circuito 140 aguas arriba del quinto intercambiador de calor 158; y una sexta válvula 136 dispuesta en el séptimo circuito 150 aguas arriba
30 del quinto intercambiador de calor 158.

[0058] En las configuraciones de la instalación 10 representada en las figuras 2 a 5, la sexta entrada 142 y la séptima salida 154 están conectadas respectivamente a la primera 122 y a la cuarta 128 boca de conexión del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire 112, mediante tubos areólicos y acústicos 160.
35

[0059] En la primera configuración de la figura 2, la sexta salida 144 y la séptima entrada 152 están conectadas respectivamente a la segunda 124 y a la tercera 126 bocas de conexión del aparato 112.

[0060] En la segunda configuración de la figura 3, la sexta salida 144 y la séptima entrada 152 se abren al interior de la estancia 18. Las segunda 124 y tercera 126 bocas de conexión del aparato 112 están cerradas.
40

[0061] En la tercera configuración de la figura 4, la sexta salida 144 está conectada a la segunda boca de conexión 124 del aparato 112; y la séptima entrada 152 se abre al interior de la estancia 18. La tercera boca de conexión 126 del aparato 112 está cerrada.
45

[0062] En la cuarta configuración de la figura 5, la séptima entrada 152 está conectada a la tercera boca de conexión 126 del aparato 112; y la sexta salida 144 se abre al interior de la estancia 18. La segunda boca de conexión 124 del aparato 112 está cerrada.

50 **[0063]** Preferentemente, el módulo adicional 115 comprende además un módulo electrónico de regulación (no representado), capaz de controlar los ventiladores 146, 156 y de estar conectado al módulo electrónico del aparato 112 según un modo maestro-esclavo.

[0064] A continuación se describirá un procedimiento de funcionamiento de la instalación 10, 210 y del aparato
55 12, 212. Bajo la acción del primer ventilador 46, un flujo de aire en el interior de la estancia 18 atraviesa el primer circuito 40 y, según sea necesario, es calentado o enfriado por el primer 48 y/o el tercer 76 intercambiadores de calor. La puesta en serie del intercambiador de aire/agua 48 y el intercambiador de aire/fluido refrigerante 76 permite, en particular, optimizar el calentamiento o enfriamiento del aire mediante la conservación de una única fuente para la evacuación de las calorías, en este caso una red de agua fría del edificio 14. Se describe un funcionamiento análogo
60 en el documento FR3011913 mencionado anteriormente.

[0065] Además, bajo la acción del segundo ventilador 56, se toma aire fresco desde el exterior del edificio 14 y se introduce en la estancia 18 por medio del segundo circuito 50. La primera válvula 59 permite controlar la cantidad de aire que pasa a través del segundo intercambiador de calor 68, como se describe en el documento FR3011913
65 mencionado anteriormente.

