

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 389 155**

51 Int. Cl.:

**F24D 5/02** (2006.01)

**F24D 19/10** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09155470 .9**

96 Fecha de presentación: **18.03.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2103881**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.09.2009**

54 Título: **Sistema de climatización para recintos**

30 Prioridad:  
**19.03.2008 DE 202008003864 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**23.10.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**23.10.2012**

73 Titular/es:  
**TINNEFELD, HANS (100.0%)**  
**Im Mediapark 12**  
**50670 Köln , DE**

72 Inventor/es:  
**TINNEFELD, HANS**

74 Agente/Representante:  
**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 389 155 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**

Sistema de climatización para recintos

La invención se refiere a un sistema de climatización para recintos.

5 La invención se refiere en particular a un módulo de climatización integrado en los cuarterones de una pared o techo artesonado de cuarterones.

Los sistemas de climatización son suficientemente conocidos para la calefacción o refrigeración o ventilación de recintos.

10 Por el documento EP 0 966 636 A1 se conoce por ejemplo un edificio en el cual en una habitación está suspendida una plancha del techo para formar un espacio intermedio, extendiéndose la plancha del techo cubriendo únicamente una zona parcial del techo, introduciéndose aire en el espacio intermedio para ventilar el recinto.

Por el documento DE 10 2005 049 610 se conoce una placa de calefacción y refrigeración de gran superficie, de metal o de plástico, que se puede disponer como intercambiador de calor, empotrada en el suelo, en la pared o en el techo.

15 Por el documento GB 2 314 924 A se conoce una instalación de climatización que presenta una unidad interior que se puede instalar en un techo de un recinto. La unidad interior comprende un soplante y un intercambiador de calor dispuesto alrededor del soplante, y que está en comunicación con una unidad exterior.

Los sistemas de climatización conocidos sin embargo solamente se pueden instalar a posteriori en un recinto con un gasto muy elevado, o se han de prever ya cuando se construya la casa o el recinto. Por este motivo esta clase de sistemas de climatización resultan relativamente caros.

20 Es por lo tanto el objetivo de la presente invención crear un sistema de climatización para recintos que se pueda disponer de forma sencilla en los recintos y que al mismo tiempo se pueda fabricar de una forma económica.

Para resolver este objetivo sirven las características de la reivindicación 1.

25 En un sistema de climatización para recintos que esté compuesto por varios cuarterones para paredes de artesonado o techos de artesonado está previsto que cada cuarterón lleve un módulo de climatización. Para ello cada módulo de climatización comprende un distribuidor de aire y un intercambiador de calor atravesado por un fluido. El intercambiador de calor y el distribuidor de aire están dispuestos relativos entre sí de tal modo en el módulo de climatización que durante el funcionamiento del módulo de climatización tenga lugar un intercambio de calor entre el aire que fluye a través del distribuidor de aire y un fluido que fluye a través del intercambiador de calor. El sistema de climatización presenta como mínimo un módulo de control que está conectado por lo menos a un módulo de climatización de uno de los cuarterones. El por lo menos un módulo de control regula en este caso la entrada de aire al distribuidor de aire y la entrada de fluido al intercambiador de calor del por lo menos un módulo de climatización que está conectado.

30 Debido a estar previsto un módulo de control situado alejado de los módulos de climatización y debido a la realización de los módulos de climatización como cuarterones de paredes o techos de artesonado, resulta posible efectuar una instalación sencilla del sistema de climatización en un recinto. El módulo de control se puede disponer por ejemplo en la zona próxima a la conexión de fluido, por ejemplo de una conexión de agua y/o de una acometida de aire fresco, mientras que los distintos cuarterones con los módulos de climatización se colocan de forma convencional en paredes o techos de artesonado. También es posible situar el aparato de control en una posición oculta para el observador, por ejemplo en un espacio hueco formado por un techo de artesonado suspendido. A través de unas conducciones correspondientes adecuadas se conecta uno o varios módulos de control con los módulos de climatización. El sistema de climatización de esta clase permite también efectuar de forma sencilla la instalación posterior de un sistema de climatización de un recinto.

35 Las paredes o techos de artesonado obviamente no tienen que estar equipados exclusivamente con cuarterones conformes a la invención dotados de un módulo de climatización, sino que también se tiene la posibilidad de combinar los cuarterones conformes a la invención con otros cuarterones convencionales que no tengan módulo de climatización o con placas convencionales, de modo que las paredes o techos de artesonado están equipadas en parte con cuarterones conformes a la invención y en parte con cuarterones o placas convencionales.

40 Preferentemente está previsto que un conjunto de conducciones que conste por lo menos de una conducción de aire, de una acometida de fluido y de una descarga de fluido, comunique el módulo de control con el módulo de climatización. Para ello el haz de conducciones presenta preferentemente una envuelta común que rodee las conducciones.

50 Mediante el tendido de un único haz de conducciones se puede realizar la unión entre el módulo de climatización y el módulo de control y por lo tanto establecer la disposición de funcionamiento del módulo de climatización. De este

modo se tiene la posibilidad de efectuar la conexión del módulo de climatización de una forma especialmente sencilla.

Para esto puede estar previsto que el haz de conducciones esté unido con el módulo de climatización y con el módulo de control por medio de sendas conexiones de enchufe liberables.

