

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 190**

51 Int. Cl.:

F24F 1/01 (2011.01)

F24F 13/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.09.2009** **E 09171084 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2017** **EP 2169322**

54 Título: **Convector de techo, de inducción de flujo cruzado**

30 Prioridad:

24.09.2008 NL 2002015

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

11.10.2017

73 Titular/es:

**INTECO B.V. (100.0%)
VAN SALMSTRAAT 71
5281 RP BOXTEL, NL**

72 Inventor/es:

**HOLTHUIZEN, JACOBUS HUBERT JOSEPH
MARIE**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 637 190 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

Convector de techo, de inducción de flujo cruzado

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un convector de techo para proporcionar aire enfriado o calentado. Más concretamente, el convector de techo utiliza un principio de flujo cruzado, gracias al cual se mejora la eficiencia y la capacidad de enfriamiento y calentamiento del convector de techo.

10

Antecedentes de la invención

De acuerdo con la técnica anterior, se conocen un gran número de sistemas que resultan adecuados para regular el aire de una habitación. Dicha regulación o acondicionamiento del aire se regula mediante un dispositivo que es capaz de mantener la temperatura y la humedad del aire de la habitación en un nivel confortable. También se puede purificar el aire mediante la aplicación de un sistema de filtros.

15

Por lo general, el principio de climatización implica una corriente de aire conducida a través de un intercambiador de calor. Este intercambiador de calor se utiliza para enfriar o calentar la corriente de aire. Dirigiendo hacia la habitación la corriente de aire conducida a través del intercambiador de calor, se puede regular de forma precisa la temperatura y la humedad del aire de la habitación.

20

Un sistema de aire acondicionado consiste generalmente en dos unidades. Una unidad externa situada en el exterior del edificio garantiza el enfriamiento del refrigerante del intercambiador de calor. La unidad interna situada en la habitación garantiza el enfriamiento o calentamiento del aire de la habitación. Con otros dispositivos que consisten solamente en una única unidad interna, el aire cálido y húmedo es conducido hacia el exterior.

25

La presente invención se refiere a un convector de techo, que se puede utilizar como unidad interna de un sistema de aire acondicionado. Un convector de techo va montado en un techo de una habitación y puede suministrar aire enfriado o calentado. Un convector de techo suele comprender un alojamiento en el que va montado un intercambiador de calor para el tratamiento (enfriamiento o calentamiento) de dicho aire, una abertura de salida, así como unos medios de impulsión para generar una corriente de aire dirigida a través del intercambiador de calor hacia la abertura de salida.

30

El aire de la habitación que se encuentra bajo el techo es aspirado a través del intercambiador de calor y, posteriormente, suministrado en un estado calentado o enfriado. La dirección del aire que fluye por la abertura de salida se puede adaptar de manera que, cuando se está enfriando la habitación, la corriente de aire saliente se extiende por el techo y además, a consecuencia del efecto Coanda, se mantiene junto al techo a lo largo de una mayor distancia. Mientras que, cuando se está calentando, el aire saliente se puede dirigir hacia abajo.

35

No obstante, el problema que se presenta con mayor frecuencia en los sistemas de aire acondicionado tradicionales, como, por ejemplo, los de los documentos JP07-091685(A), US2002-070010(A1) y NL7600455(A), consiste en que consumen mucha energía al tiempo que no se explota plenamente su capacidad. Por lo tanto, la eficiencia de los sistemas de aire acondicionado tradicionales es demasiado baja. Por una parte, realizando modificaciones en la unidad externa, se puede aumentar la eficiencia, pero por otra parte, la unidad interna también se puede modificar de igual modo.

40

La presente invención se refiere a un convector de techo tal como se describe anteriormente caracterizado por una eficiencia mejorada y una capacidad aumentada. Para ello, el convector de techo de la presente invención utiliza un flujo cruzado de las corrientes de aire primarias. Al permitir que las corrientes de aire primarias se crucen entre sí, aumenta la corriente de aire inducida que fluye a través del intercambiador de calor. Por este motivo, el intercambiador de calor se explota de manera más eficiente y se aumenta la capacidad del convector de techo.

