

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 922 875**

51 Int. Cl.:

F24F 12/00 (2006.01)
F24F 5/00 (2006.01)
F25B 13/00 (2006.01)
F24F 1/0007 (2009.01)
F25B 30/02 (2006.01)
F24F 140/12 (2008.01)
F24F 140/20 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.02.2017** **PCT/FI2017/050116**
87 Fecha y número de publicación internacional: **31.08.2017** **WO17144779**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.02.2017** **E 17755882 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2022** **EP 3420284**

54 Título: **Disposición ecológica para la mejora de la eficiencia energética**

30 Prioridad:

22.02.2016 FI 20165135

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

21.09.2022

73 Titular/es:

SUOMEN ILMASTOINTI JA SAVUNPOISTO OY
(100.0%)
Punasillantie 28
40950 Muurame, FI

72 Inventor/es:

TOPPINEN, ESA

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 922 875 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

Disposición ecológica para la mejora de la eficiencia energética

Campo de tecnología

5 En un nivel muy general, los modos de realización de la invención se refieren al intercambio de calor. Más específicamente, los modos de realización se refieren a una bomba de calor, e incluso más específicamente a la mejora de la eficiencia energética de las bombas de calor, que comprenden una disposición para reducir el consumo de energía, de acuerdo con una parte del preámbulo de una reivindicación de una patente independiente dirigida a la disposición. La invención también se refiere a una bomba de calor y a un aparato de aire acondicionado que utiliza una bomba de este tipo.

10 Antecedentes

En condiciones climáticas muy cálidas, como las de las zonas tropicales o mediterráneas, la temperatura puede elevarse extremadamente, incluso por encima de los 40 °C o 50 °C, con lo que los habitantes de la zona pueden necesitar refrigeración, para una mera supervivencia a dichas temperaturas, especialmente si/cuando la humedad está cerca del 100%.

15 Se han utilizado dispositivos de aire acondicionado para mitigar las condiciones y para bajar las temperaturas dentro de los edificios para las residencias en dichas zonas cálidas. Sin embargo, millones de hogares que utilizan este tipo de dispositivos necesitan una producción de energía masiva respectiva para el funcionamiento de los dispositivos.

20 Un dispositivo común para compensar los climas interiores es una bomba de calor tradicional. En un dispositivo de este tipo, el funcionamiento se basa en el manejo de un fluido de intercambio de calor, que se comprime y se permite que se expanda de manera alterna como, por ejemplo, en los refrigeradores que se utilizan para el suministro de alimentos, cuyo ciclo de transferencia de calor se permite implementar por el fluido de transferencia de calor.

25 En dichos dispositivos, para eliminar el calor, el calor se dispone para ser transferido a través del fluido de transferencia de calor desde el sitio a enfriar a otro sitio, que es calentado por el calor transferido por el fluido de transferencia de calor. Dicha bomba de calor, que está dispuesta para funcionar por un volumen y/o un líquido circulante, como un refrigerador para las necesidades de la industria de suministro de alimentos, comprende como volumen de refrigeración la parte interior encerrable del refrigerador, donde la parte de eliminación de calor se ha colocado detrás del refrigerador o debajo de él.

30 Se puede optimizar un tipo similar de técnica para el funcionamiento en hogares domésticos para enfriar el apartamento. Sin embargo, la circulación del fluido de intercambio de calor requiere mucha energía, que debe producirse desde el exterior. Es fácil imaginar que para una cantidad constante de fluido de transferencia de calor, una mayor necesidad de refrigeración requiere también una circulación más rápida. Por consiguiente, se necesita más energía para una circulación más rápida, por lo que el mayor efecto de refrigeración con la energía corresponde a esa energía en el calor del extremo caliente que se disipa en el extremo caliente de la bomba de calor.

35 Por lo tanto, en los sitios de montaje de la zona caliente, las bombas de calor necesitan más energía para la circulación que las mismas bombas en los sitios de montaje de la zona más fría. Las bombas de calor son generalmente de montaje fijo y, por lo tanto, no se pueden llevar con la residencia a otra ubicación, en la que las condiciones se determinan según la ubicación geográfica.

Las publicaciones de patentes EP2463597A2, EP2314937A2, EP1614973A2, JPS58127069A y FI20050025A divulgan técnicas conocidas como tales, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

40 Resumen

Es un objeto de la invención ahorrar energía de las bombas de calor en uso. Esto se consigue mediante los modos de realización de la invención.

45 De acuerdo con la invención, una disposición para reducir el consumo de energía de una bomba de calor se define en la reivindicación 1 anexa y se caracteriza por lo que se ha dicho en la parte caracterizante de dicha reivindicación de patente independiente.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, el efecto térmico es la refrigeración por el aire interior, cuando el cabezal exterior es el extremo caliente de la bomba de calor, en otras palabras, el extremo en el que se disipa el calor del aparato.

50 De acuerdo con un modo de realización de la invención el efecto térmico es el calentamiento por el aire interior, cuando el cabezal exterior es el extremo frío de la bomba de calor, en otras palabras, el extremo desde donde se lleva el calor al espacio que se va a calentar, por ejemplo para la entrega a un apartamento.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la disposición comprende dicho conector de canal de aire acondicionado dispuesto para conectar el canal de aire acondicionado a una bomba de calor de aire de tipo dividido, para la disposición de una disposición implementada de acuerdo con un modo de realización de la invención, cuando entre el sumidero de aire interior y la parte de la bomba de calor en la que se pretende que se produzca el efecto calorífico, exista una diferencia de temperatura.

De acuerdo con un modo de realización, el efecto de control de calor de la bomba de calor es al menos uno de los siguientes: un primer efecto de control de calor y un segundo efecto de control de calor, en donde el primer efecto de control de calor y/o el segundo efecto de control de calor se pueden seleccionar de lo siguiente: un calentamiento, un enfriamiento y/o un mantenimiento de la temperatura. En tal caso, el apartamento o similar (sótano, ático, refugio, caravana, camarote de un bote o de un barco), el efecto de control de calor en el apartamento o similar en el que hay un cabezal interior, es a menudo opuesto al efecto de control de calor en el cabezal exterior, especialmente cuando en el apartamento o similar la temperatura es cambiada y/o está cambiando por la influencia de la bomba de calor hacia un estado de equilibrio establecido. Sin embargo, en la práctica, la transferencia de calor que se produce entre la bomba de calor y el aire exterior, en conexión con el efecto de control del calor, prácticamente no cambia la temperatura exterior, aunque en las inmediaciones de la superficie de intercambio de calor del cabezal exterior, la temperatura puede cambiar, por el efecto del calor.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, una pared pasante del tubo a la unidad exterior es operativa en su forma más simple como una válvula. De acuerdo con un modo de realización de la invención en una disposición de intercambio de calor integrado de este tipo, un tubo es un tubo que va a la parte del intercambiador de calor del cabezal exterior.

