(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 569 256**

(51) Int. Cl.:

F04B 39/06	(2006.01)
F04B 39/12	(2006.01)
F04B 39/16	(2006.01)
F04B 53/08	(2006.01)
F04B 53/16	(2006.01)
B01D 5/00	(2006.01)
B01D 53/26	(2006.01)
F25B 21/02	(2006.01)
H05K 5/02	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2012** **E 12812650 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2795127**

(54) Título: **Carcasa de un aparato con dispositivo de refrigeración para aire afluyente**

(30) Prioridad:

22.12.2011 DE 102011121926

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.05.2016

(73) Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

(72) Inventor/es:

KILAST, BERND y
LEWANDOWSKI, MAREK

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 569 256 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

Carcasa de un aparato con dispositivo de refrigeración para aire afluyente

La presente invención hace referencia a una carcasa para un dispositivo para operar un sistema de aire acondicionado, en particular una bomba de calor, con consumidores eléctricos dispuestos en el interior de la carcasa y medios para evacuar el calor residual generado por los consumidores eléctricos. Además, la invención hace referencia a un dispositivo para operar un sistema de aire acondicionado y/o a un sistema de aire acondicionado con una carcasa de esa clase.

En el marco de la presente invención, el término "dispositivo" abarca todos aquellos aparatos refrigerados o que pueden refrigerarse a través de medios correspondientes con consumidores eléctricos que generan calor residual, dispuestos en la carcasa del dispositivo, los cuales sirven para operar un sistema de aire acondicionado, por ejemplo una bomba de calor, una máquina frigorífica u otros sistemas de calefacción y de refrigeración, es decir por ejemplo dispositivos de control, equipos auxiliares de suministro de corriente y de tensión, motores de accionamiento, compresores o bombas.

Por el estado del arte se conocen carcasas y dispositivos de la clase mencionada en la introducción con medios para evacuar el calor residual generado en el interior de la carcasa. De este modo, por ejemplo en la solicitud DE 199 18 161 A1 se describe una instalación de compresión de refrigerante con un compresor accionado por un motor trifásico, donde el motor trifásico se encuentra refrigerado de forma activa a través del medio refrigerante de la instalación. Para el funcionamiento del motor se proporciona un convertidor, cuyos componentes de potencia eléctricos están acoplados térmicamente a la carcasa del motor trifásico refrigerado de forma activa. En conjunto se garantiza un acoplamiento térmico efectivo de las cantidades de calor que se presentan en los componentes de potencia del convertidor en el medio de refrigeración y, con ello, una disipación de calor eficiente desde el convertidor hacia el medio de refrigeración.

Sin embargo, los dispositivos de esa clase, en los cuales el interior de la carcasa no se encuentra cerrado con respecto al entorno de la carcasa, por ejemplo a través de una carcasa absolutamente estanca al aire, se intercambia con el entorno de la carcasa una cantidad de aire determinada en cada cambio de temperatura, puesto que entre el entorno de la carcasa y el interior de la carcasa, condicionado por el cambio de temperatura, se produce un gradiente de temperatura y, con ello, también un gradiente de presión. De este modo, a través del aire afluyente puede transportarse humedad al interior de la carcasa. En el caso de dispositivos refrigerados de forma activa, como por ejemplo un dispositivo de control para una bomba de calor, el cual después de la conexión del compresor, frecuentemente es enfriado a una temperatura marcadamente inferior que el aire en el entorno de la carcasa a través del medio de refrigeración, existe el peligro de que componentes electrónicos de los consumidores eléctricos en el interior del dispositivo de control se humedezcan a través del aire húmedo que penetra desde el entorno del dispositivo. Por consiguiente, probablemente pueden producirse daños en la unidad electrónica a través de corrosión electroquímica o un rociamiento eléctricamente conductor que, entre otras cosas, pueden ocasionar un fallo total del dispositivo.

Otros dispositivos se conocen también a través de las solicitudes US 5 884 486 A, US 6 250 083 B1, US 4 499 736 A.

Por el estado del arte se conocen diferentes alternativas como solución, las cuales deben impedir un efecto de humedad y los problemas que resultan de ello. Dichas alternativas comprenden por ejemplo la utilización de medios de secado en el interior del dispositivo, una carcasa estanca al aire, un calentamiento permanente del dispositivo de control o lacas protectoras de los circuitos impresos y componentes electrónicos.