- 5 En un ejemplo de realización especialmente preferido de la invención, la conexión de enchufe liberable presenta respectivamente un conector macho y una toma de conexión, estando situados preferentemente el conector de cada conexión de enchufe en el haz de conducciones y la toma de conexión respectiva en el módulo de control y en el módulo de climatización, presentando la conexión de enchufe unos dispositivos de conducción para guiar el conector dentro de la toma de conexión, permitiendo realizar de este modo una unión exacta del haz de conducciones con el  
10 módulo de control y con el módulo de climatización.

Al prever conexiones de enchufe liberables que consten preferentemente de un conector macho y de una toma de conexión se puede unir el haz de conducciones de forma sencilla con el módulo de control y con el módulo de climatización. Gracias a la realización liberable de la conexión de enchufe se tiene además la posibilidad de poder retirar determinadas partes del sistema de climatización, por ejemplo el módulo de climatización, el módulo de control o el haz de conducciones, para su mantenimiento, sustitución o modernización. Los dispositivos de conducción de la conexión enchufable que guían el conductor en la toma de conexión permiten establecer una conexión exacta del haz de conducciones con el módulo de control y con el módulo de climatización, de tal modo que las conducciones que forman parte del haz de conducciones se unen siempre con la correspondiente parte opuesta de los módulos. De este modo se impide que pueda haber una falsa conexión del sistema.

- 20 En un ejemplo de realización preferente está previsto que el módulo de climatización comprenda un dispositivo de iluminación.

El dispositivo de iluminación puede consistir en una lámpara eléctrica dispuesta en el módulo de climatización, estando la lámpara eléctrica conectada eléctricamente con el módulo de control y siendo regulable por el módulo de control. Por ejemplo existe la posibilidad de que el módulo de climatización asuma no solo la función de climatización sino al mismo tiempo también la función de una iluminación eléctrica, de modo que no se requieran en el recinto otros dispositivos de iluminación adicionales.

Para ello puede estar previsto de forma ventajosa que la conducción eléctrica esté dispuesta dentro del haz de conducciones, estableciendo la conexión eléctrica entre la lámpara eléctrica situada en el módulo de climatización y el módulo de control.

- 30 De este modo resulta posible efectuar de forma sencilla el suministro eléctrico de la lámpara eléctrica, al conectarse el módulo de climatización al módulo de control a través del haz de conducciones.

De modo adicional o alternativo al dispositivo de iluminación en forma de una lámpara eléctrica, un dispositivo de iluminación en el módulo de climatización puede comprender un primer conductor de fibra óptica que esté ópticamente unido a una fuente de luz dispuesta en el módulo de control, para lo cual el módulo de control regula la  
35 fuente de luz dispuesta en el módulo de control. De este modo existe la posibilidad de realizar la función de iluminación de varios módulos de climatización por medio de una fuente de luz central dispuesta en el módulo de control. Al prever conductores de fibra óptica se conduce la luz generada por la fuente de luz a los módulos de climatización y desde ahí se radia al recinto. De esta forma es posible realizar la función de iluminación en el módulo de climatización de una forma que ahorra espacio, y que además no requiere ninguna conexión eléctrica con el  
40 módulo de climatización. Además de la iluminación en el sentido convencional se pueden conseguir iluminaciones de efecto por medio de los conductores de fibra óptica.

Está previsto preferentemente que en el haz de conducciones esté dispuesto un segundo conductor de fibra óptica que establece la conexión óptica entre la fuente de luz situada en el módulo de control y el primer conductor de fibra óptica situado en el módulo de climatización. Al prever el segundo conductor de fibra óptica en el haz de conducciones se tiene la posibilidad de efectuar de forma sencilla la unión entre el módulo de climatización y el módulo de control con pocas operaciones ya que el haz de conducciones solo hay que enchufarlo en cada caso en el módulo de climatización y en el módulo de control.

La invención prevé de forma ventajosa que el intercambiador de calor consista en un serpentín tubular o en unos haces de tubos, conduciéndose el fluido a través de los tubos del intercambiador de calor. Esta clase de intercambiadores de calor tiene la ventaja de poder garantizar una transmisión de calor especialmente buena entre un fluido y un gas.

El intercambiador de calor puede ser un intercambiador de calor de corriente cruzada.

Preferentemente está previsto que el distribuidor del aire comprenda unas chapas conductoras de aire que distribuya el aire que fluye a través del distribuidor de aire en el módulo de climatización y lo conduzcan contra el intercambiador de calor. Al prever chapas conductoras de aire que distribuyen el aire que fluye a través del distribuidor del aire y lo conduzcan hacia el intercambiador de calor, resulta posible obtener una buena transmisión  
55

de calor entre el intercambiador de calor y el aire, de forma que el módulo de climatización pueda trabajar de forma eficaz.

5 Preferentemente está previsto que el cuarterón presente varios orificios de salida de aire a través de los cuales pueda salir del cuarterón el aire que fluye a través del distribuidor de aire. De este modo el aire distribuido por el cuarterón mediante el distribuidor de aire puede llegar al recinto sin que se formen en el recinto unas corrientes de aire fuertes ya que en cada caso salen de un orificio de salida de aire solamente unas cantidades de aire reducidas.