De acuerdo con una variante de un modo de realización de la invención, se utilizan válvulas de cierre y/o ajuste como válvulas en la línea de flujo para controlar los flujos del medio.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la disposición comprende una conexión a un soplador y/o a un ventilador que ha de ser montado en conexión con el canal de aire acondicionado mencionado.

De acuerdo con un modo de realización, la disposición tiene una conexión de este tipo a un soplador y/o a un ventilador, es decir, en el lado del sumidero interior y/o en el lado del cabezal exterior y/o entre los mismos en el canal de aire acondicionado mencionado.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la disposición comprende un centro de control, para un control por parte de un dispositivo móvil en cooperación con los actuadores de la disposición para el control de la disposición, a través de la interfaz de usuario del dispositivo móvil, sobre una red de información a dicho centro de control.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, el centro de control es un centro de control de una bomba de calor o un aparato de aire acondicionado que comprende una bomba de calor.

Una disposición de acuerdo con un modo de realización de la invención está comprendida en una bomba de calor de acuerdo con un modo de realización de la invención. Una bomba de calor de acuerdo con un modo de realización de la invención, comprende un cabezal interior y un cabezal exterior, así como un canal para la circulación del medio, para la transferencia de calor en el mismo entre dicho cabezal interior y el cabezal exterior, comprendiendo adicionalmente en el cabezal exterior una conexión al canal de aire acondicionado para conducir el aire interior desde un sumidero interior al cabezal exterior para proporcionar un efecto de calor por el aire interior conducido por el canal de aire acondicionado.

De acuerdo con un modo de realización de la invención la bomba de calor tiene una estructura tal que dicho cabezal exterior y dicho cabezal interior están integrados en un conjunto en una misma carcasa, donde el sumidero de aire interior se ha dispuesto para estar en la carcasa y/o con ayuda de un tubo, de un apartamento o de la parte de volumen del mismo.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, el cabezal interior y el cabezal exterior están separados por un aislamiento, pero integrados en la misma carcasa.

De acuerdo con un modo de realización de la invención la bomba de calor tiene una estructura tal que al menos uno de dichos cabezal interior y cabezal exterior ha sido aislado del resto del conjunto, para la conservación de la temperatura del medio en el flujo del canal de aire acondicionado entre el cabezal interior y el cabezal exterior, en la temperatura de acuerdo con el sumidero de aire interior, antes de la llegada del flujo al cabezal exterior.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la bomba de calor se ha dispuesto para montarse en un techo, por ejemplo mediante un kit de montaje específico para el lugar de montaje, en donde para conectar la bomba de calor, el kit tiene una conexión, para conectar la línea de flujo de la bomba de calor al sumidero de aire interior en el volumen de la habitación.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la línea de flujo se ha dispuesto en comunicación de intercambio de calor con un canal de humo, para recuperar el calor transmitido por el humo para calentar la sustancia

que fluye en el canal de flujo. De acuerdo con una variante de modo de realización, el cabezal exterior se ha dispuesto en el canal de humo para disipar el calor en el canal de humo. Consecuentemente se pueden conseguir notables ahorros de espacio, si se dispusiera del canal de humo, y no hubiera necesidad de llevar un tubo largo a la pared exterior, de forma que en un caso favorable, se tenga el tubo del canal de flujo bastante corto y así se eviten las pérdidas de presión causadas por tubos más largos.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la bomba de calor comprende una disposición de válvulas para conmutar mutuamente el cabezal interior y el cabezal exterior en sus ubicaciones del proceso de circulación del medio.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la bomba de calor comprende una unidad de deshumidificación dispuesta para eliminar el agua del flujo del canal de aire acondicionado en la dirección del flujo, de acuerdo con una variante de modo de realización antes de dicho cabezal exterior de la bomba de calor. De acuerdo con un modo de realización de la invención, dicha unidad de deshumidificación comprende una superficie de transición de fase para la transición de fase del agua entre las fases gaseosa y líquida, de acuerdo con la temperatura de la superficie de transición de fase, en la temperatura establecida por medios de ajuste de temperatura específicos de transición de fase de acuerdo con el efecto de calor establecido de la superficie de transición de fase. Por consiguiente, se puede evitar la congelación de la bomba de calor o de un canal conectado a ella.

Una bomba de calor de acuerdo con un modo de realización de la invención comprende en su cabezal exterior una conexión a un canal de aire acondicionado para que el aire interior sea conducido desde un sumidero de aire interior hasta la cabeza exterior para proporcionar un efecto térmico en el mismo para mejorar la cantidad de COP de la bomba de calor.

Una bomba de calor de acuerdo con un modo de realización de la invención comprende un circuito de autodiagnóstico para la detección de necesidades de mantenimiento y servicio y notificación a través de una red de información.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, el mantenimiento se refiere a una actividad de mantenimiento como el cambio del medio y/o el relleno. De acuerdo con una variante de modo de realización la actividad de mantenimiento es un cambio de filtro de limpieza de aire en un canal de aire acondicionado, una operación de limpieza en el cabezal interior, en el cabezal exterior o en ambos. De acuerdo con un modo de realización de la invención, la actividad de mantenimiento es un servicio de deshumidificación y/o localización de fugas basándose en una medición de presión.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la necesidad de limpieza del filtro de limpieza de aire está determinada por una serie temporal de mediciones de presión, basándose en el cambio de pérdida de presión del filtro, basándose en los datos de medición guardados en el centro de control de comunicación, que se obtienen en el mismo por el presente microprocesador, memoria y memoria permanente, los cuales están dispuestos para almacenar datos de medición, guardar los parámetros de funcionamiento, series operativas y/o programas a guardar, en una parte adecuada.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, la bomba de calor se puede disponer de modo que al menos uno de los siguientes: cabezal exterior y cabezal interior comprende, en conexión con el cabezal interior y/o el cabezal exterior, un canal de admisión de aire para conducir aire exterior a través del cabezal interior y/o cabezal exterior, respectivamente, en donde la conducción a través del cabezal interior conduce el aire para ser conducido como aire de sustitución al interior, pero a través del cabezal exterior al exterior.

La viabilidad de los modos de realización de la invención se basa en muchos aspectos. Especialmente la implementación mecánica como tal en el modo de realización básico con un canal de aire acondicionado es extremadamente sencilla y operativa también dentro de bombas de calor de este tipo, que no tienen una conexión previa al canal de aire acondicionado al sumidero de aire interior. De acuerdo con un modo de realización de la invención, dicha conexión se puede hacer a la medida de las bombas de calor de una manera específica de la bomba de calor, por las dimensiones conocidas. Por consiguiente, en la fabricación, se pueden considerar los estándares dimensionales variables de los canales de aire acondicionado, así como la necesidad potencial de conectar un soplador o ventilador al canal y/o conexión de aire acondicionado, para proporcionar un flujo de aire interior desde el sumidero de aire interior, en el canal al cabezal exterior, asistido con la ayuda del ventilador. Si el canal es muy largo, es decir, en la magnitud del aumento de presión del ventilador, se puede compensar la pérdida y aumentar el flujo, también en el lado de admisión del flujo, en el lado del sumidero de aire interior del canal.