Sin embargo, las alternativas de esa clase con frecuencia se asocian a una inversión adicional técnica y, con ello, también económica. De este modo, por ejemplo en el caso de carcasas estancas al aire, en ocasiones entre el interior de la carcasa y el exterior de la carcasa deben realizarse salidas para cables de forma estanca al gas. Además, otras alternativas, como la utilización de medios de secado o una laca protectora, están orientadas solamente a la protección de los efectos de la humedad, pero no a su causa, a saber, el humedecimiento, de manera que la humedad que penetra, eventualmente todavía mediante otros mecanismos de acción, como aquellos que son influenciados de forma sintomática por las respectivas medidas de protección, puede ocasionar daños en la unidad electrónica en el interior de la carcasa.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención proporcionar una carcasa para un dispositivo de la clase mencionada en la introducción, a través de la cual se reduzca al mínimo el riesgo de un humedecimiento de la unidad electrónica que se encuentra dispuesta en el interior de la carcasa y que genera calor residual.

De acuerdo con la invención, dicho objeto se alcanzará a través de la carcasa según el preámbulo de la reivindicación 1, de manera que en el área de la pared de la carcasa se proporciona un dispositivo de refrigeración

para condensar la humedad que se encuentra contenida en el aire ambiente que ingresa al interior de la carcasa, es decir, que el dispositivo de refrigeración enfría el aire ambiente que ingresa al interior de la carcasa, de modo que la humedad allí contenida se condensa esencialmente por completo antes de que el aire ambiente penetre en el interior de la carcasa.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de refrigeración, junto con al menos una abertura de la carcasa, conforma en la carcasa una conexión de flujo directa para el aire ambiente que ingresa al interior de la carcasa desde el entorno de la carcasa. De este modo, la carcasa está diseñada esencialmente de forma estanca al aire, con excepción de al menos una abertura de la carcasa. Gracias a ello se logra que el aire ambiente que ingresa pueda alcanzar el interior de la carcasa forzosamente sólo mediante el dispositivo de refrigeración y la abertura de la carcasa, es decir, que es guiado o conducido a lo largo de una vía definida.

Además, dicha abertura de la carcasa determinada para el aire afluyente, en lugar de aberturas de paso adicionales, de manera ventajosa puede servir como paso para conexiones de cables entre los consumidores eléctricos en el interior de la carcasa y en componentes dispuestos por fuera de la carcasa, de manera que la carcasa puede estar diseñada de forma estanca al aire a excepción de la abertura de entrada.

De acuerdo con la invención se ha comprobado que la humedad que provoca daños en el interior de la carcasa está condicionada ante todo por las relaciones de temperatura en la carcasa durante las fases críticas del encendido y el apagado. Al encender o poner en marcha el sistema de aire acondicionado los consumidores eléctricos, por ejemplo los componentes electrónicos del dispositivo, primero se calientan muy rápido y, con ello, también se calienta el aire en el interior de la carcasa. Ese aire relativamente seco se disipa desde la carcasa, en particular no estanca al aire, hacia el entorno de la carcasa. Después de un tiempo determinado, la temperatura se estabiliza en el interior de la carcasa a través del efecto de refrigeración que se aplica, desde aquellos medios que están determinados para evacuar el calor residual generado por los consumidores eléctricos. En particular cuando la refrigeración tiene lugar en contra del circuito de refrigeración del sistema de aire acondicionado, la temperatura en el interior de la carcasa puede descender a valores por debajo de la temperatura del aire en el entorno de la carcasa. Debido a ello desciende también la presión del aire en el interior de la carcasa, de manera que aire caliente y húmedo es aspirado desde el entorno de la carcasa hacia el interior. Puesto que al dispositivo en el interior de la carcasa le fue extraído el calor, aumenta allí la humedad del aire relativa, eventualmente de manera que puede producirse un humedecimiento en el interior de la carcasa. Ante todo, sin embargo, principalmente en el lado interno de la carcasa, pero no en los consumidores eléctricos, no obstante calientes a pesar de la refrigeración. Al apagar el dispositivo y eventualmente el sistema de aire acondicionado, sin embargo, el calor residual de la unidad electrónica se suprime, de manera que la temperatura de los consumidores eléctricos desciende, en principio muy rápido, hasta alcanzar la temperatura del circuito de refrigeración más frío. Gracias a ello puede reducirse la humedad en el interior de la carcasa también en los consumidores eléctricos, en particular en los componentes electrónicos que se enfrían más rápidamente, como en los semiconductores de potencia. Con frecuencia, los mismos se encuentran acoplados térmicamente sin dificultades, por ejemplo mediante placas base conductoras, a la unidad de refrigeración del dispositivo, y eventualmente al circuito de refrigeración del sistema de aire acondicionado. Como máximo al reconectar el dispositivo y el sistema de aire acondicionado pueden producirse daños en la unidad electrónica humedecida, a través de la así llamada corrosión electroquímica caliente.