10 En un ejemplo de realización especialmente preferido de la invención el módulo de climatización comprende una instalación extintora de incendios que se pueda alimentar preferentemente con el fluido del intercambiador de calor. De este modo se tiene la posibilidad de emplear el módulo de climatización al mismo tiempo como instalación extintora de incendios, de modo que se reduce considerablemente el espacio necesario, en comparación con los sistemas independientes.

15 La instalación de extinción de incendios tiene preferentemente un dispositivo de accionamiento que dispare cuando la temperatura que actúa sobre el módulo de climatización sea como mínimo de 70° C. De este modo queda asegurado que en caso de que se produzca un incendio, se pueden accionar los dispositivos de extinción de incendios, de modo que se pueda iniciar el proceso de extinción del incendio.

20 En un ejemplo de realización especialmente preferido está previsto que el módulo de control registre el disparo del dispositivo de accionamiento de la instalación extintora de incendios, que incrementando el caudal de fluido conducido al correspondiente intercambiador de calor y/o incremente la presión del fluido aplicada al intercambiador de calor correspondiente. Después de activar la instalación de extinción de incendios se asegura por lo tanto a través del módulo de control que la instalación extintora de incendios situada en el correspondiente módulo de climatización esté siempre abastecida de fluido y/o esté aplicada al intercambiador de calor una presión de fluido correspondientemente alta para que la instalación de extinción de incendios pueda trabajar de modo seguro.

Puede estar previsto que la instalación de extinción de incendios presente una tobera que distribuya el fluido que sale del intercambiador de calor, preferentemente nebulizándolo.

25 En otro ejemplo de realización de la invención está previsto que en el módulo de climatización esté dispuesto un sistema de evacuación de condensado, que evacue el líquido de condensación que se acumula en el módulo de climatización. Gracias a la posibilidad de emplear el módulo de climatización también como módulo de refrigeración, se puede condensar en el intercambiador de calor del módulo de climatización el líquido en forma de líquido de condensación que se acumula en el módulo de climatización. Por medio de la instalación de evacuación del condensado se impide que el líquido condensado acumulado en el módulo de climatización pueda causar daños, por ejemplo por formación de moho en el módulo de climatización.

La instalación de evacuación de condensado puede presentar para esto una bomba de Venturi dispuesta en el intercambiador de calor.

35 En un ejemplo de realización especialmente preferido el intercambiador de calor es de un material flexible, en cuyo caso la presión del fluido que reina en el intercambiador de calor incrementa la rigidez del intercambiador de calor. De este modo se puede fabricar el intercambiador de calor de un material muy ligero, de forma que el módulo de climatización presente en conjunto un peso relativamente reducido. Gracias a la presión de fluido que durante el funcionamiento reina en el intercambiador de calor se incrementa la rigidez del intercambiador de calor y se lleva al intercambiador de calor a una forma ventajosa para el empleo, en la que pueda estar rodeado especialmente bien por el aire.

Unos ejemplos de realización de la invención se explican con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos siguientes. Estos muestran:

- la fig. 1 una vista lateral esquemática de un ejemplo de realización de un sistema de climatización conforme a la invención,
- 45 la fig. 2 una vista esquemática en perspectiva de un ejemplo de realización de un sistema de climatización conforme a la invención,
- la fig. 3 una vista esquemática de un cuarterón conforme a la invención, con módulo de climatización,
- la fig. 4 una vista esquemática en sección de un cuarterón conforme a la invención con módulo de climatización, y
- 50 la fig. 5 un croquis esquemático de la estructura de un módulo de control.

En la fig.1 está representado esquemáticamente un sistema de climatización 1 en una vista lateral. El sistema de climatización está compuesto por varios cuarterones 3 que van fijados por medio de soportes 4 en un techo 6.

Las cuarterones 3 forman junto con unas placas 8 o con unos cuarterones convencionales un techo de artesonado. El sistema de climatización 1 comprende además un módulo de control 11 que está unido con los cuarterones 3 a través de un haz de conducciones 13. El haz de conducciones 13 está unido con las cuarterones o con el módulo de control 1 respectivamente por medio de conexiones de enchufe 21.

- 5 Tal como se puede ver por la fig. 2, los cuarterones 3 comprenden cada uno un módulo de climatización 5 que presenta varios orificios de salida de aire 37, así como un dispositivo de iluminación 25. El módulo de control 11 que está situado alejado de los cuarterones 3, abastece los módulos de climatización 5 a través del haz de conducciones 13 con aire así como con un fluido para un intercambiador de calor.

- 10 Para poder entender mejor el funcionamiento de un módulo de climatización 5 conforme a la invención alojado en un cuarterón 3, se han representado en la fig. 3 las aristas ocultas. El cuarterón 3 está conectado por medio del haz de conducciones 13 y a través de una conexión de enchufe 21. El haz de conducciones 13 conduce a un módulo de control conforme a la invención que no está representado en la fig. 3. La conexión de enchufe 21 se compone de una conector macho 23 y de una toma de conexión 24. El conector macho 23 está dispuesto en el haz de conducciones 13 y la toma de conexión 24 se encuentra en el cuarterón 3. La conexión de enchufe 21 comprende unos dispositivos de conducción no representados en la fig. 3 para guiar el conector macho 23 con el fin de asegurar que el conector macho 23 se introduce correctamente en la toma de conexión 24 para hacer posible una conexión exacta del haz de conducciones.