45

Sumario de la invención

50

La presente invención se refiere a un convector de techo utilizado como unidad interna de un sistema de aire acondicionado. El convector de techo va montado en el techo de una habitación y puede suministrar aire enfriado o calentado y comprende un alojamiento en el que va montado un intercambiador de calor para tratar dicho aire, una abertura de salida, así como unos medios de impulsión para generar la corriente de aire que fluye a través de la abertura de salida.

55

Los inventores han descubierto que, cuando se cruzan las corrientes de aire primarias, se crea un flujo mejorado a través del intercambiador de calor. Mientras que los convectores de techo tradicionales utilizan corrientes de aire primarias en direcciones paralelas u opuestas para aspirar el aire enfriado secundario, los inventores han descubierto que, al cruzar las corrientes de aire y dirigir las una contra otra, se obtienen varias ventajas con respecto a los convectores de techo conocidos en la técnica anterior.

60

65

Las corrientes de aire expulsadas por el convector de techo ejercen un efecto de aspiración de aire que se conoce como principio de inducción. De este modo, se aspira una corriente de aire secundaria desde la habitación mediante la inducción en el convector de techo. Cuando dicho aire secundario entra en el convector de techo, la corriente de aire secundaria es conducida a lo largo de un intercambiador de calor y es enfriada o calentada, dependiendo de la función del convector de techo que se escoja. A continuación, el aire secundario enfriado o calentado se mezcla en la zona de inducción con corrientes de aire primarias, tras lo cual, se vuelve a introducir en la habitación el aire enfriado o calentado.

Debido a que las corrientes de aire salientes en un convector de techo tradicional están dirigidas en direcciones opuestas, solo se crea un efecto de inducción limitado, por lo que, en algunos casos es necesario contar con unos medios de impulsión extra para aspirar el aire secundario desde la habitación a través del intercambiador de calor. Sorprendentemente, los inventores han descubierto que, cuando las cargas de alimentación primarias se dirigen una contra otra o se cruzan, se produce un efecto de inducción mejorado que hace innecesaria la utilización de los medios de impulsión extra y que garantiza un uso más eficiente del intercambiador de calor.

Según parece, con una misma cantidad de corriente de aire primaria se aspira una mayor cantidad de aire secundario, y la cantidad total de aire emitido a la habitación produce una mayor cantidad neta. En consecuencia, aumenta la cantidad de aire secundario conducido a través del intercambiador de calor y se logra una mayor capacidad de enfriamiento y calentamiento. Por este motivo, para el enfriamiento o calentamiento de la misma habitación, se requerirá un convector de techo, de inducción de flujo cruzado, más pequeño, en comparación con un convector de techo tradicional.

Por tanto, la presente invención proporciona un convector de techo para suministrar aire enfriado o calentado, en el que el convector de techo hace uso del principio de inducción de flujo cruzado.

Al hablar de principio de inducción de flujo cruzado, se entiende que el convector de techo cuenta con al menos dos corrientes de aire primarias que están dirigidas una contra otra o que se cruzan entre sí, por lo cual, mediante inducción, se crea una mayor cantidad de corriente de aire secundaria, que es conducida desde la habitación hacia un intercambiador de calor, y se mezcla con las corrientes de aire primarias. Posteriormente, la corriente de aire mezclada se conduce hacia la habitación.

Más concretamente, el convector de techo se caracteriza por el hecho de que las corrientes de aire primarias se cruzan entre sí a un ángulo 50° que varía entre 10° y 170° .

La presente invención también proporciona un convector de techo para suministrar aire enfriado o calentado, según la reivindicación 1.

Los diferentes elementos del convector de techo pueden estar contenidos en un alojamiento que se puede montar en un techo de una habitación.

El convector de techo proporciona al menos, pero no como límite, dos aberturas de salida. En una realización particular, el convector de techo de la presente invención proporciona 2, 3, 4, 6, 8, 10 o más aberturas de salida. En particular, el convector de techo proporciona dos o cuatro aberturas de salida.

El convector de techo proporciona al menos, pero no como límite, dos orificios opuestos. En una realización particular, el convector de techo de la presente invención proporciona 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 o más orificios, de los cuales, al menos dos orificios opuestos están dirigidos el uno hacia el otro.

Al hablar de orificios opuestos, se entiende que hay al menos dos orificios montados en posiciones opuestas entre sí, de manera que se pueden dirigir el uno hacia el otro.