- 5 **[0066]** De manera similar, bajo la acción del tercer ventilador 66, parte del aire interior de la estancia 18 se extrae y luego se descarga al exterior del edificio 14 por medio del tercer circuito 60. El segundo intercambiador de calor 68 permite acercar la temperatura del aire fresco a la del aire extraído.
- 10 **[0067]** Según una realización de la invención, por ejemplo, cuando la estancia 18 se utiliza como una oficina, el aparato 112 se puede utilizar en lugar del aparato 12, 212 en la instalación 10, 210, sin el módulo adicional 115. A modo de ejemplo, una oficina necesita un caudal de renovación de 80 m³/h (caso de 3 personas).
- 15 **[0068]** Es posible modificar la estancia 18, en particular transformándola en una sala de reuniones. A modo de ejemplo, una sala de reuniones necesita un caudal de renovación de 240 m³/h (caso de 8 personas).
- 20 **[0069]** Con el fin de aumentar las capacidades de renovación de aire en la estancia 18, se implementa la instalación 110. Más precisamente, el módulo adicional 115 está conectado al aparato 112 ya instalado en dicha estancia. Dicha operación es sencilla de realizar en la medida en que el módulo adicional 115 se instala en la estancia 18, sin requerir la perforación de orificios en la pared externa 16.
- 25 **[0070]** También es posible realizar fácilmente la operación inversa desconectando el módulo adicional 115 del aparato 112. El módulo adicional 115 se puede desplazar y utilizar, a continuación, en otra estancia del edificio 14.
- 30 **[0071]** La instalación 110 puede instalarse en una u otra de las configuraciones representadas en las figuras 2 a 5.
- 35 **[0072]** La descripción anterior del procedimiento de funcionamiento de la instalación 10, 210 se aplica al funcionamiento de la instalación 110. Además, el intercambio de calor entre el aire fresco y el aire extraído tiene lugar en paralelo al nivel de los dos intercambiadores aire/aire 68 y 158.
- 40 **[0073]** En la primera configuración de la figura 2, el aire de la estancia 18 se toma únicamente a nivel de la abertura de entrada 24 y se descarga únicamente a nivel de la abertura de salida 26.
- 45 **[0074]** En la segunda configuración de la figura 3, la séptima entrada 152 y la sexta salida 144 forman, respectivamente, una entrada de aspiración y una salida de soplado de aire adicionales en la estancia 18.
- 50 **[0075]** En la tercera configuración de la figura 4, la instalación 110 presenta dos entradas de aspiración y una salida de soplado. En la cuarta configuración de la figura 5, la instalación 110 presenta, por el contrario, una entrada de aspiración y dos salidas de soplado.
- [0076]** Las cuatro configuraciones anteriores permiten, por lo tanto, modular las zonas de aspiración y de soplado de aire en la estancia 18.
- [0077]** En caso de desocupación de la estancia 18, la renovación de aire de la instalación 110 se desactiva opcionalmente y las segunda 130 y tercera 132 válvulas se cierran. De este modo, se evitan las pérdidas de calor a nivel de las tomas de aire 13.
- [0078]** De manera similar, en caso de desocupación o baja ocupación de la estancia, el módulo adicional 115 de la instalación 110 se puede desactivar cerrando las quinta 134 y sexta 136 válvulas.
- [0079]** La implementación y la utilización de la instalación 110 permite aumentar el caudal de aire renovado en la estancia 18, con respecto al aparato 112 utilizado sin módulo adicional 115. De este modo, es posible modificar fácilmente dicho caudal de aire en función de la utilización de dicha estancia 18, lo que ofrece una mejor modularidad de las estancias.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de tratamiento climático y de renovación de aire (112) para una estancia (18) situada en un edificio (14), que comprende:
- 5
- un primer circuito de aire interior (40), que comprende una primera entrada (42) y una primera salida (44) conectadas al interior de la estancia; así como un primer ventilador (46) y un primer intercambiador de calor (48) dispuestos entre las primeras entrada y salida;
 - 10 - un segundo circuito de aire fresco (50), que comprende: una segunda entrada (52) conectada al exterior del edificio; una segunda salida (54) conectada al interior de la estancia; así como un segundo ventilador (56) dispuesto entre las segundas entrada y salida;
 - un tercer circuito de aire extraído (60), que comprende: una tercera entrada (62) conectada al interior de la estancia; una tercera salida (64) conectada al exterior del edificio; así como un tercer ventilador (66) dispuesto entre las segundas entrada y salida;
 - 15 un segundo intercambiador de calor aire/aire (68) que está dispuesto aguas abajo de la segunda y tercera entradas para permitir un intercambio de calor entre el aire extraído y el aire fresco,
 - un cuarto circuito (70, 270) de un primer fluido, estando dispuesto el primer intercambiador de calor (48) en dicho cuarto circuito para permitir un intercambio de calor entre dicho primer fluido y el aire interior, estando configurado dicho aparato como una sola pieza y delimitado por un primer recinto externo (22) destinado a estar dispuesto en el interior de la estancia (18);
 - 20 - una abertura de entrada (24) y una abertura de salida (26) de aire interior, destinadas a abrirse en el interior de la estancia, que se proporcionan en la superficie de dicho primer recinto externo, estando conectadas las primera (42) y tercera (62) entradas a la abertura de entrada y estando conectadas las primera (44) y segunda (54) salidas a la abertura de salida a través del interior de dicho primer recinto externo,
 - 25 - una boca de entrada (28) y una boca de salida (30) de aire exterior, destinadas a estar conectadas al exterior del edificio, formándose en el primer recinto externo, estando conectada la segunda entrada (52) a la boca de entrada y estando conectada la tercera salida (64) a la boca de salida a través del interior de dicho primer recinto externo, estando el aparato **caracterizado porque** comprende:
 - 30 - una primera (114) y una segunda (116) bifurcaciones en el segundo circuito (50), respectivamente aguas arriba y aguas abajo del segundo intercambiador de calor (68);
 - una tercera (118) y una cuarta (120) bifurcaciones en el tercer circuito (60), respectivamente aguas arriba y aguas abajo del segundo intercambiador de calor;
 - 35 - una primera (122), una segunda (124), una tercera (126) y una cuarta (128) bocas de conexión, conectadas respectivamente a la primera, a la segunda, a la tercera y a la cuarta bifurcaciones, estando provista cada una de dichas bocas de conexión en la superficie del primer recinto externo (22).
2. Aparato según la reivindicación 1, en el que el segundo circuito de aire fresco (50) comprende además: una rama de derivación (58) del segundo intercambiador de calor (68); y una primera válvula (59) dispuesta en dicha rama de derivación.
- 40
3. Aparato según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que la segunda salida (54) se abre en el primer circuito (40) aguas arriba del primer intercambiador de calor (48).
- 45
4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer circuito (40) comprende además un tercer intercambiador de calor (76) dispuesto entre el primer intercambiador de calor y la primera salida, estando dispuesto dicho tercer intercambiador de calor en un quinto circuito (78) de un segundo fluido, distinto del cuarto circuito de primer fluido.
- 50
5. Aparato según la reivindicación 4, en el que:
- el primer fluido es agua;
 - el segundo fluido es un fluido refrigerante;
 - 55 - el cuarto circuito (70, 270) comprende: una cuarta entrada (72) y una cuarta salida (74) provistas en el primer recinto externo; y un cuarto intercambiador de calor de agua/fluido refrigerante (82); y
 - el quinto circuito (78) forma un bucle y forma parte de una bomba de calor (80) dispuesta en el interior del primer recinto externo, comprendiendo dicha bomba de calor un compresor (90) y un expansor (92) conectados al tercer y cuarto intercambiadores de calor a través de dicho quinto circuito, comprendiendo el compresor una válvula de cuatro vías (94) con inversión de ciclo.
 - 60
6. Conjunto de tratamiento climático y de renovación de aire para una estancia (18) situada en un edificio (14), que comprende:
- un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire (112) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores; y
 - 65