Por el contrario, a través del dispositivo de refrigeración, proporcionado de acuerdo a la invención en el área de la pared de la carcasa, se impide un humedecimiento de los consumidores eléctricos en el interior de la carcasa, donde el aire afluyente a la carcasa es enfriado aún antes de alcanzar el interior de la carcasa, de manera que la mayor parte de la humedad contenida en el aire ambiente que ingresa se separa en el dispositivo de refrigeración. Preferentemente, el aire seco que ingresa enfriado de ese modo, al penetrar en el interior de la carcasa, posee una temperatura más reducida que el aire en el interior de la carcasa, que la pared de la carcasa, así como que la superficie de la unidad electrónica. Preferentemente, el dispositivo de refrigeración está dispuesto en el lado externo de la carcasa.

De acuerdo con una primera variante de la invención el dispositivo de refrigeración está diseñado como componente pasivo y se encuentra en contacto térmico con los medios para disipar el calor residual generado por los consumidores eléctricos, en particular mediante la carcasa. De este modo, de manera ventajosa, se logra que para la función de refrigeración del dispositivo de refrigeración se utilicen medios ya existentes para enfriar el dispositivo, en particular sus consumidores eléctricos, para enfriar el aire ambiente que ingresa y evacuar el calor extraído.

En particular, la propia carcasa puede formar parte de los medios para evacuar el calor generado por los consumidores eléctricos, al estar en contacto térmico directo con los consumidores y emitir el calor por ejemplo a una unidad de refrigeración, en particular a un economizador, que a su vez puede estar diseñado y determinado para transmitir el calor extraído al circuito de refrigeración del sistema de aire acondicionado.

A través del contacto térmico existente con respecto a la carcasa, el dispositivo de refrigeración y, con ello, también el aire ambiente que ingresa refrigerado, poseen esencialmente la misma temperatura que la carcasa y la mayor parte de las superficies de contacto del dispositivo en el interior de la carcasa, de manera que por una parte se

garantiza que la mayor parte de la humedad del aire ya se condense por completo por fuera del interior de la carcasa y, por otra parte, se suprime una condensación de la humedad residual que eventualmente está contenida aún en el aire afluyente en el interior de la carcasa, debido a la adaptación de la temperatura entre el aire afluyente y las superficies de contacto en el interior de la carcasa.

De acuerdo con una forma de ejecución de un dispositivo de refrigeración pasivo que puede realizarse de forma especialmente sencilla en cuanto al aspecto técnico, el mismo presenta esencialmente sólo una superficie de refrigeración, dentro de lo posible de gran tamaño, con la cual el aire ambiente que ingresa o que circula puede termalizarse de forma suficiente, de manera que la humedad contenida se condensa en la superficie de refrigeración.

Para establecer una conexión de flujo forzosa entre el interior de la carcasa y el entorno de la carcasa, el dispositivo de refrigeración diseñado en particular como componente pasivo presenta al menos un canal de refrigeración y/o aletas de refrigeración. De manera especialmente ventajosa, el canal o los canales están diseñados de manera que el aire afluyente es conducido hasta la abertura de la carcasa, hacia el interior de la carcasa, mediante una vía lo más larga posible, es decir, mediante una vía lo suficientemente larga con la cual puede termalizarse la pared del canal, separando la humedad del aire. Además, para una termalización máxima es ventajoso que la superficie de contacto entre el aire afluyente y el canal de refrigeración, es decir la superficie de la pared interna del canal, esté diseñada dentro de lo posible con una superficie de gran tamaño. Lo mencionado puede lograrse por ejemplo proporcionando varios canales de refrigeración que preferentemente desembocan todos en una única abertura, en el interior de la carcasa. También es posible que cada canal esté conectado con el interior de la carcasa a través de una abertura de entrada separada. También es posible que los canales de refrigeración estén diseñados al menos en ciertas áreas como aletas de refrigeración.