- 20 En el módulo de climatización 5 está situado un intercambiador de calor 9 que es atravesado por un fluido. La acometida de fluido conectada al intercambiador de calor 9 y la salida del fluido, que no están representadas en la fig. 3, se encuentran en el haz de conducciones 13. A través de la conexión de enchufe se asegura de este modo que exista una comunicación entre el intercambiador de calor 9 y el módulo de control. En el haz de conducciones 13 está situada además una conducción de aire que conduce aire al módulo de climatización 5. Tal como está representado en la fig. 3 por medio de flechas, el aire procedente del haz de conducciones 13 puede salir a través de la conexión de enchufe 21 al distribuidor de aire 7 del módulo de climatización 5. En el ejemplo de realización representado en la fig. 3 el distribuidor de aire 7 se compone de una oquedad. El distribuidor de aire 7 presenta además en el ejemplo de realización representado en la fig. 3 unas chapas directoras de aire 35 sobre las cuales incide el aire que sale de la conexión de enchufe 21 y se distribuye en el distribuidor de aire caliente. En el distribuidor 7 se distribuye el aire de tal modo que fluya alrededor de los tubos del intercambiador de calor 9 con el fin de que tenga lugar un intercambio de calor entre el fluido que se encuentra dentro del intercambiador de calor 9, y el aire. De este modo se puede calentar o enfriar el aire, según qué temperatura tenga el fluido que pasa a través del intercambiador de calor 9, con relación al aire.

- 30 Después de la interacción del aire con el intercambiador de calor, el aire fluye a través de los orificios de salida de aire 37 al recinto situado debajo del módulo de climatización. Debido a la pluralidad de los orificios de salida de aire 37, cada vez escapa solo una pequeña cantidad de aire a través de cada orificio de salida de aire 37, de modo que a causa del módulo de climatización no se produce ninguna corriente de aire intensa en el recinto situado debajo.

- 35 En el ejemplo de realización de la invención representado en la fig. 3 no se ha previsto ningún dispositivo de iluminación. El ejemplo de realización representado en la fig. 3 se puede combinar naturalmente con un dispositivo de iluminación conforme a la invención.

- 40 En la fig. 4 está representado esquemáticamente en sección otro ejemplo de realización del módulo de climatización conforme a la invención de un cuarterón de una pared o techo de artesonado. El módulo de climatización 5 vuelve a consistir en un intercambiador de calor 9, que se compone de un serpentín tubular atravesado por el fluido y de un distribuidor de aire 7. El distribuidor de aire 7 presenta unas chapas directoras del aire 36 para distribuir mejor el aire. El módulo de climatización 5 está unido a un módulo de control, que no está representado, a través del haz de conducciones 13 y de una conexión de enchufe 21, que nuevamente consiste en un conector macho 23 y una toma de conexión 24. El aire conducido desde el módulo de control a través del haz de conducciones 13 al módulo de climatización 5 sale de la conexión de enchufe 21 al distribuidor de aire 7, y con ayuda de las chapas directoras de aire 35 se distribuye por el distribuidor de aire 7 tal como está indicado en la fig. 4 por medio de las flechas. De este modo el aire puede rodear ventajosamente el intercambiador de calor 9, de forma que se produzca un intercambio de temperatura entre el intercambiador de calor y el aire.

- 50 El módulo de climatización 5 presenta además un dispositivo de iluminación 25 que puede iluminar el espacio situado debajo del módulo de climatización. En el ejemplo de realización representado en la fig. 4, el dispositivo de iluminación consta de un conductor de fibra óptica 29, que por medio de un segundo conductor de fibra óptica no representado en la fig. 4 está en comunicación con una fuente de luz en un módulo de control. Los extremos de los conductores de fibra óptica radian la luz generada por la fuente de luz del módulo de control, bien directamente al recinto situado debajo del módulo de climatización o la radian contra un reflector que refleja la luz en la dirección del recinto.

- 55 En la invención está previsto de modo ventajoso que los cuarterones 3 con el módulo de climatización 5 se puedan disponer como cuarterones en una pared o techo de artesonado convencional. De este modo se obtiene por ejemplo la posibilidad de instalar posteriormente un sistema de climatización en los techos de artesonado. Para ello es