Por ejemplo, un usuario de una bomba de calor de acuerdo con un modo de realización de la invención puede notar que la bomba de calor necesita servicio, aunque no esté presente en la residencia, cuando un programa mantenido residente en la memoria del centro de comunicaciones advierte que existía una necesidad de servicio. La notificación se basa en la implementación de medición basada en sensores en la que la disposición se ejecuta en asociación con las operaciones de la bomba de calor midiendo cantidades tales como flujos, temperaturas y/o presiones, en las ubicaciones del cabezal exterior, el cabezal interior y/o el medio.

Con ayuda de la invención, es posible implementar la prevención de la propagación de olores, a un apartamento desde su WC interior, utilizando una bomba de calor ajena al apartamento, o mediante un dispositivo de aire acondicionado que comprenda dicha bomba de calor.

En el texto de la solicitud, un número denota un número entero a partir de uno, por ejemplo, uno, dos o tres.

- 5 Un conjunto denota a un grupo formado por los miembros, donde el número de los miembros se expresa por un número entero comenzando desde el número dos.

La palabra comprende se ha utilizado como una expresión abierta, por consiguiente el significado de las oraciones que la utilizan debería entenderse que se ha realizado de acuerdo con la expresión abierta.

Figuras

- 10 A continuación, se explican modos de realización de la invención con mayor detalle citando las figuras que ilustran ejemplos de modos de realización. Las medidas y/o la geometría de los detalles ilustrados no se limitan únicamente a los ejemplos mostrados. Se han utilizado los mismos números de referencia en las figuras para citar tipos de piezas similares, aunque no es necesario que fueran completamente idénticas entre las figuras, pero pueden alejarse entre sí como entienden los expertos en la materia. Los modos de realización de la invención son combinables en partes
15 adecuadas.

Figura 1, ilustra ejemplos de modos de realización de la invención,

Figuras 2 y 3, ilustran modos de realización de la invención,

Figura 4, ilustra el intercambio de calor en los cabezales interior y exterior de una bomba de calor de tipo partida,

Figura 5, ilustra modos de realización opcionales para colocar un sumidero de aire interior,

- 20 Figura 6, ilustra una bomba de calor integrada implementada, y

Figuras 7 y 8, ilustran, a través de los detalles, modos de realización de la invención.

Descripción de un conjunto de ejemplos de modos de realización de la invención

- 25 En la figura 1 se ilustran ejemplos de modos de realización de acuerdo con la invención. En la misma, hay un apartamento con una sala de estar A y un WC 1, y un dispositivo de aire acondicionado, que funciona de acuerdo con el principio de bomba de calor para la transferencia de calor entre una ubicación interior y una ubicación exterior. El apartamento es solo un ejemplo, y no limita la disposición de las habitaciones de la casa únicamente al ejemplo que se muestra. Por lo tanto, el aparato de bomba de aire es de tipo partido, en donde entre el cabezal B interior y el cabezal 8 exterior hay un canal D para conducir un fluido de transferencia de calor, medio, en un movimiento de dos
30 direcciones entre dicho cabezal interior y cabezal exterior para la transferencia de calor cuando el aparato está en funcionamiento.

- A continuación, D cita el canal, pero también el fluido de transferencia de calor, el medio, destinado a fluir en el canal, en funcionamiento o en preparación para el funcionamiento. En el ejemplo de la figura 1, el cabezal B interior se ha configurado para recoger calor en un circuito de recogida de calor para circular, en donde la eliminación del calor del apartamento enfría el apartamento. Por lo tanto, el calor del apartamento se transfiere a través de la superficie de
35 intercambio de calor del cabezal B interior al fluido de transferencia de calor D, para luego transferirse con el mismo al intercambiador de calor del cabezal 8 externo. El medio es conducido desde el canal D al cabezal 8 exterior y a su intercambiador de calor, desde el cual, a través de la superficie de intercambio de calor, el calor es conducido al aire exterior. Por consiguiente, el cabezal 8 exterior, en cierto sentido, de forma marginal está calentando localmente el aire exterior. El intercambio de calor puede promoverse en un modo de realización mediante un ventilador, cuyo flujo de aire se ha dirigido a través de las superficies de intercambio de calor y/o superficies de disipación de calor. En otras palabras, la disposición de bomba de calor partida de acuerdo con la figura 1 transfiere calor desde el cabezal B interior mediante un fluido del medio en el canal D a través del cabezal 8 exterior. Por consiguiente, el apartamento se enfría de una manera que es dependiente de la escala del dispositivo en funcionamiento y, por lo tanto, de la capacidad de
40 manejo del calor.

- 45 Las líneas discontinuas de la figura 1 son ilustrativas de algunos ejemplos alternativos para montar el cabezal 8 exterior de acuerdo con un modo de realización de la invención con un canal 7 de flujo, en una comunicación de flujo con el sumidero 2 de aire interior, en el techo de un apartamento de ejemplo (que tiene una sala de estar A y un WC 1), mediante un kit de montaje (el cabezal B interior del dispositivo de aire acondicionado de acuerdo con un modo de realización de la invención no se ha dibujado en conformidad con los ejemplos representados con línea discontinua de la figura 1). Por lo tanto, el montaje puede realizarse mediante una conexión de canal de flujo de forma recta o
50 mediante un canal de flujo doblado. Aunque en el ejemplo se ha mostrado un WC 1 como una ubicación implementada para un sumidero 2 de aire interior, cuando sea necesario, es posible montar el sumidero 2 de aire interior en otras partes del apartamento facilitando la formación del canal 7 de flujo y/o su recorrido, como es bien sabido por un experto en la materia basándose en los modos de realización. El apartamento tiene paredes, como las ilustradas con los

números de referencia 5A, 5B, entre el techo 3 y el suelo 6. El apartamento también tiene un techo 4, con ayuda del cual se pueden ocultar alambres, cables y/o tubos que se utilizan en el aire acondicionado y/o dentro de los modos de realización. El apartamento no necesita estar herméticamente aislado del mundo exterior, no más de lo que lo estarían las viviendas humanas ordinarias en la ubicación geográfica del área de utilización de la bomba de calor, pero está bastante claro que el aislamiento térmico produciría mejores resultados con una menor potencia tanto en calefacción como en refrigeración que el rendimiento sin ningún tipo de aislamiento. Por consiguiente, es ventajoso para el ahorro de energía si las paredes, el suelo y/o el techo del apartamento confinan el calor y pueden preservar la diferencia de temperatura del aire exterior con la ayuda del funcionamiento de la bomba de calor y/o mediante el funcionamiento.