- un módulo de renovación de aire adicional (115), configurado como una sola pieza y delimitado por un segundo recinto externo (138) destinado a estar dispuesto dentro de la estancia, comprendiendo dicho módulo adicional:

- 5
- un sexto circuito de aire (140), que comprende una sexta entrada (142), una sexta salida (144) y un cuarto ventilador (146) dispuesto entre dichas sextas entrada y salida;
 - un séptimo circuito de aire (150), que comprende una séptima entrada (152), una séptima salida (154) y un quinto ventilador (156) dispuesto entre dichas séptimas entrada y salida;
 - un quinto intercambiador de calor aire/aire (158) dispuesto en los circuitos sexto y séptimo; y
- 10
- cuatro bocas de conexión provistas en la superficie del segundo recinto externo, estando conectada cada una de dichas bocas de conexión a una de las sextas y séptimas entradas y salidas;

siendo cada una de las bocas de conexión del módulo adicional capaz de conectarse a una de las bocas de conexión (122, 124, 126, 128) del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire (112).

15 7. Instalación de tratamiento climático y de renovación de aire (110), que comprende:

- un edificio (14) que comprende una pared exterior (16), definiendo dicha pared una estancia (18) situada en dicho edificio;
 - 20 y
 - un aparato de tratamiento climático y de renovación de aire (112) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5; y
 - dos conductos de aire (13) que sobresalen con respecto al primer recinto externo (22), estando conectada cada una de la boca de entrada (28) y la boca de salida (30) de aire exterior a uno de dichos conductos de aire; en la que:
- 25
- la pared exterior comprende dos orificios pasantes (20) que se abren a la estancia, por una parte, y al exterior del edificio, por otra; y
 - el primer recinto externo (22) del aparato está situado en la estancia, estando dispuesto cada uno de los dos conductos de aire en uno de dichos orificios pasantes.

30 8. Instalación (110) según la reivindicación 7, que comprende además un módulo de renovación de aire adicional (115), configurado como una sola pieza y delimitado por un segundo recinto externo (138) dispuesto dentro de la estancia, comprendiendo dicho módulo adicional:

- 35
- un sexto circuito de aire (140), que comprende una sexta entrada (142), una sexta salida (144) y un cuarto ventilador (146) dispuesto entre dichas sextas entrada y salida; estando formada cada una de dichas sextas entrada y salida por una boca de conexión provista en la superficie del segundo recinto externo;
 - un séptimo circuito de aire (150), que comprende una séptima entrada (152), una séptima salida (154) y un quinto ventilador (156) dispuesto entre dichas séptimas entrada y salida; estando formada cada una de dichas séptima entrada y salida por una boca de conexión provista en la superficie del segundo recinto externo; y
- 40
- un quinto intercambiador de calor aire/aire (158) dispuesto en los circuitos sexto y séptimo;

estando conectadas la sexta entrada y la séptima salida respectivamente a la primera (122) y a la cuarta (128) bocas de conexión del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire.