- 5 ventajoso que el módulo de control se pueda situar alejado del módulo de climatización, puesto que de este modo el módulo de control que abastece de fluido y aire así como de corriente eléctrica y/o luz a los módulos de climatización de las cuarterones se pueda disponer por ejemplo en las proximidades de una conexión de fluido. También se tiene la posibilidad de disponer el módulo de control oculto respecto a las miradas del observador, de modo que el módulo de control no resulte molesto para el observador.
- En el módulo de climatización conforme a la invención no es absolutamente necesario que el distribuidor de aire consista en una oquedad continua, sino que también pueden estar previstas varias oquedades pequeñas. De este modo el módulo de climatización también puede estar formado con una estructura de panal de abeja, con lo cual el módulo de climatización obtiene mayor rigidez.
- 10 En un sistema de climatización conforme a la invención el intercambiador de calor puede ser también de un material flexible, por ejemplo un plástico, por ejemplo es una PE-HD, de modo que el intercambiador de calor solamente adquiere la forma necesaria para el uso al aplicar un fluido a presión. Al mismo tiempo se incrementa la rigidez del intercambiador de calor debido a la presión interna del fluido.
- 15 En la fig. 5 está representado esquemáticamente un módulo de control 11 conforme a la invención. El módulo de control 11 comprende un compresor 16 que aspira el aire a través de una instalación de filtrado 22 y lo conduce a la conducción de aire 15 del haz de conducciones 13. A través de la instalación de filtrado 22 se puede higienizar y/o aromatizar el aire aspirado. En el módulo de control está situada además una fuente de luz 31 que está en comunicación con el segundo conductor de fibra óptica 21 que puede verse en la fig. 4, a través de un segundo conductor de fibra óptica 33 que está situado en el haz de conductores 13. La luz generada por la fuente de luz 31 se puede conducir por lo tanto a través del segundo conductor de fibra óptica 33 y del primer conductor de fibra óptica 29 al módulo de climatización 5 para efectuar la iluminación.
- 20 El módulo de control 11 comprende además una conexión de fluido compuesta por una acometida de fluido 18 y una salida de fluido 20, y de este modo abastece de fluido el intercambiador de calor situado en el módulo de climatización, a través de la acometida de fluido 17 y la salida de fluido 19 dispuestas en el haz de conducciones 13.
- 25 El haz de conducciones 13 está unido al módulo de control a través de una conexión de enchufe 21. Una unidad de control 28 regula no solo el compresor 16 sino también la fuente de luz 31. La acometida de fluido y la salida de fluido hacia o desde el intercambiador de calor se determinan además a través de unos dispositivos de válvulas 18a y 20a que a su vez son regulados por la unidad de control 28. La unidad de control 28 abastece además de corriente eléctrica los módulos de climatización conectados a través de una conducción de corriente 27. A través de la conducción de corriente se puede alimentar por ejemplo con corriente una lámpara dispuesta en el módulo de climatización, que sirve como dispositivo de iluminación. Además de esto pueden estar previstas otras instalaciones del cuarterón con el módulo de climatización que se tengan que alimentar con corriente. Por ejemplo, puede estar integrado en el cuarterón un altavoz que a través de las conducciones de corriente esté unido a un reproductor de audio.
- 30 En el filtro de aire 22 del módulo de control 11 se pueden añadir además aromas que pueden influir en el clima ambiental. También existe la posibilidad de que la unidad de control 28 del módulo de control esté unida a través de un interfaz con un ordenador o con un mando a distancia, de modo que las unidades conectadas a la unidad de control 28 se puedan regular a distancia.
- 35 En un módulo de control pueden estar conectados naturalmente varios módulos de climatización. Al prever una conexión de enchufe se pueden por ejemplo unir entre sí con pocas maniobras el módulo de control o los módulos de climatización.
- 40 El módulo de control conforme a la invención puede presentar varias posibilidades de conexión para conexiones de enchufe 21, de modo que se puedan abastecer individualmente varios módulos de climatización. Para ello las acometidas a los distintos módulos de climatización pueden estar reguladas de modo independiente o conjunto. También existe la posibilidad de que varios módulos de climatización estén conectados a una conexión de enchufe del módulo de control.
- 45 En un ejemplo de realización especial de la invención está previsto que el módulo de climatización presente además una instalación de extinción de incendios que se puede abastecer preferentemente con el fluido procedente del intercambiador de calor. Para ello el dispositivo de accionamiento dispara la instalación de extinción de incendios cuando sobre el módulo de climatización actúe una temperatura mínima de 70°C. La activación de la instalación de extinción de incendios es captada preferentemente por el módulo de control 11, de modo que se pueda aumentar el caudal de fluido que penetra en el módulo de climatización, a través de la acometida de fluido 18 en el haz de conducciones 13. Al mismo tiempo y accionando la válvula 20a situada en la salida de fluido se puede aumentar la presión de fluido en el sistema, de modo que por ejemplo una tobera dispuesta en la instalación de extinción de incendios obtenga la presión de trabajo necesaria.
- 50 La combinación de la instalación de extinción de incendios con el módulo de climatización tiene la ventaja de que a diferencia de los sistemas independientes, esta clase de sistemas requieren un espacio considerablemente menor.
- 55

También puede estar previsto que la instalación de evacuación de condensado esté situada en el módulo de climatización, para evacuar el condensado que se forma en el módulo de climatización. Para ello, el dispositivo de evacuación de condensado puede comprender una bomba de Venturi dispuesta en el intercambiador de calor, que debido al flujo de fluido aspire el condensado del intercambiador de calor.

- 5 En el sistema de climatización, el módulo de control puede estar dispuesto en un lugar cualquiera ya que a través de un haz de conducciones el módulo de control está unido al correspondiente módulo de climatización. La conexión del sistema se puede realizar por lo tanto de una forma sencilla con pocas manipulaciones.

- 10 Puede estar previsto que el módulo de control reconozca la cantidad y/o clase de los módulos de climatización que estén conectados y adapte la regulación de la alimentación de aire, de la alimentación de fluido, de la alimentación de energía eléctrica, de la alimentación de luz y de otros parámetros de acuerdo con los módulos de climatización que estén conectados.

- 15 El haz de conducciones puede estar realizado de tal modo que la acometida y descarga de fluido, juntamente con las conducciones opcionales de luz y de corriente, estén envueltos por una cubierta, y que el espacio intermedio entre las conducciones constituya la conducción de aire. Para ello las conducciones de alimentación y evacuación de fluido deberán estar térmicamente aisladas para evitar que se produzca un intercambio de calor entre el fluido y el aire en el haz de conducciones.