Hay un tubo, como se ilustra en el techo 4, que discurre entre el cabezal 8 exterior de la bomba de calor, que funciona como un aparato de aire acondicionado, y la ubicación del sumidero 2 de aire interior en el WC 1. El sumidero 2 de aire interior se ha ilustrado por tanto como un punto de succión, a través del cual se aspira aire hacia el interior del tubo 7. De acuerdo con una variante de modo de realización, el resto del apartamento puede estar en sobrepresión respecto al sumidero 2 en la boca del tubo 7, de manera que no se necesita la aspiración como tal, sino que el aire interior fluye hacia el interior del tubo 7 debido a la diferencia de presión predominante. Por lo tanto, el aire también en la sala de estar A se desplaza hacia el WC1, en donde se evita que los olores potenciales del WC se desplacen hacia la sala de estar A.

En la figura 1, el diámetro del tubo 7 (100-160 mm) se ha ilustrado como ejemplos, pero el ejemplo no pretende limitar los modos de realización únicamente al ejemplo mostrado del rango de diámetros. El tubo puede tener también forma redonda en la sección transversal, pero también rectangular y/o cuadrada, en partes adecuadas. La utilización de tubos de forma cuadrada facilita la obtención de un área de sección transversal ligeramente mayor y, por consiguiente, una pérdida de presión menor que con un tubo redondo de este tipo cuyo diámetro era el mismo que el lado del tubo cuadrado en sección transversal. De todos modos, las normas de construcción locales sobre ventilación definen las métricas de los tubos que se utilizarán a través del flujo que discurre por los mismos, con la condición de que las normas de construcción se refieran a la ventilación.

El aire enfriado, procedente de la sala de estar, es conducido con el tubo 7 hacia el cabezal 8 exterior, donde hay un ventilador en uso. Las superficies de intercambio de calor del cabezal 8 exterior se enfrían debido al efecto provocado por el flujo de aire interior más frío, dirigido hacia allí, que se origina en el sumidero 2 de aire interior y, por consiguiente, cambia la temperatura del lado 8 caliente de la bomba de calor en dirección descendente. Por consiguiente, la velocidad de circulación del medio de la bomba de calor se puede ajustar a una velocidad más lenta, en donde se ahorra energía en el intercambio de calor en el circuito secundario debido a la temperatura más baja, cuando el intercambio de calor se produce a una temperatura más baja que sin el efecto de refrigeración del aire interior.

En la figura 1, iv ilustra (también en las figuras 2 y 3) un medio de intercambio de aire o un canal similar para llevar la compensación de aire dentro del apartamento. De acuerdo con una variante de modo de realización de la invención, el aire exterior a través de estructuras de fuga puede proporcionar la compensación de aire. De acuerdo con una variante de modo de realización, los medios de intercambio de aire pueden estar formados por una válvula de ventilación y/o un aparato de ventilación.

En edificios herméticamente cerrados, se puede implementar un canal correspondiente mediante una máquina de importación de aire exterior que toma el aire exterior. Se puede procesar el aire de compensación producido por la máquina, es decir, la temperatura, la presión y/o la humedad del aire de compensación se pueden hacer coincidir con los valores establecidos del apartamento a la importación de la compensación de aire. La importación de compensación de aire se puede realizar a las demás habitaciones del apartamento o solo de ellas o al espacio correspondiente. En tales condiciones, el aire que sale del WC dirigido al canal 7 define cuanto aire de compensación se puede traer al espacio del WC desde otro lugar que no sean las otras habitaciones del apartamento. De acuerdo con una variante de modo de realización de la invención, el aire entrante se filtra para eliminar las impurezas que entran. De acuerdo con una variante de modo de realización, también se filtra el aire saliente para evitar que las superficies del ventilador se ensucien y, por lo tanto, para evitar que los cojinetes de la bomba de calor estén expuestos a un desgaste causado como consecuencia de una carga por contaminación potencialmente duradera de las paletas del ventilador en una rotación desequilibrada.

Las figuras 2 y 3 ilustran dichas variantes de modo de realización de la invención en las que el flujo en el canal 7 de aire acondicionado se usa para aumentar la eficiencia energética de la bomba de calor, para producir un efecto térmico, pero en operaciones mutuamente diferentes.

En el ejemplo de la figura 2, se ilustran dichos modos de realización, en los que el efecto térmico es la refrigeración. En un ejemplo de la figura 3, se ilustran modos de realización en los que el efecto térmico es el calentamiento, para aumentar la cantidad de COP para la bomba de calor. En ambos casos de ejemplo, el aparato de bomba de calor en la disposición comprende un cabezal B interior, un canal D de flujo para que el medio transfiera el calor entre el cabezal B interior y el cabezal 8 exterior. Además, en las figuras de ambos casos de ejemplo existe un canal 7 de aire acondicionado de acuerdo con un modo de realización, con el que el efecto térmico es producido por el aire interior.

El COP (Coeficiente de rendimiento) se ha considerado como una cantidad adimensional, un coeficiente térmico que describe la eficiencia del proceso de transferencia de calor de la bomba de calor como una relación entre el rendimiento

del calor y el trabajo que se va a realizar en función de las necesidades del mismo, en lo que se refiere a la liberación de calor, así como la recepción de calor.

En el ejemplo de la figura 2, en el apartamento A hay una temperatura interior T_i que es inferior a la temperatura exterior T_o . La bomba de calor se utiliza en la refrigeración, es decir, para mantener la situación como tal, en la que el $T_i < T_o$. Por tanto, el cabezal B interior ha sido configurado para recibir calor, para ser transportado por la circulación del medio en el canal D al cabezal 8 exterior, para ser disipado al aire exterior. La bomba de calor comprende también la bomba necesaria para hacer circular el medio en el canal D para la transferencia de calor en el canal, y la infraestructura ordinaria necesaria para mantener la bomba de calor en funcionamiento. La dirección del flujo de la energía térmica se ha ilustrado con flechas anchas. En correspondencia con los extremos del canal D, la bomba de calor tiene un intercambiador de calor en el cabezal exterior y el cabezal interior. El intercambiador de calor en el cabezal exterior se proporciona para intercambiar calor entre el entorno y la superficie de intercambio de calor del cabezal exterior, y el intercambiador de calor en el cabezal interior se proporciona para intercambiar calor entre su entorno y la superficie de intercambio de calor del cabezal interior, en donde el calor se puede transferir con la ayuda del medio en el canal D, entre las superficies de intercambio de calor del cabezal interior y el cabezal exterior.

La temperatura y la presión que se han ilustrado con las letras T y P correspondientes, que se proporcionan con subíndices de la siguiente manera, de modo que i indica el espacio interior y o indica el espacio exterior y dw indica el punto de rocío.

Las cantidades mencionadas son cantidades medibles con transductores y/o sensores adecuados que pueden usarse en el ajuste de la bomba de calor y/o el control de los transductores de la bomba de calor.

En las figuras 2 y 3 hay recintos hechos con contornos discontinuos que ilustran esquemáticamente las paredes, el techo y el suelo del apartamento y/o los mismos. De manera similar, se ha encerrado WC1. En el sumidero 2 de aire interior, la línea discontinua y la flecha estrecha ilustran un ejemplo de un modo de realización de este tipo en el que hay una ubicación de montaje para un ventilador cerca del extremo del tubo 7, si/cuando fuera necesario de acuerdo con la variante de modo de realización. La ubicación del ventilador adicional en el extremo opuesto del tubo 7 se ha ilustrado en las figuras 2 y 3 con las líneas discontinuas encerradas en rectángulos que rodean la palabra abreviada Sopla.