De acuerdo con la invención, a través del enfriamiento, el aire afluyente debe separar la humedad en el dispositivo de refrigeración, donde la humedad contenida en el aire se condensa en las paredes del canal del dispositivo de refrigeración. Por ejemplo, para que los componentes electrónicos dispuestos en el interior de la carcasa no resulten dañados a través del condensado separado en el dispositivo de refrigeración, el dispositivo de refrigeración presenta medios para evacuar el condensado, en particular para retener el condensado desde el interior de la carcasa. Para ello, los medios pueden estar diseñados como un sistema de salida especial en el dispositivo de refrigeración.

De acuerdo con una ejecución especialmente ventajosa de la invención, en la posición de montaje de la carcasa la abertura de la carcasa está dispuesta a un nivel más elevado que al menos un canal de refrigeración, de manera que el condensado no puede alcanzar el interior de la carcasa. Además, se considera ventajoso que al menos un canal de refrigeración en la posición de montaje de la carcasa descienda en dirección vertical hacia el exterior al menos en algunas secciones, desde la abertura de la carcasa, de manera que preferentemente el punto más profundo del recorrido del canal se ubica en la transición con respecto al entorno de la carcasa y, con ello, el condensado sale automáticamente hacia el entorno de la carcasa.

Para absorber humedad residual que eventualmente se encuentra contenida aún en el aire afluyente, a pesar de la refrigeración de condensación, según un perfeccionamiento de la invención, a lo largo de la conexión de flujo forzosa, preferentemente entre el canal de refrigeración y la abertura de la carcasa, puede proporcionarse una cámara de paso de flujo que puede ser llenada con medio de secado, preferentemente gel de sílice. Dicha cámara puede estar diseñada por ejemplo como cavidad o casco, en donde desembocan todos los canales de refrigeración delante de la abertura de la carcasa.

Si en la cámara de paso de flujo, en el caso de condiciones de aplicación especialmente desfavorables, se forma condensado, entonces se considera ventajoso que la cámara de paso de flujo esté diseñada de manera que agua de condensación separada a continuación puede descargarse hacia el exterior mediante al menos un canal de refrigeración, de manera que no fluya hacia el interior de la carcasa. Para ello, a modo de ejemplo, los canales pueden desembocar a un nivel de altura inferior en la cámara de paso de flujo, en comparación con la abertura de la carcasa.

De acuerdo con una forma de ejecución especialmente ventajosa de la invención, al menos un canal de refrigeración y/o la cámara de paso de flujo y/o el dispositivo de refrigeración y/o la carcasa están diseñados de una pieza. Gracias a ello, entre otras cosas, puede economizarse en cuanto a peso y a costes de producción. Además, de este modo se logra automáticamente que el dispositivo de refrigeración se encuentre en contacto térmico con la carcasa. Por ejemplo, para ello, los canales de refrigeración pueden estar fresados o fundidos como aletas de refrigeración y la cámara de paso de flujo como una cavidad a partir de una pieza de la carcasa, por ejemplo metálica. El metal es especialmente apropiado como conductor térmico.

En otra variante de la invención, especialmente preferente, el aire afluyente y/o el dispositivo de refrigeración y/o la carcasa y/o los medios para disipar el calor residual generado por los consumidores eléctricos, se encuentran en contacto térmico, en particular también directo, con el circuito de refrigeración del sistema de aire acondicionado y/o de un economizador. Un economizador consiste en un transmisor de calor, en particular un radiador, para la

reutilización del calor residual proveniente de procesos e instalaciones técnicas, por tanto, en este caso, para la reutilización del calor residual generado por los consumidores eléctricos y del calor extraído desde el aire afluyente. En particular en el caso de sistemas de aire acondicionado, como por ejemplo bombas de calor, los economizadores se utilizan de manera ventajosa para aumentar la cantidad de potencia de la instalación.