45 9. Instalación según la reivindicación 8, en la que la sexta salida (144) y la séptima entrada (152) están conectadas respectivamente a la segunda (124) y a la tercera (126) bocas de conexión del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire.

50 10. Instalación según la reivindicación 8, en la que la sexta salida (144) y la séptima entrada (152) se abren en el interior de la estancia (18).

55 11. Instalación según la reivindicación 8, en la que la sexta salida (144) está conectada a la segunda boca de conexión (124) del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire; y la séptima entrada (152) se abre al interior de la estancia.

12. Instalación según la reivindicación 8, en la que la séptima entrada (152) está conectada a la tercera boca de conexión (126) del aparato de tratamiento climático y de renovación de aire; y la sexta salida (144) se abre al interior de la estancia.

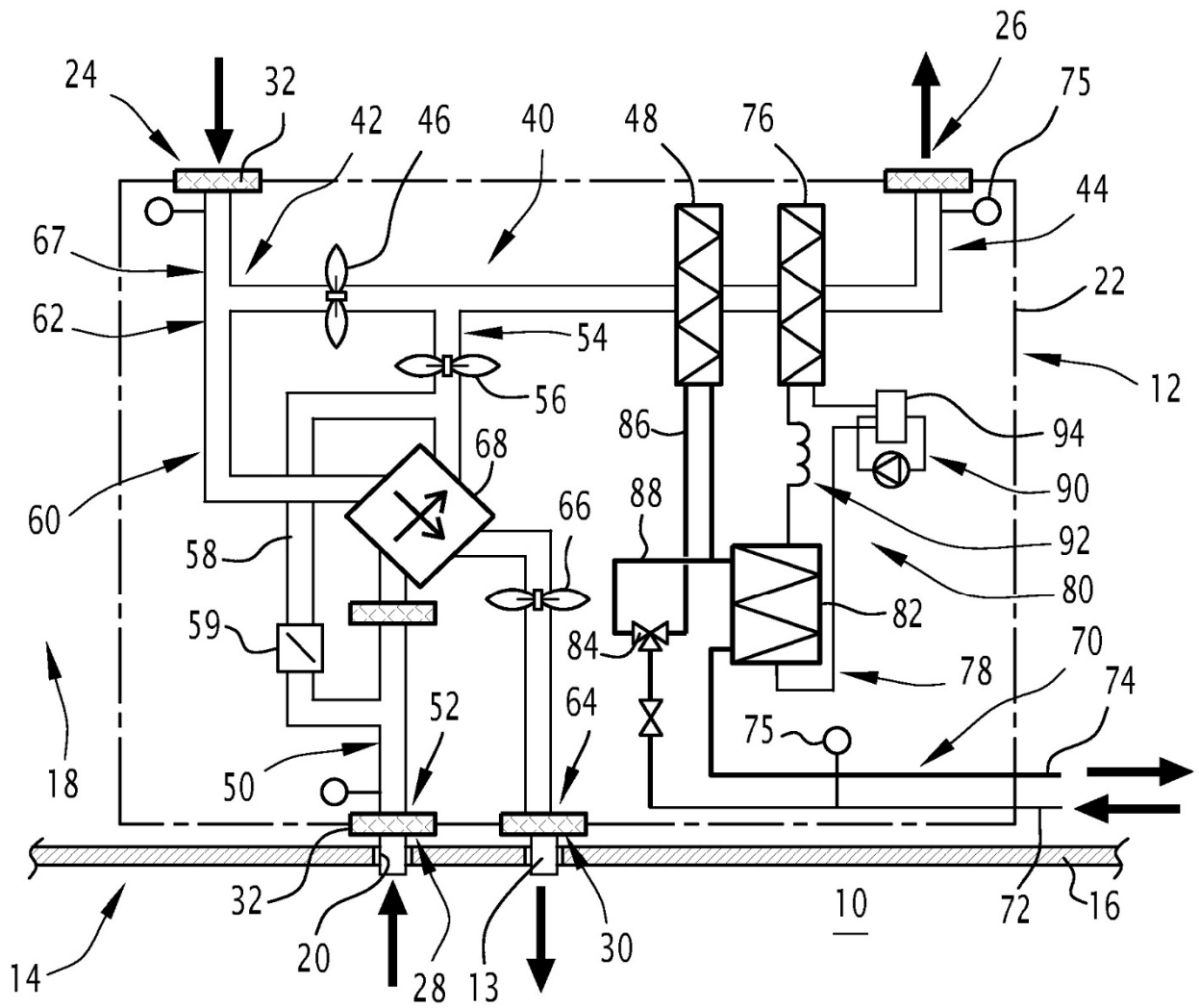


FIG.1