En la figura 3 se muestra un calor extra (Calor extra) que no se logra utilizar en el calentamiento del cabezal 8 exterior de la bomba de calor, pero que de todos modos forma parte del calor que se origina en la alimentación del sumidero 2 de aire interior, dentro del tubo 7.

Un experto en la materia conoce, basándose en los modos de realización, muchas otras formas de llevar un flujo al tubo 7 mediante un ventilador y, por lo tanto, no hay una ilustración adicional como tal sobre la producción de flujo.

Las figuras 2 y 3 ilustran también una unidad C de control, que está dispuesta para controlar las operaciones de la bomba de calor, el fluido de intercambio de calor, el control de flujo del medio, realizando registros de datos sobre las cantidades de medición y/o secuencias operativas y ejecutando programas informáticos así como ejecutando operaciones lógicas basándose en los datos de medición, para controlar el funcionamiento de la bomba de calor.

El símbolo UI ilustra una variante de modo de realización de este tipo en la que la unidad C de control está disponible para ser utilizada por un terminal UI de usuario, por ejemplo, un móvil, una tableta u otro dispositivo terminal portátil.

Los símbolos de rayos entre la unidad C de control y el dispositivo UI terminal ilustran una variante de modo de realización en la que la conexión tiene una implementación inalámbrica, utilizando, por ejemplo, Wi-Fi, una versión de Bluetooth y/o Internet en las comunicaciones entre el dispositivo UI terminal y la unidad C de control en las comunicaciones de información mutua, para que los datos de medición y/o las señales de control sean transportadas para controlar y/o apoyar el funcionamiento de la bomba de calor. Entonces, una bomba de calor de acuerdo con un modo de realización de la invención y/o un dispositivo de aire acondicionado que use la misma puede controlarse a través de la unidad de control transmitiendo las señales de control desde el centro de control a los actuadores de la bomba de calor. De manera correspondiente, los datos de medición pueden transmitirse desde los sensores al centro de control, en donde los actuadores de la bomba de calor pueden controlarse de acuerdo con un principio de circuito de bucle de retroalimentación. Los actuadores pueden ser válvulas electromecánicas, interruptores, secadores, ventiladores, sopladores y/o bombas, interruptores y los actuadores que controlan su alimentación de energía. De acuerdo con un modo de realización, también el flujo de aire en el canal 7 de aire acondicionado puede ser controlado por el actuador tal como un ventilador y/o un obturador de iris, cuando éste tiene la electrónica de control adecuada. De acuerdo con un modo de realización la electrónica de control comprende un emisor-receptor inalámbrico, para facilitar evitar la comunicación por cable entre el centro C de control y la citada electrónica de control del actuador, cuando sea necesario.

El símbolo V es ilustrativo de dicho modo de realización alternativo de la invención en el que hay una configuración de válvula para cambiar los efectos térmicos entre el cabezal B interior y el cabezal 8 exterior, de calefacción a refrigeración o viceversa. La opcionalidad ha sido ilustrada por las líneas discontinuas. Esta conmutación se puede realizar bajo la unidad C de control. De acuerdo con los modos de realización de la invención, un experto en la materia también sabe que en dichos modos de realización se pueden usar IU para proporcionar la conmutación de la dirección,

mediante la conexión a la unidad C de control, de modo que las válvulas V de configuración de válvula puedan establecerse para la selección de la dirección de transferencia de calor, entre una primera dirección de transferencia de calor y su dirección opuesta. De acuerdo con una variante de modo de realización, la configuración de válvula tiene un conjunto de válvulas tal que existen al menos tres direcciones, de acuerdo con las posiciones de los intercambiadores de calor, entre las que se pretende intercambiar el calor.

La figura 5 ilustra un modo de realización de la invención en la cual hay un sumidero 2 de aire interior que puede ubicarse mediante un canal 7 de aire acondicionado muy corto (alternativamente o además) directamente muy cerca del cabezal 8 exterior. En ese caso, el canal 7 de aire acondicionado que se ilustra con una línea discontinua, puede ser un canal de aire acondicionado muy corto, constituido por un tronco corto, un mero orificio en la placa accesorio, una pieza de paso de pared y/o una conexión con el cabezal exterior.

La figura 6 ilustra un conjunto de este tipo del modo de realización de la invención en una bomba de calor de tipo partida, en la que hay un cabezal 8 exterior y un cabezal B interior integrados en un conjunto, que está destinado a montarse en un límite de un apartamento y espacio exterior, por ejemplo e una pared o ventana, para no limitarse solo a lo mencionado.

En tal caso, al menos uno del cabezal B interior y el cabezal 8 exterior ha sido aislado por un aislamiento E térmico del resto de dicha parte (B, 8) del conjunto que cambia la temperatura del canal 7 y por lo tanto la temperatura del flujo antes de su entrada al cabezal 8 exterior.

Un modo de realización de la invención que se ilustra en la figura 6 es adecuado para montarse en una ventana, por ejemplo, de modo que el cabezal B interior se deja en el lado del apartamento de la ubicación de montaje y el cabezal 8 exterior en el exterior. Las flechas anchas ilustran las direcciones de transferencia de calor de acuerdo con la bomba de calor. El texto Flujo Extra ilustra esa parte del flujo que sale de la cabeza exterior. Los modos de realización en relación con la figura 6 no pretenden limitar el sumidero 2 de aire interior ubicado en el apartamento y/o con respecto a la bomba de calor de la figura 6 solo a las alternativas ilustradas, sino que también se pueden combinar si es necesario, también con otros ejemplos de modos de realización en otras figuras también en una parte adecuada. Por tanto el canal 7 de aire acondicionado puede estar integrado en una misma carcasa exterior con el cabezal 8 exterior y el cabezal B interior, pero también como un canal ajeno respecto al conjunto (B, D, 8) en una parte adecuada. El canal 7 de aire acondicionado puede estar implementado también por un tubo, cuyo flujo se ha ajustado para que sea bajo, de modo que la caída de presión corresponda a una presión inferior a 3000 milímetros de agua, más ventajosamente a una presión de 1500 milímetros de agua, incluso más ventajosamente a una presión de 500 milímetros de agua, e incluso más ventajosamente a una presión inferior a 350 milímetros de agua.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, el canal D puede estar comprendido en el intercambiador de calor al que está conectado, en su totalidad o en una parte adecuada.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, que se ilustra esquemáticamente mediante un detalle que se refiere a una unidad B interior incorporada en la figura 7, los medios de intercambio de aire iw se han dispuesto para llevar el aire de compensación parcial o totalmente a través de la unidad B interior, en una disposición implementada y/o en una bomba de calor integrada implementada utilizando el modo de realización, de modo que la unidad B interior cambia la temperatura del aire de compensación, ya sea en el canal de flujo o mezclándolo con los flujos de aire restantes de la unidad interior, cuando la temperatura del aire de compensación está cambiando desde la temperatura exterior TO a la temperatura interior Ti.