De manera ventajosa, el aire afluyente puede estar también en contacto térmico directo con el economizador, al menos en algunas secciones, donde sus superficies de refrigeración o superficies de termalización generalmente son más frías que la carcasa que se encuentra en contacto térmico con el mismo o que los medios para disipar el calor residual generado por los consumidores eléctricos. Para ello, el economizador puede formar por ejemplo una parte de la pared del canal de refrigeración del dispositivo de refrigeración. Además, los canales de refrigeración del dispositivo de refrigeración pueden estar diseñados de manera que el aire afluyente a lo largo de la conexión de flujo forzosa, preferentemente después de que ya una gran parte de la humedad se ha condensado por completo, es conducido o guiado hacia las superficies de refrigeración del economizador. Gracias a ello, de manera ventajosa, se logra que el aire afluyente pueda ser enfriado incluso aún por debajo de la temperatura de la pared de la carcasa y/o del aire o de las superficies de contacto en el interior de la carcasa y, con ello, que pueda minimizarse aún más el riesgo de un humedecimiento en el interior de la carcasa.

Otros objetivos, ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de ejecución, mediante el dibujo. Todas las características descritas y/o representadas, en sí mismas o en cualquier combinación conveniente, son objeto de la presente invención, también independientemente de su resumen en las reivindicaciones o de sus remisiones.

Las figuras muestran:

Figura 1: una vista en perspectiva desde arriba, de un posible ejemplo de ejecución de la carcasa acorde a la invención;

Figura 2: una vista en perspectiva desde abajo de la carcasa según la figura 1;

Figura 3: una vista superior del lado superior de la carcasa según la figura 1; y

Figura 4: un corte A-A a través de la carcasa según la figura 3 con economizador.

Las figuras 1 a 4 muestran un posible ejemplo de ejecución de una carcasa 1 acorde a la invención, en cuyo lado externo se proporciona un dispositivo de refrigeración 2 que se utiliza para enfriar el aire afluyente al interior 7 de la carcasa mediante la abertura 4 de la carcasa, proveniente del entorno 8 de la carcasa, de manera que la humedad contenida en el aire ambiente que ingresa se condensa esencialmente por completo en el dispositivo de refrigeración 2, donde en el interior 7 de la carcasa no se produce un humedecimiento de los consumidores eléctricos allí dispuestos, no representados en este caso, en particular componentes electrónicos.

En el presente ejemplo de ejecución, el dispositivo de refrigeración 2 y la carcasa 1 están diseñados de una pieza y realizados de metal, de manera que automáticamente se produce un acoplamiento térmico entre el dispositivo de refrigeración y la carcasa. La carcasa 1 con el dispositivo de refrigeración 2 se encuentra diseñada aquí solo como un semicasco. Una placa base del dispositivo, no mostrada, sobre la cual, entre otros, pueden estar dispuestos los consumidores eléctricos, puede conformar por ejemplo la terminación del semicasco de la carcasa mostrado, formando una carcasa completamente cerrada. En particular, también el calor residual generado por los consumidores eléctricos puede ser transportado mediante la carcasa 1, preferentemente enfriada de forma activa.

Para enfriar el aire ambiente que ingresa, el dispositivo de refrigeración 2 presenta en total diez canales de refrigeración 3, al menos diseñados en algunas secciones como aletas de refrigeración 9, de las cuales cinco se encuentran dispuestas en dos lados opuestos de la carcasa 1. Todos los canales de refrigeración 3 desembocan en una cámara de paso de flujo 5 diseñada como casco o cavidad, la cual a su vez se encuentra en una conexión de flujo con el interior 7 de la carcasa, mediante la abertura 4 de la carcasa. Los canales de refrigeración 3, la cámara de paso de flujo 5 y la entrada de aire 4 conforman de este modo una conexión de flujo forzosa predefinida, en donde el aire afluyente es guiado de manera que se encuentra en contacto con el dispositivo de refrigeración 2 el mayor tiempo posible, de modo que la humedad contenida en el mismo puede condensarse por completo en la superficie de contacto de los canales de refrigeración. Con el fin de una termalización máxima, en particular la superficie de los canales de refrigeración 3 está diseñada de gran tamaño. Los canales de refrigeración 3 se estrechan en una posición determinada en la dirección de la cámara de paso de flujo 5.