Además, los medios de impulsión para generar la corriente de aire que pasa a través de los orificios pueden estar configurados de muchas maneras distintas, por ejemplo, con ventiladores y similares.

En una realización concreta, el convector de techo se caracteriza por contar con dos orificios opuestos dirigidos el uno hacia el otro y dos aberturas de salida.

Al hablar de dirigir los orificios opuestos el uno hacia el otro, se entiende que las corrientes de aire que son conducidas a través de los orificios opuestos fluyen la una hacia la otra y se mezclan entre sí total o parcialmente. En una realización particular, el convector de techo según la presente invención proporciona un solapamiento de las corrientes de aire generado por los orificios opuestos, entre el 0% y el 100% en la zona en la que se cruzan entre sí las corrientes de aire, y preferentemente entre el 0% y el 50%, y más preferentemente entre el 0% y el 20% en la zona en la que se cruzan entre sí las corrientes de aire. Preferentemente, no se produce ningún solapamiento entre las corrientes de aire que se cruzan entre sí.

Al dirigir los orificios el uno hacia el otro, las corrientes de aire procedentes de dichos orificios se cruzarán entre sí en dirección opuesta. De este modo, se genera una mayor turbulencia en la zona en la que las corrientes de aire se cruzan entre sí, lo que asegura aún más la obtención de una mejor y más rápida mezcla de las corrientes de aire primarias con las corrientes de aire secundarias. Mediante este efecto adicional, se aumenta el efecto de inducción, lo que, por su parte, proporciona un aumento en la capacidad del convector de techo.

Según una realización más detallada, el convector de techo se caracteriza porque los orificios están agrupados en al menos, pero no como límite, dos filas opuestas de orificios dirigidos los unos hacia los otros. Cada fila comprende al menos, pero no como límite, preferentemente dos orificios y, más preferentemente, cuatro orificios. Una fila puede comprender 1, 2, 3, 4, 5, 6 y más orificios.

En la realización especialmente preferida, el convector de techo comprende dos filas opuestas de orificios dirigidos los unos hacia los otros, en las que las dos filas son paralelas entre sí. En otra realización, el convector de techo comprende tres filas de orificios dirigidos los unos hacia los otros, en las que las tres filas forman un triángulo. En otra realización, el convector de techo comprende cuatro filas de orificios dirigidos los unos hacia los otros, en las que las cuatro filas forman un cuadrado.

En una realización más detallada, el convector de techo se caracteriza porque las líneas centrales de los orificios opuestos forman un ángulo 50 entre 10° y 170° , preferentemente en un intervalo entre 120° y 170° , preferentemente en un intervalo entre 135° y 160° y, en especial, preferentemente entre 140° y 150° . Más preferentemente, el ángulo 50 al que se cruzan entre sí las corrientes de aire primarias es de 135° , 136° , 137° , 138° , 139° , 140° , 141° , 142° , 143° , 144° , 145° , 146° , 147° , 148° , 149° , 150° , 151° , 152° , 153° , 154° , 155° , 156° , 157° , 158° , 159° o 160° .

En una realización más detallada, el convector de techo se caracteriza porque los orificios opuestos están situados, unos con respecto a otros, en una posición cruzada.

Al hablar de posición cruzada de los orificios opuestos, se entiende que los orificios opuestos no están situados en posiciones directamente opuestas entre sí, sino que la posición de los orificios opuestos es escalonada. Por este motivo, las corrientes de aire que se dirigen a través de los orificios opuestos fluirán las unas contra las otras y se cruzarán entre sí en dirección opuesta. Cuando los orificios opuestos están escalonados unos con respecto a otros, las corrientes de aire no se tocarán entre sí, o lo harán solo parcialmente, por lo que, en consecuencia, no se mezclarán entre sí, o lo harán solo parcialmente. El cruzamiento garantiza la generación de una mayor turbulencia, lo que garantiza una mezcla más rápida, de manera que la corriente de aire secundaria se mezcla mejor con las corrientes de aire primarias.