De acuerdo con un modo de realización de la invención, que se ilustra mediante un detalle esquemático relativo a una unidad 8 exterior implementada en la figura 8, la unidad exterior está dispuesta al menos parcialmente para tomar el aire de succión del espacio Espacio, que no es necesariamente un espacio exterior, pero puede ser, por ejemplo, el espacio del ático, el espacio bajo techo plano, el garaje o similar, la cimentación de rossi entre el terreno y el suelo u otro espacio similar que, por lo tanto, no es un espacio habitable del apartamento, pero tampoco un espacio exterior. Los escapes opcionales dentro del espacio y/o en el exterior están marcados en las figuras. La admisión de aire de succión del cabezal 8 exterior de acuerdo con un modo de realización de la invención, al menos parcialmente, se ha ilustrado mediante una flecha, un rectángulo y una aspiración de referencia. Por consiguiente, de acuerdo con una variante de modo de realización de la invención, se pueden ventilar estructuras de cimentación de otro modo mal ventiladas, en donde, por ejemplo, se pueden rechazar los perjuicios del radón, como un sorprendente efecto adicional de los mismos. Simultáneamente, el COP del cabezal exterior puede permanecer mejor como una constante, cuando la admisión del aire de aspiración por el cabezal exterior se ha dispuesto bastante bien desde un espacio de temperatura constante, en dicha variante de modo de realización.

El alcance de los modos de realización de la invención está definido por las siguientes reivindicaciones de patente. Sin embargo, un experto en la materia sabe a partir de los modos de realización de la invención, a partir de los detalles de la misma, que pueden variar de acuerdo con la idea básica de la invención sin salirse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una disposición para la reducción del consumo de energía de una bomba (8, D, B) de calor de tipo partida en un controlador de calor, en donde la bomba de calor de la disposición comprende:

5 - una primera parte (B) de manejo de calor, cabezal interior como unidad (B) interior, que está dispuesta para producir un primer efecto de control de calor dentro de un edificio, transfiriendo el calor del aire interior a un medio (D) en su primera circulación de intercambiador de calor en la cabeza interior como unidad interior,

10 - una segunda parte (8) de manejo de calor, cabezal exterior como unidad (8) exterior, dispuesta para producir un segundo efecto de control de calor fuera del edificio (A), transfiriendo calor desde el medio (D) en la circulación de intercambiador de calor, que está separado de dicha primera circulación de intercambiador de calor, pero está en comunicación de intercambio de calor, por dicho medio (D), con dicho cabezal interior como unidad (B) interior, para la transferencia del calor, entre dicho cabezal interior como unidad (B) interior y cabezal exterior como unidad exterior, por el medio (D), en donde la disposición comprende adicionalmente al menos una conexión de canal (7) de aire acondicionado para un canal (7) de aire acondicionado, para disponer el montaje de dicho canal de aire acondicionado por dicha conexión, para conducir el aire interior desde el sumidero (2) de aire interior al cabezal exterior como unidad (8) exterior para un efecto térmico que es causado por el sumidero interior dirigido por el aire (A,2) interior;

la disposición que está caracterizada por que en la disposición hay una disposición de válvula de conmutación, que comprende interruptores electromecánicos y válvulas dispuestas para controlar el flujo de aire interior y/o cambiar la dirección del flujo del medio y/o establecer la magnitud, basándose en al menos una de las siguientes cantidades de observación/medición:

20 - temperatura de acuerdo con el cabezal interior como ubicación de la unidad interior
 - temperatura de acuerdo con el cabezal exterior como ubicación de la unidad exterior,
 - temperatura del medio,
 - presión de acuerdo con el cabezal interior como ubicación de la unidad interior
 - presión de acuerdo con el cabezal exterior como ubicación de la unidad exterior,
 25 - punto de rocío de acuerdo con el cabezal interior como ubicación de la unidad interior
 - punto de rocío de acuerdo con el cabezal exterior como ubicación de la unidad exterior,
 - caudal del medio,
 - presión del medio,
 - tiempo y
 30 - señal de un sensor de movimiento como señal de presencia del usuario,

la disposición comprende además un centro (C) de control para controlar mediante un dispositivo móvil, en cooperación con los actuadores de la disposición para controlar el funcionamiento de la disposición a través de la interfaz de usuario del dispositivo (UI) móvil, a través de una conexión de red de información a dicho centro (C) de control,

35 en donde el centro de control de la disposición está dispuesto para controlar los actuadores de acuerdo con los datos de medición obtenidos por los sensores basándose en el principio de retroalimentación, de modo que al menos uno de los actuadores se puede seleccionar entre los siguientes: válvulas electromecánicas, interruptores, secadores, ventiladores, sopladores, y/o bombas, interruptores y actuadores que controlan la alimentación de energía de los que se acaban de mencionar, además el flujo de aire en el canal (7) de aire acondicionado es controlado por el actuador como un ventilador y/o un obturador de iris, cuando el mismo tiene la electrónica de control adecuada para su control.

2. La disposición de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que la disposición comprende una conexión adicionalmente al soplador y/o ventilador para el montaje del mismo en conformidad con dicho canal (7) de aire acondicionado.

45 3. La disposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que la disposición comprende al menos una conexión de este tipo a un soplador y/o ventilador que está en un extremo del sumidero (2) de aire interior y/o cabezal exterior como extremo de la unidad (8) exterior y/o entre los mismos en el canal (7) de aire acondicionado.

50 4. La disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que la disposición comprende un centro (C) de control para controlar mediante un dispositivo móvil, en cooperación con los actuadores de la disposición para controlar el funcionamiento de la disposición a través de la interfaz de usuario del dispositivo (UI) móvil, a través de una conexión de red de información a dicho centro (C) de control.

5. Una bomba de calor, caracterizada por que la bomba de calor comprende una disposición de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4.

55 6. La bomba de calor de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que la bomba de calor tiene un cabezal interior como unidad (B) interior y un cabezal exterior como unidad (8) exterior y un canal de circulación del medio para la transferencia de calor entre dicho cabezal interior como unidad (B) interior y el cabezal exterior como unidad (8) exterior, que comprende adicionalmente en su cabezal exterior como unidad (8) exterior una conexión para un canal

(7) de aire acondicionado para conducir el aire interior desde un sumidero (2) de aire interior hasta el cabezal exterior como unidad exterior (8) para proporcionar un efecto térmico mediante el aire (A, 2) interior conducido en dicho canal de aire acondicionado (7).