Para evacuar el condensado separado en las aletas de refrigeración 9 y en los canales de refrigeración 3, la base de los canales de refrigeración 3 se eleva en la dirección de la cámara de paso de flujo 5, de manera que el agua de condensación separada en los canales de refrigeración, en la posición de montaje de la carcasa 1, en ningún caso

puede alcanzar el interior 7 de la carcasa, sino que preferentemente sale hacia el entorno 8 de la carcasa. En particular, la abertura 4 de la carcasa está dispuesta a un nivel más elevado que los canales de refrigeración 3.

Principalmente, la cámara de paso de flujo 5 está diseñada para ser llenada con un medio de secado, por ejemplo gel de sílice, el cual puede captar la humedad residual contenida en el aire afluyente, preferentemente ya secado de forma previa.

Para que el agua de condensación, que eventualmente bajo condiciones de utilización desfavorables se separa en la cámara de paso de flujo 5, no alcance el interior 7 de la carcasa, los canales de refrigeración 3 desembocan en la cámara de paso de flujo 5 a un nivel de altura inferior que la entrada de aire 4, de manera que eventualmente el agua puede salir hacia el entorno 8 de la carcasa, mediante los canales de refrigeración 3.

Tal como se muestra en la figura 4, la carcasa 1 y, con ello, todo el dispositivo que no se encuentra representado, se encuentra colocada desde abajo en un economizador 6, y en particular se encuentra en contacto térmico con el circuito de refrigeración del sistema de aire acondicionado que tampoco se encuentra representado, de manera que el dispositivo con los consumidores eléctricos, la carcasa 1 y el dispositivo de refrigeración 2 son enfriados de forma activa a través de un medio utilizado en común, así como de un contacto térmico utilizado en común, donde en particular pueden presentar esencialmente la misma temperatura y donde el propio economizador puede presentar una temperatura más baja. Ante todo, el calor residual generado por los consumidores eléctricos y el calor extraído del aire afluyente pueden ser utilizados de forma ventajosa por el economizador 6 para incrementar la cantidad de potencia del sistema de aire acondicionado.

En el presente ejemplo de ejecución, el economizador 6, con su lado inferior, cumple la función adicional de formar una parte del dispositivo de refrigeración 2 acorde a la invención, es decir una parte de la pared del canal de refrigeración 3 y de la pared de la cámara de paso de flujo 5, de manera que efectivamente se produce una conexión de flujo forzosa entre el entorno 8 de la carcasa y el interior 7 de la carcasa. Es decir, que el aire afluyente también se encuentra en un contacto térmico directo con las superficies de contacto de refrigeración del economizador 6. Ante todo allí, donde los canales de refrigeración 3 se estrechan en particular en dirección vertical, el aire afluyente forzosamente es conducido hacia el lado inferior del economizador 6 y es enfriado. Preferentemente, ya la mayor parte de la humedad está condensada por completo en las aletas de refrigeración del dispositivo de refrigeración, de manera que se evita el peligro de una formación de condensado excesiva en el lado inferior del economizador 6, en particular en el área del estrechamiento del canal de refrigeración y de la cámara de paso de flujo 5. En esa área tiene lugar solamente un secado final del aire afluyente. Ante todo, sin embargo, se logra de manera ventajosa que el aire afluyente se enfríe a través del lado inferior del economizador 6, más frío en comparación con las paredes del canal de refrigeración y de las aletas de refrigeración, aún por debajo de la temperatura de la pared de la carcasa 1 y/o del aire o de las superficies de contacto en el interior 7 de la carcasa, de modo que puede minimizarse aún más el riesgo de un humedecimiento en el interior 7 de la carcasa.