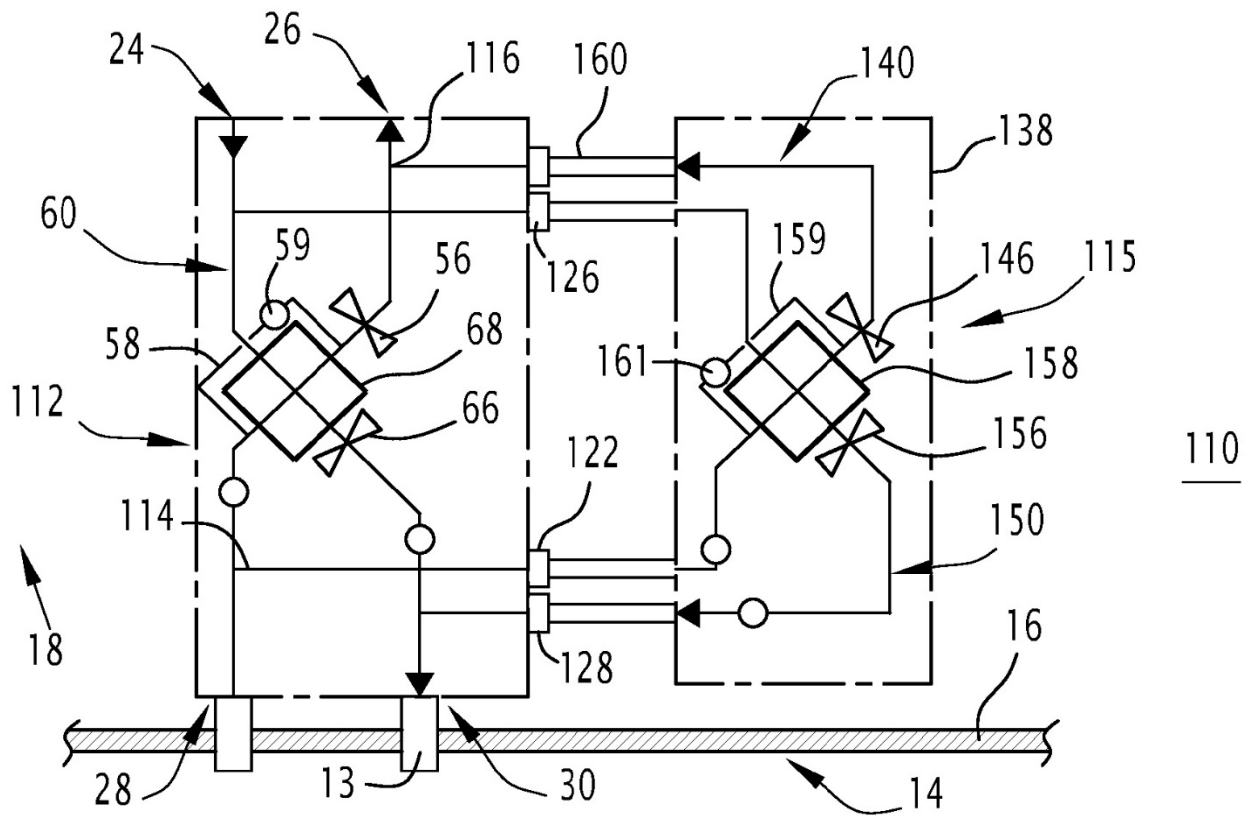


FIG.2

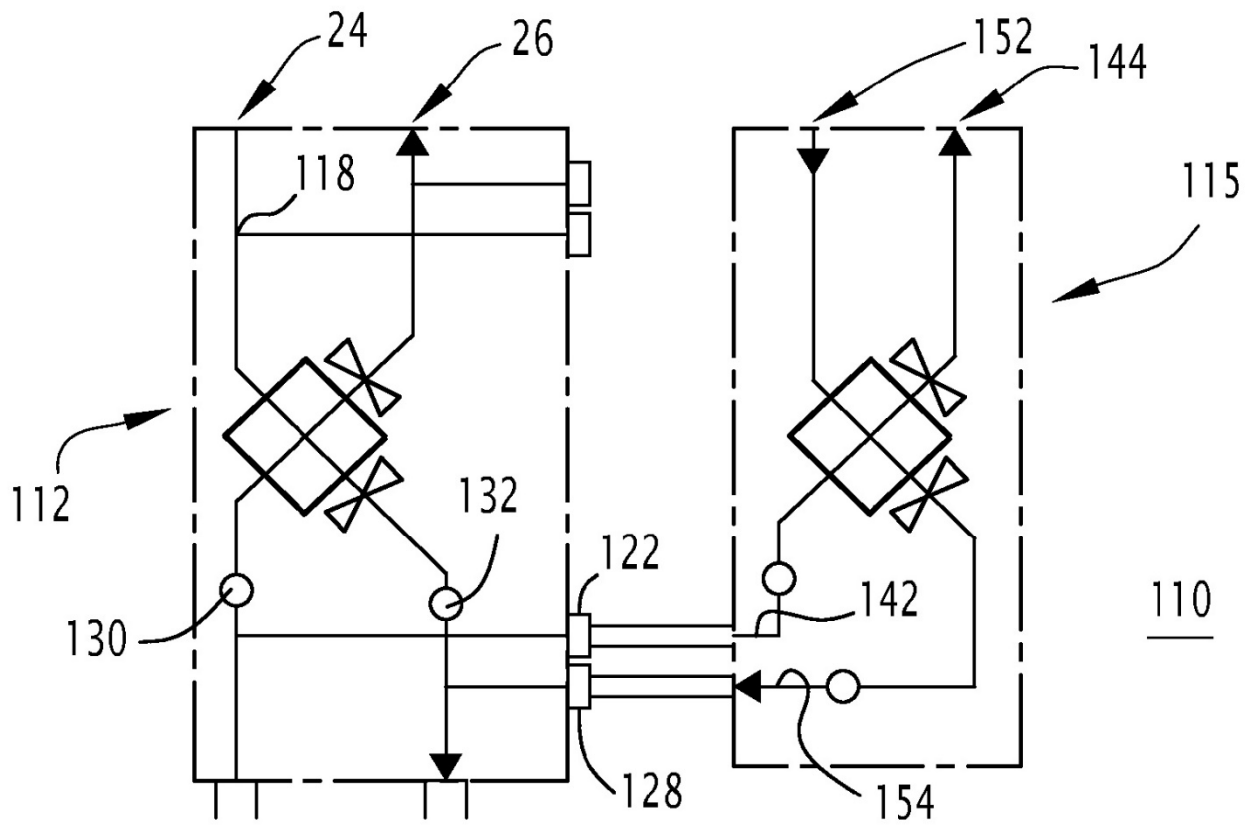


FIG.3

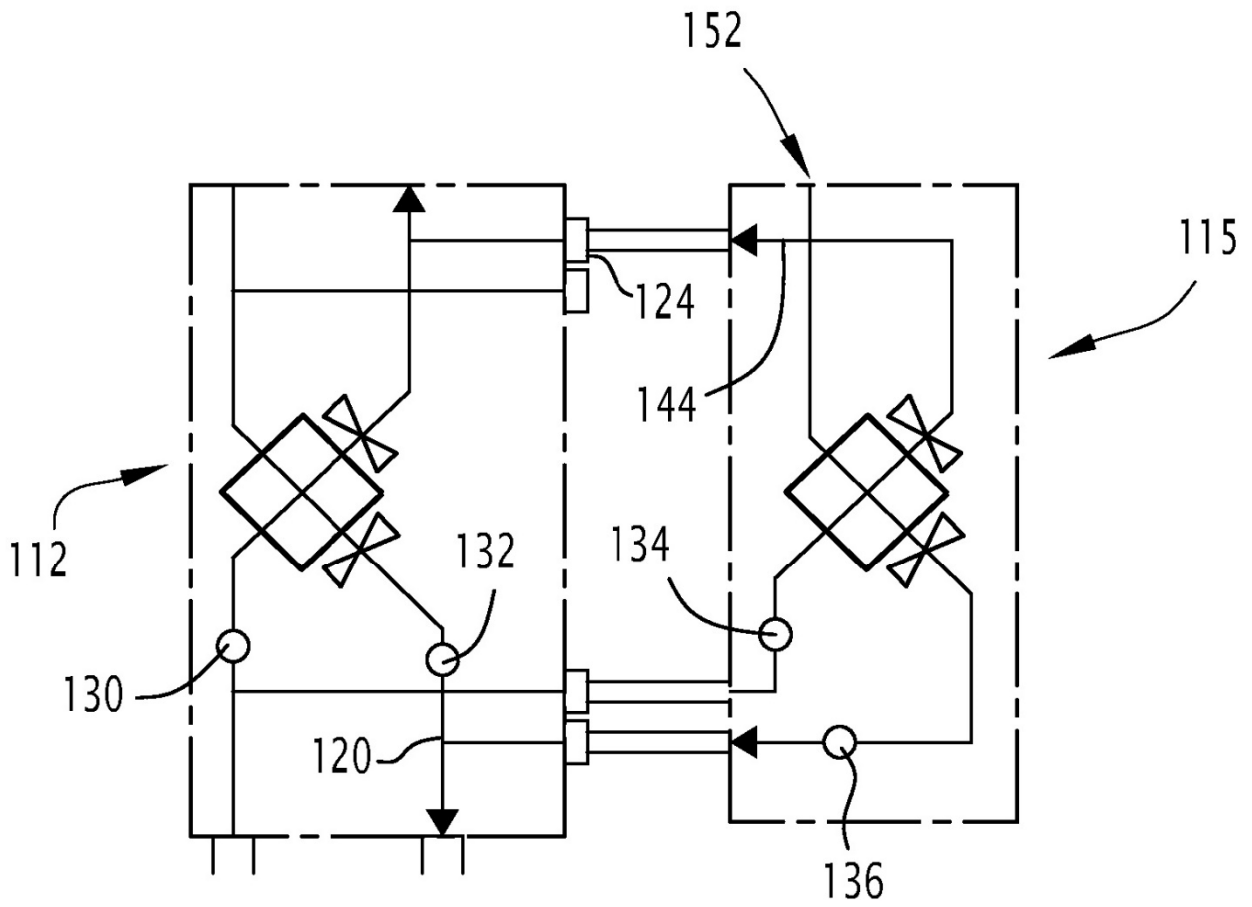


FIG.4

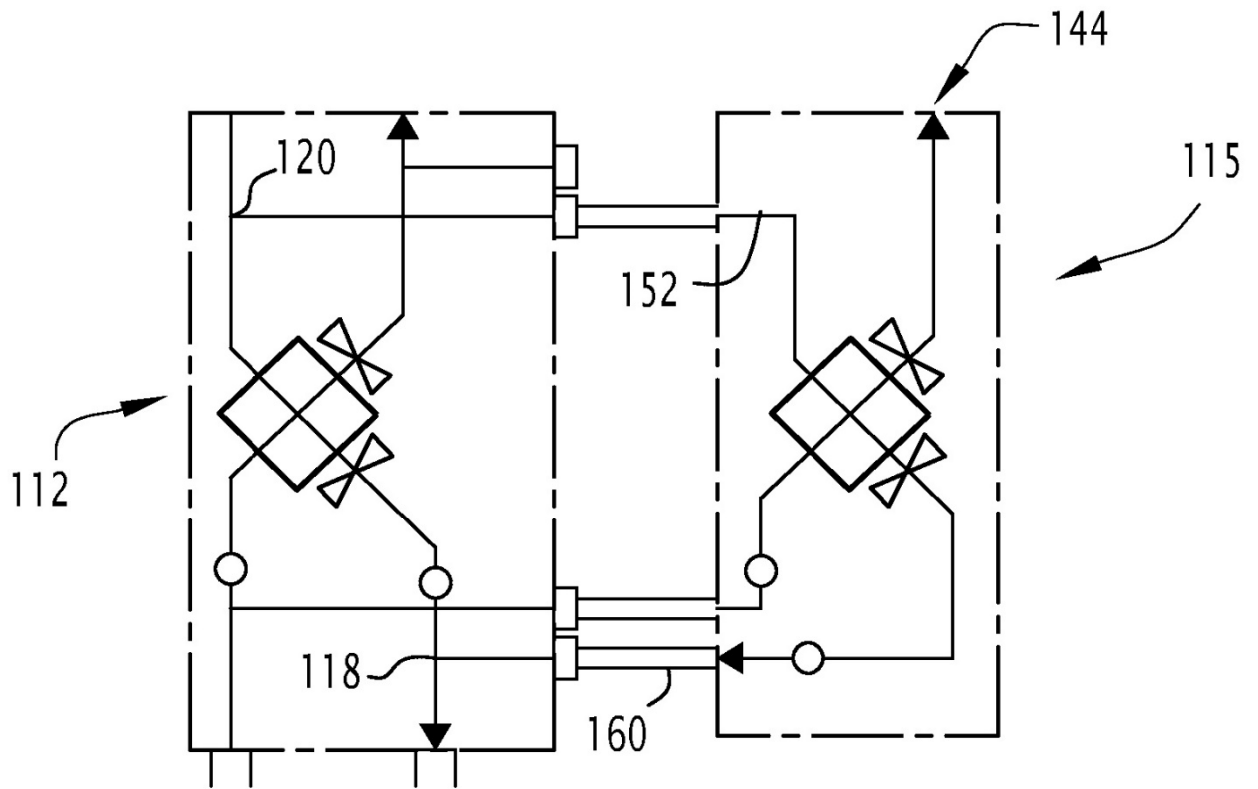


FIG.5

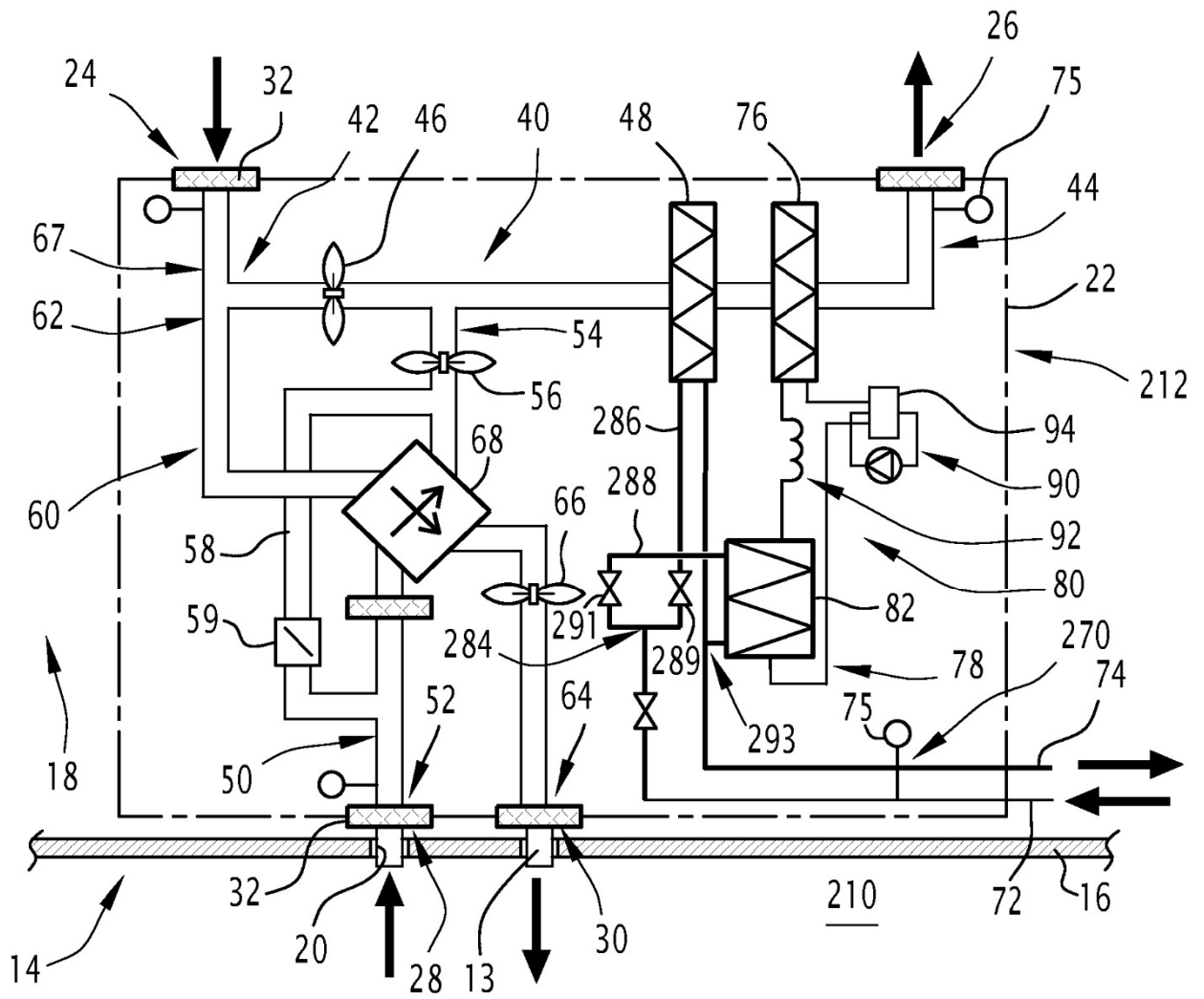


FIG.6