- 5 7. La bomba de calor de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, caracterizada por que dicho cabezal exterior como unidad exterior y dicho cabezal interior como unidad interior están integrados juntos en conjunto en el mismo chasis, donde el sumidero (2) de aire interior se ha dispuesto en conexión con el chasis y/o desde el espacio del apartamento (A) o una parte (1) del mismo.
- 10 8. La bomba de calor de acuerdo con la reivindicación 5, 6 o 7, caracterizada por que al menos uno de dicho cabezal interior como unidad (B) interior y cabezal exterior como unidad (8) exterior ha sido aislado térmicamente de dicho conjunto, para conservar la temperatura de la sustancia utilizada en el canal (7) de aire acondicionado entre dicho cabezal interior como unidad (B) interior y cabezal exterior como unidad (8) exterior, en la temperatura de acuerdo con el sumidero (2) de aire interior antes de la entrada de flujo al cabezal exterior como unidad (8) exterior.
- 15 9. La bomba de calor de acuerdo con la reivindicación 5, 6, 7 u 8, caracterizada por que la bomba de calor comprende una disposición de válvulas (V) para intercambiar mutuamente las ubicaciones del proceso de circulación del cabezal interior como unidad (B) interior y el cabezal exterior como unidad (8) exterior en la circulación del medio.
- 20 10. La bomba de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5-9, caracterizada por que la bomba de calor comprende una unidad de deshumidificación dispuesta para eliminar agua del flujo del canal (7) de aire acondicionado, en la dirección del flujo, antes de dicho cabezal exterior como unidad (8) exterior de la bomba de calor.
- 25 11. La bomba de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5-10, caracterizada por que la bomba de calor comprende en su cabezal exterior como unidad (8) exterior una conexión de canal de aire acondicionado para un canal (7) de aire acondicionado, para conducir el aire interior desde el sumidero (2) de aire interior al cabezal exterior como unidad (8) exterior para proporcionar un efecto térmico en el cabezal exterior como unidad (8) exterior de la bomba de calor, para mejorar la cantidad de COP de la bomba de calor.
- 30 12. La bomba de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5-11, caracterizada por que la bomba de calor comprende un circuito de autodiagnóstico para la observación de las necesidades de mantenimiento y servicio y/o para la notificación de las mismas a través de una red de información entre el centro de control y el terminal (C, UI) utilizado.
- 35 13. La bomba de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5-12, caracterizada por que al menos uno de los siguientes cabezal exterior como unidad (8) exterior y cabezal interior como unidad (B) interior comprende en el mismo (8, B) una conexión (ivv) de admisión de aire para conducir aire a través del mismo (8, B), en donde la conducción de aire a través del cabezal interior como unidad (B) interior conduce el aire que va a ser conducido al espacio interior, pero a través del cabezal exterior como unidad (8) exterior al espacio exterior.
14. La bomba de calor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5-13, caracterizada por que está dispuesta para el calentamiento, el enfriamiento y/o la conservación de la temperatura en un valor preestablecido para un espacio interior de un edificio.