LISTA DE REFERENCIAS

1 carcasa

2 dispositivo de refrigeración

3 canal de refrigeración

4 abertura de la carcasa

5 cámara de paso de flujo

6 economizador

7 interior de la carcasa

8 entorno de la carcasa

9 aletas de refrigeración

REIVINDICACIONES

1. Carcasa (1) para un dispositivo para operar un sistema de aire acondicionado, en particular una bomba de calor, con consumidores eléctricos dispuestos en el interior (7) de la carcasa y medios para evacuar el calor residual generado por los consumidores eléctricos, donde en el área de la pared de la carcasa se proporciona un dispositivo de refrigeración (2) para condensar la humedad que se encuentra contenida en el aire ambiente que ingresa al interior (7) de la carcasa, caracterizada porque el dispositivo de refrigeración (2), junto con al menos una abertura (4) de la carcasa, forma en la carcasa (1) una conexión de flujo forzada para el aire ambiente que ingresa desde el entorno (8) de la carcasa hacia el interior (7) de la carcasa, donde la carcasa (1) se encuentra diseñada esencialmente de forma estanca al aire con la excepción de al menos una abertura (4) de la carcasa.

2. Carcasa (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de refrigeración (2) está diseñado como componente pasivo y se encuentra en contacto térmico con los medios para evacuar el calor residual generado por los consumidores eléctricos, en particular mediante la carcasa (1).

3. Carcasa (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el dispositivo de refrigeración (2) presenta al menos un canal de refrigeración (3) y/o aletas de refrigeración (9) para la condensación de la humedad contenida en el aire ambiente.

4. Carcasa (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el dispositivo de refrigeración (2) presenta medios para evacuar el condensado separado, en particular para retener condensado desde el interior (7) de la carcasa.

5. Carcasa (1) según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada porque en la posición de montaje de la carcasa (1) la abertura (4) de la carcasa está dispuesta a un nivel más elevado que al menos un canal de refrigeración (3).

6. Carcasa (1) según una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizada porque en la posición de montaje de la carcasa (1) al menos un canal de refrigeración (3) desciende en dirección vertical hacia el exterior al menos en algunas secciones, desde la abertura (4) de la carcasa.

7. Carcasa (1) según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada porque el dispositivo de refrigeración (2), preferentemente entre al menos un canal de refrigeración (3) y al menos una abertura (4) de la carcasa, presenta una cámara de paso de flujo (5) que puede ser llenada con medio de secado.

8. Carcasa (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el aire afluyente y/o el dispositivo de refrigeración (2) y/o la carcasa (1) y/o los medios para evacuar el calor residual generado por los consumidores eléctricos, para utilizar el calor evacuado, se encuentran en contacto térmico con el circuito refrigerante del sistema de aire acondicionado y/o con el economizador (6), en particular en contacto directo.

9. Dispositivo para operar un sistema de aire acondicionado y/o un sistema de aire acondicionado con una carcasa (1) según una de las reivindicaciones precedentes.