20

25

30

35

40

REIVINDICACIONES

1. Sistema de climatización (1) para recintos, compuesto de
  - varios cuarterones (3) para paredes o techos de artesonado,
  - donde cada cuarterón (3) comprende un módulo de climatización (5),
- 5 - donde cada módulo de climatización (5) comprende un distribuidor de aire (7) y un intercambiador de calor (9) atravesado por un fluido
  - donde el intercambiador de calor (9) y el distribuidor de aire (7) están dispuestos de tal modo entre sí que durante el funcionamiento del módulo de climatización (5) tiene lugar un intercambio de calor entre el aire que fluye a través del distribuidor de aire (7) y el fluido que fluye a través del intercambiador de calor (9), y
- 10 - donde está previsto por lo menos un módulo de control (11) situado alejado de los módulos de climatización, que está conectado por lo menos a un módulo de climatización (5) de una de las cuarteróns (3) y que el por lo menos un módulo de control (11) regula la acometida de aire al distribuidor de aire (7) y la acometida de fluido al intercambiador de calor (9) del por lo menos un módulo de climatización (5) que está conectado.
- 15 2. Sistema de climatización según la reivindicación 1, **caracterizado porque** un haz de conducciones (13) que consta por lo menos de una conducción de aire (15), de una acometida de fluido (17) y de una salida de fluido (19), que comunica el módulo de control (11) con uno de los módulos de climatización (5).
- 20 3. Sistema de climatización según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el haz de conducciones (13) está unido respectivamente por medio de una conexión de enchufe liberable (21) con el módulo de climatización (5) y con el módulo de control (11).
- 25 4. Sistema de climatización según la reivindicación 3, **caracterizado porque** las conexiones de enchufe (21) comprenden respectivamente un conector macho (23) y una toma de conexión (24), estando dispuesto preferentemente el conector macho (23) de cada conexión de enchufe (21) en el haz de conducciones (13), y la toma de conexión (24) respectivamente en el módulo de control (11) y en el módulo de climatización (5), presentando la conexión de enchufe (21) unos dispositivos de conducción para guiar el conector macho (23) en la toma de conexión (24), que permite realizar una unión exacta del haz de conducciones (13) con el módulo de control (11) y con el módulo de climatización (5).
- 30 5. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 4, **caracterizado porque** por lo menos un módulo de climatización (5) presenta un dispositivo de iluminación (25).
- 35 6. Sistema de climatización según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el dispositivo de iluminación (25) consiste en una lámpara eléctrica situada en el módulo de climatización (5), estando la lámpara eléctrica unida eléctricamente con el módulo de control (11) y siendo regulable desde el módulo de control (11).
7. Sistema de climatización según la reivindicación 6, **caracterizado porque** en el haz de conducciones (13) está situada una conducción eléctrica (27) que forma preferentemente la unión eléctrica entre la lámpara eléctrica situada en el módulo de climatización (5) y el módulo de control (11).
- 40 8. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado porque** el dispositivo de iluminación (25) situado en el módulo de climatización presenta un primer conductor de fibra óptica (29) que está unido ópticamente con una fuente de luz (31) dispuesta en el módulo de control (11), regulando el módulo de control (11) la fuente de luz (31) situada en el módulo de control (11).
- 45 9. Sistema de climatización según la reivindicación 8, **caracterizado porque** en el haz de conductores (13) está situado un segundo conductor de fibra óptica (33) que establece la conexión óptica entre la fuente de luz (31) en el módulo de control (11) y el primer conductor de fibra óptica (29) en el módulo de climatización (5).
10. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el intercambiador de calor (9) consiste en un serpentín tubular o en un haz tubular, conduciéndose el fluido a través de los tubos del intercambiador de calor (9).
11. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** el intercambiador de calor (9) es un intercambiador de calor de corriente cruzada.
- 50 12. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** el distribuidor de aire (7) presenta unas chapas directoras de aire (35) que conducen el aire que fluye a través del distribuidor de aire (7) al módulo de climatización (5) y lo conduce contra el intercambiador de calor (9).