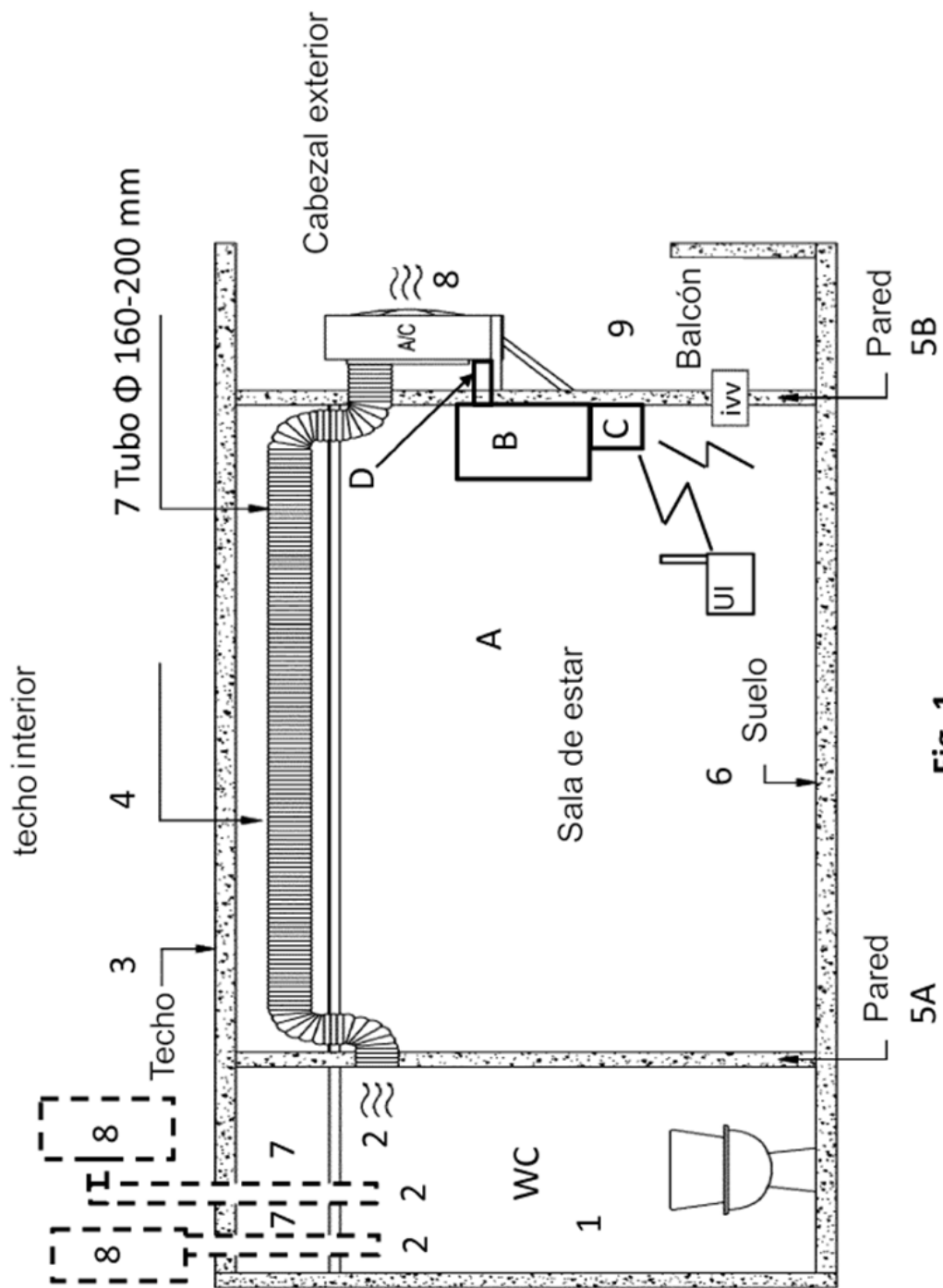


Fig. 1

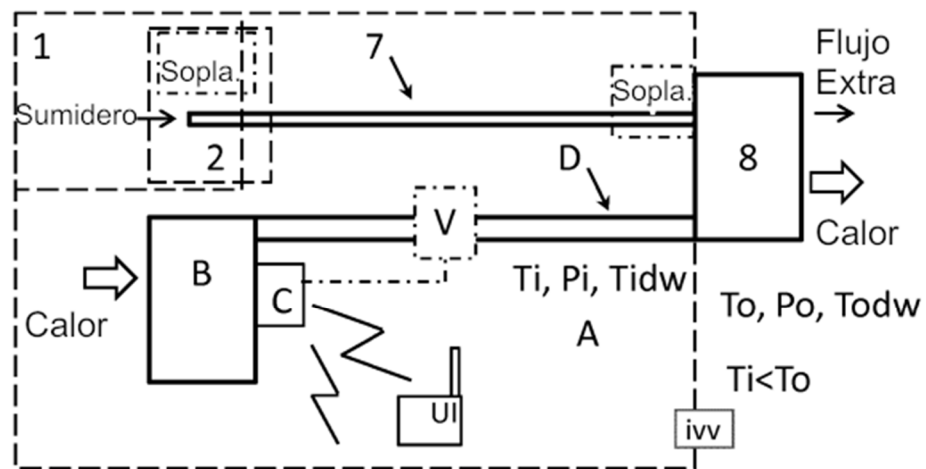


Fig. 2

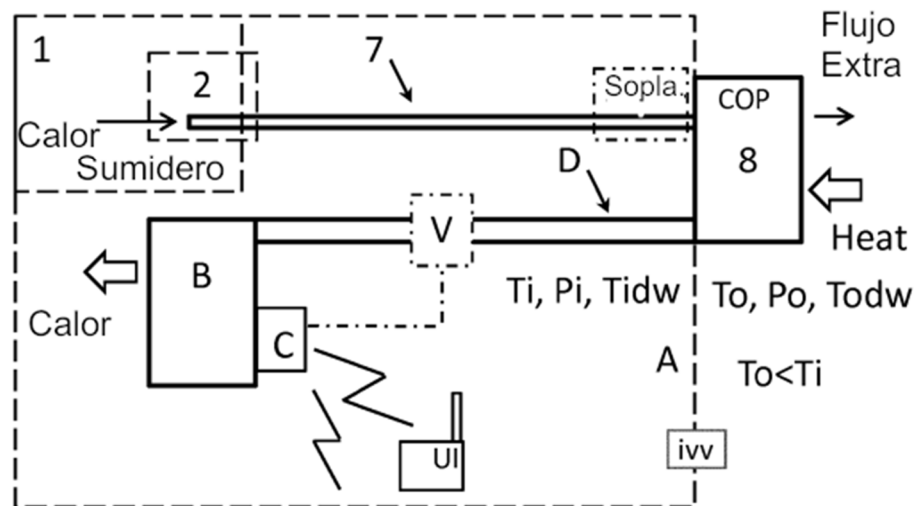


Fig. 3

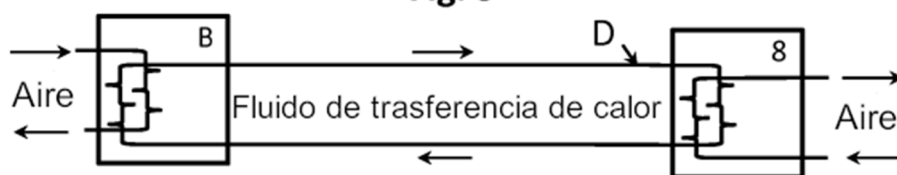


Fig. 4

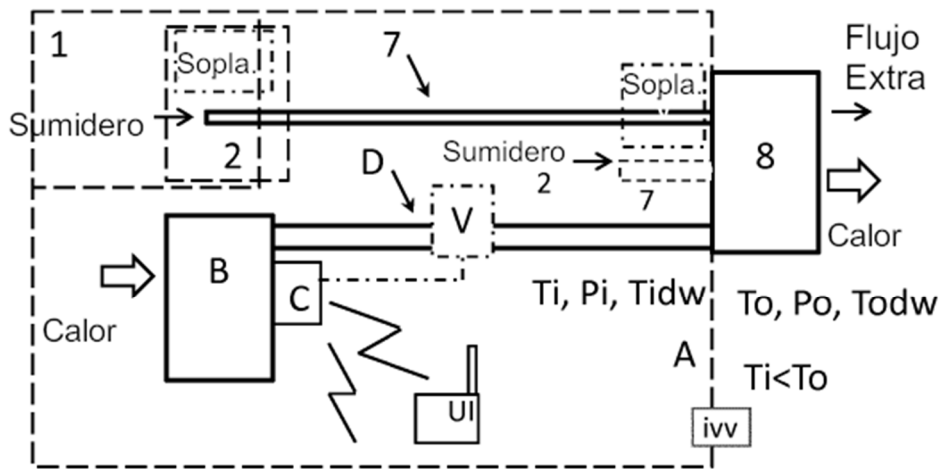


Fig. 5

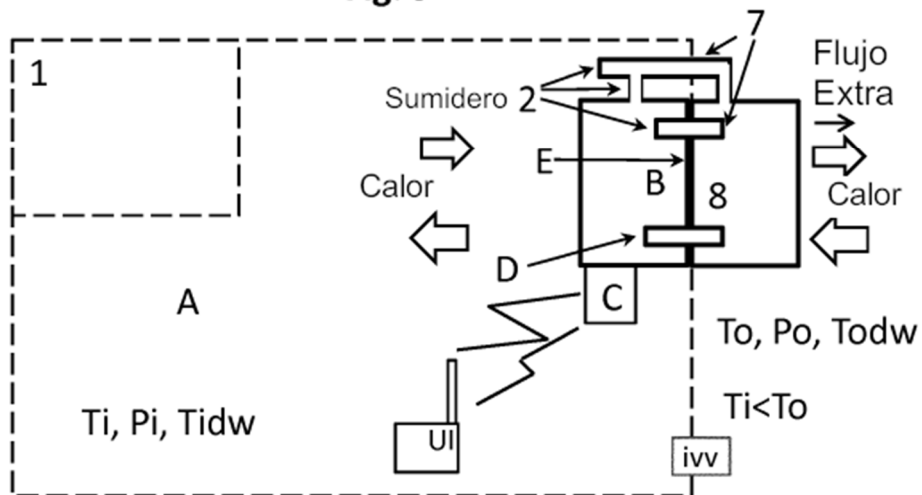


Fig. 6

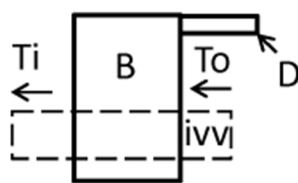


Fig. 7

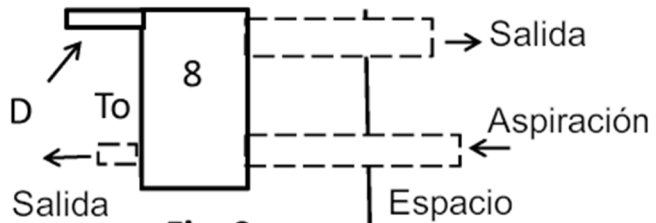


Fig. 8