Fig. 1

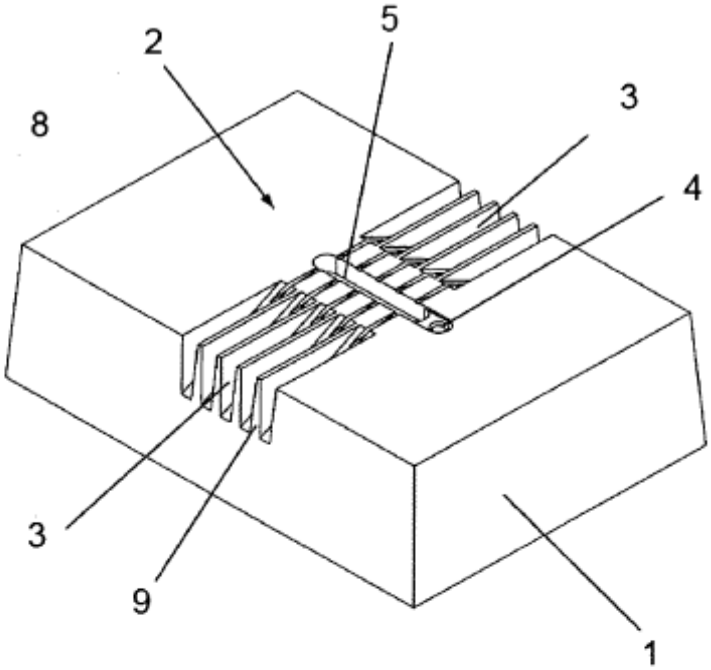

Fig. 2

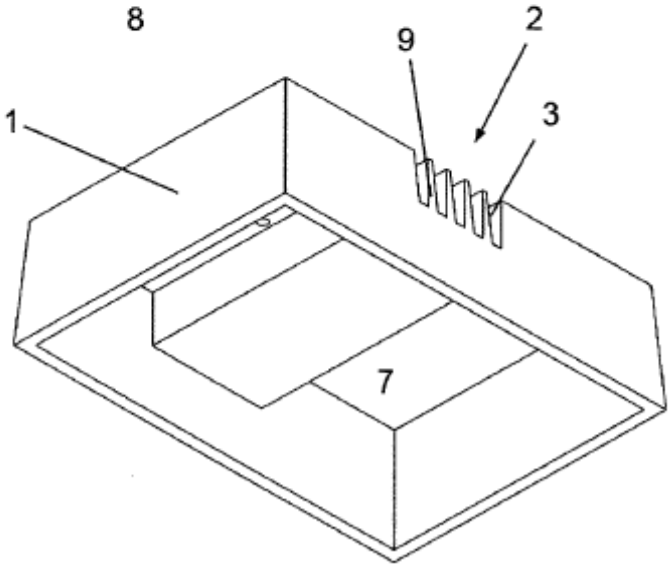

Fig. 3

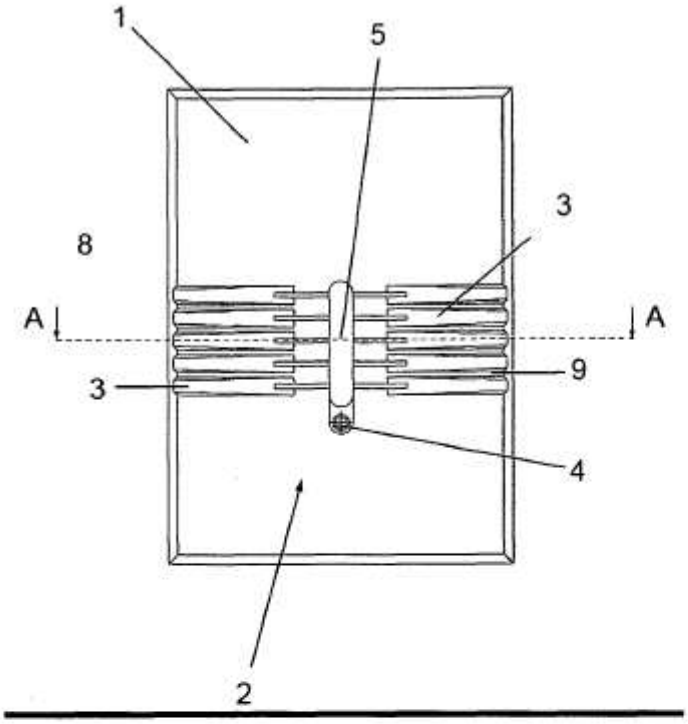
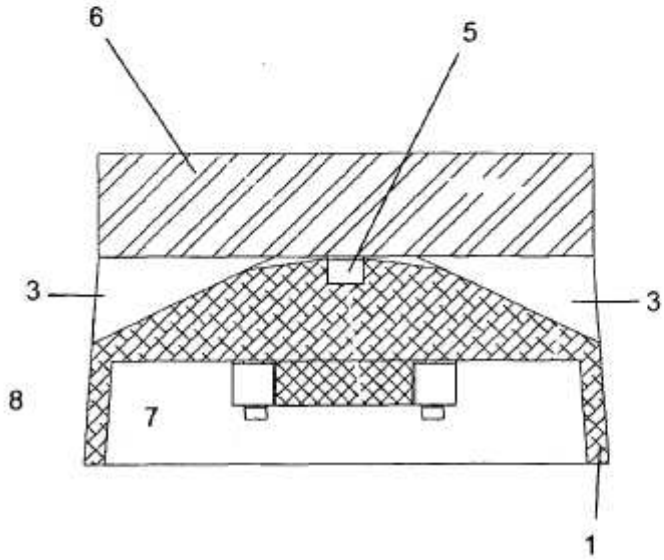
Fig. 4