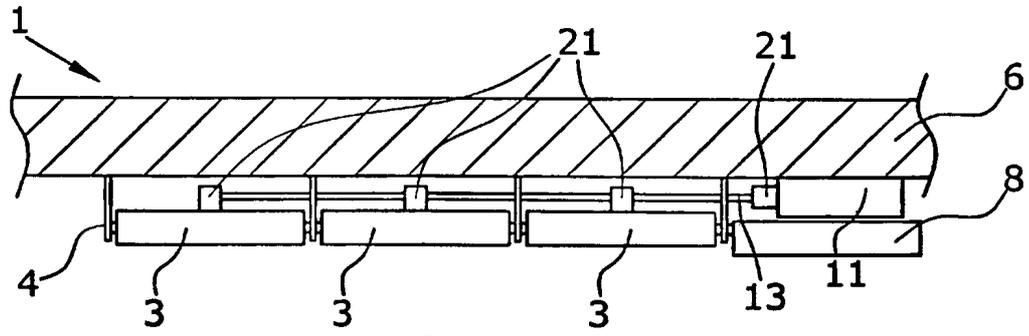
13. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** el cuarterón (3) presenta varios orificios de salida de aire (37) a través de los cuales puede salir del módulo de climatización (5) el aire que fluye a través del distribuidor de aire (7).
- 5 14. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado porque** el módulo de climatización (5) comprende una instalación de extinción de incendios que se puede abastecer preferentemente con el fluido del intercambiador de calor (9).
15. Sistema de climatización según la reivindicación 14, **caracterizado porque** la instalación de extinción de incendios comprende un accionamiento que dispara cuando sobre el módulo de climatización (5) actúa a una temperatura mínima de 70°C.
- 10 16. Sistema de climatización según las reivindicaciones 14 ó 15, **caracterizado porque** el módulo de control (11) registra el disparo del dispositivo de accionamiento de la instalación de extinción de incendios y aumenta el caudal de fluido que se conduce al correspondiente intercambiador de calor (9) y/o aumenta la presión de fluido aplicada al correspondiente intercambiador de calor.
- 15 17. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones 14 a 16, **caracterizado porque** la instalación de extinción de incendios presenta una tobera que distribuye el fluido que sale del intercambiador de calor (9), preferentemente lo nebuliza.
18. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado porque** en el módulo de climatización (5) está situada una instalación de evacuación de condensado que evacua el líquido de condensación que se acumula en el módulo de climatización (5).
- 20 19. Sistema de climatización según la reivindicación 18, **caracterizado porque** la instalación de evacuación de condensado comprende una bomba de Venturi situada en el intercambiador de calor (9).
20. Sistema de climatización según una de las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado porque** el intercambiador de calor (9) es de un material flexible, y la presión del fluido que reina en el intercambiador de calor (9) incrementa la rigidez del intercambiador de calor (9).

25

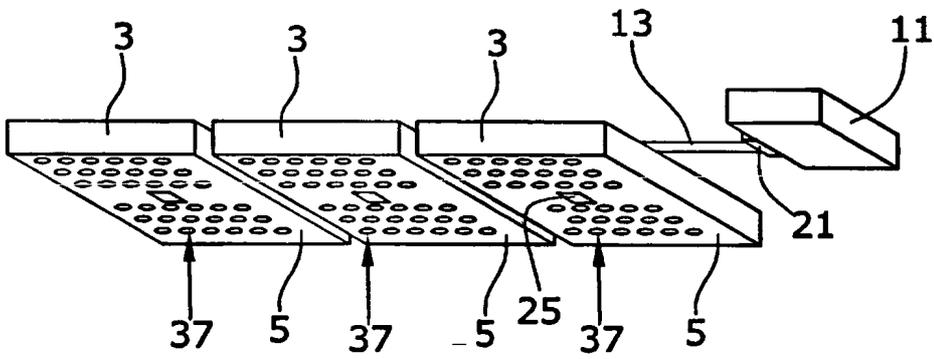
30

35

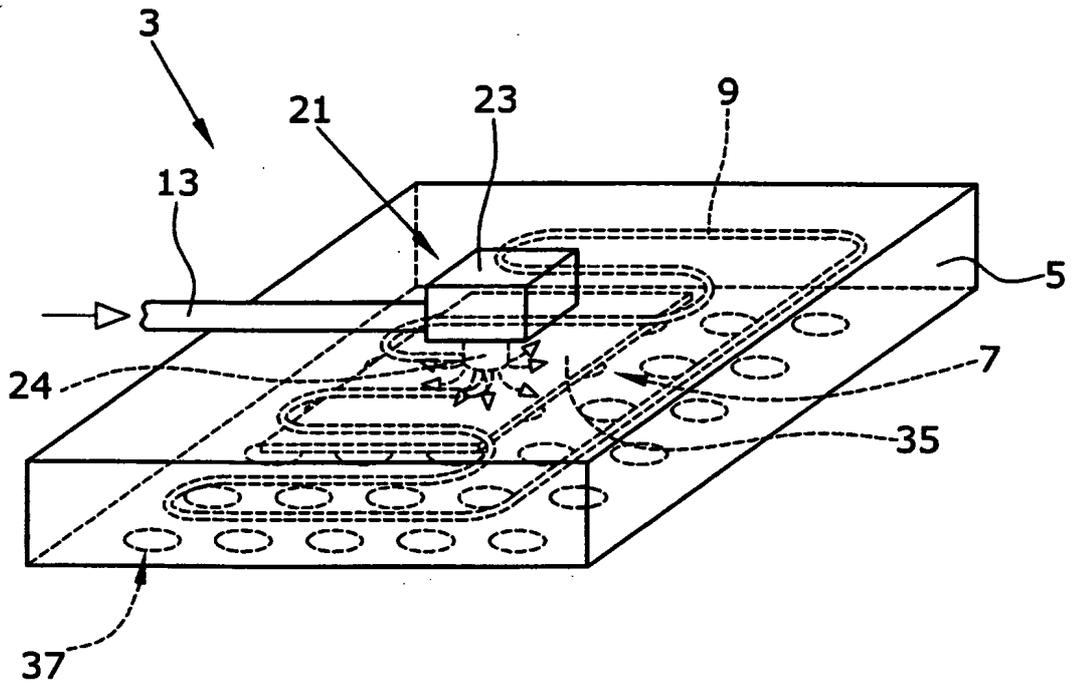
40



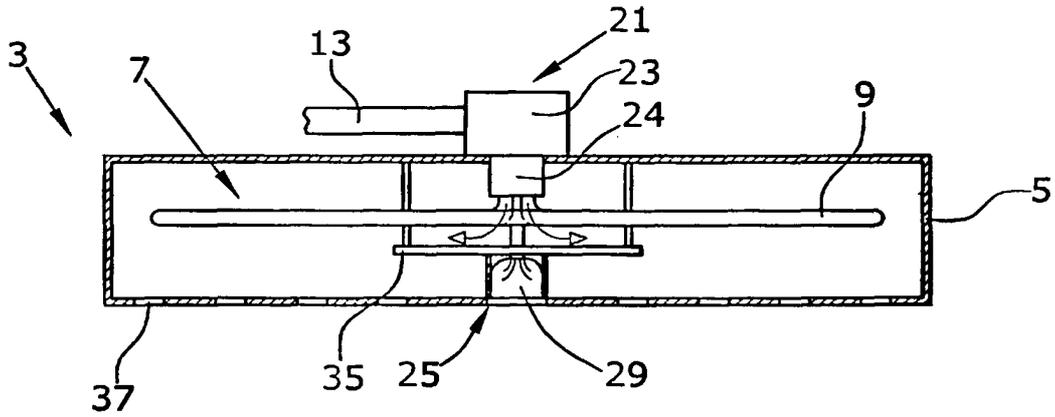
**Fig. 1**



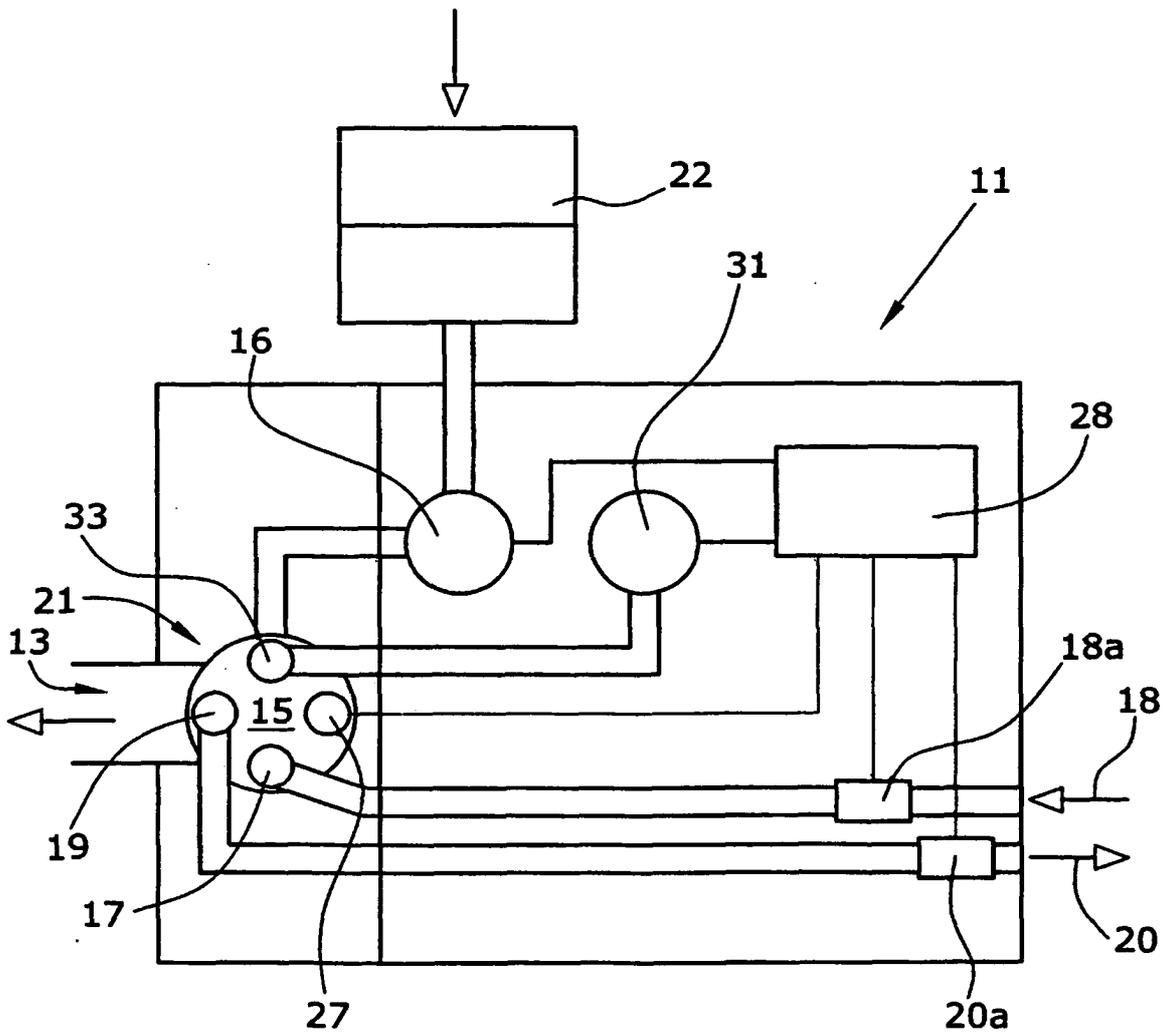
**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig.4**



**Fig.5**