Es típico de la presente invención que las corrientes de aire cruzadas cubran toda la superficie del intercambiador de calor. Así se obtiene un flujo uniforme del aire secundario a todo lo ancho del intercambiador de calor. De este modo, se aumenta la efectividad y, por tanto, también la capacidad del convector de techo. Con los convectores existentes, los chorros de aire, por lo general, no cubren la parte central del intercambiador de calor a consecuencia de la posición descentralizada de los orificios orientados hacia fuera o hacia abajo. Por tanto, la zona central del intercambiador de calor apenas se utiliza.

En otra realización más detallada, el convector de techo se caracteriza porque al menos dos orificios opuestos se extienden hacia el interior de una cámara de mezcla que proporciona la corriente de aire primaria, y en la que la cámara de mezcla está conectada con el lado de salida del intercambiador de calor que proporciona la corriente de aire secundaria, en la que la corriente de aire mezclada abandona la cámara de mezcla a través de la abertura de salida.

En otra realización más detallada, el convector de techo se caracteriza porque cada orificio está situado frente a una abertura de salida.

En una realización más detallada, el convector de techo se caracteriza porque el convector de techo comprende unos medios de control para regular la posición del regulador en función de la temperatura del aire saliente.

Con el convector de techo según la invención, hay instalado un regulador que proporciona el correspondiente efecto Coanda cuando se enfría. Entonces, el regulador se encuentra inactivo. Sin embargo, cuando se calienta, el regulador se ajusta de manera que se obtenga una corriente dirigida hacia abajo. Esta corriente dirigida hacia abajo anula el efecto Coanda, y garantiza que el aire relativamente caliente que emite el convector de techo esté dirigido hacia abajo. En consecuencia, durante el calentamiento, el aire es conducido directamente hacia las zonas de trabajo, de forma que se obtiene una mejor distribución de la temperatura.

Como es lógico, cuando se utiliza dicho regulador, también es posible obtener una posición intermedia, de forma que se dirija aire caliente con una temperatura relativamente baja hacia una zona de transición situada entre el techo y una zona dirigida hacia abajo de manera pronunciada. A este respecto, se proporcionan preferentemente unos medios de control para regular la posición del regulador en función de la temperatura del aire saliente. Dichos medios de control pueden estar configurados de cualquier tipo de forma, por ejemplo, con un sensor de temperatura

en combinación con un accionamiento eléctrico del regulador.

5 En una realización preferida, se proporcionan dos aberturas de salida paralelas, cada una con su propio regulador, así como dos filas de orificios, cada uno situado frente a una respectiva abertura de salida, con el intercambiador de calor situado entre las aberturas de salida.

En una realización más detallada, el convector de techo se caracteriza porque el intercambiador de calor posee un lado de suministro que está conectado con la habitación.

10 En otra realización, el convector de techo se caracteriza porque el convector de techo comprende un alojamiento que va montado en el techo de una habitación.

15 En una realización más detallada, el convector de techo se caracteriza porque las corrientes de aire primarias en el convector de techo se cruzan entre sí a un ángulo 50 en un intervalo entre 10° y 170°, preferentemente en un intervalo entre 120° y 170°, preferentemente en un intervalo entre 135° y 160° y, en especial, preferentemente en un intervalo entre 140° y 150°. Más preferentemente, el ángulo 50 al que se cruzan entre sí las corrientes de aire primarias es preferentemente de 135°, 136°, 137°, 138°, 139°, 140°, 141°, 142°, 143°, 144°, 145°, 146°, 147°, 148°, 149°, 150°, 151°, 152°, 153°, 154°, 155°, 156°, 157°, 158°, 159° o 160°.

20 La presente invención también proporciona un método para equipar una habitación con un convector de techo según una cualquiera de las realizaciones 1 a 10.

25 En comparación con un convector de techo tradicional en el que las corrientes de aire primarias no están dirigidas las unas contra las otras o no se cruzan entre sí, con el convector de techo de la presente invención se obtiene un aumento en la capacidad. El aumento de la capacidad alcanza el 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50% o más.

30 A continuación, se ilustrará la invención de manera más detallada por medio de una realización que se muestra en las figuras.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 muestra una sección transversal del convector de techo montado en un techo.

35 La figura 2 muestra un convector de techo en el que las corrientes de aire se cruzan.

Descripción detallada de la invención

40 El convector de techo 1 que se muestra en la figura 1 y la figura 2 está incorporado en el techo 2. El convector de techo 1 está montado en el techo 2 de manera conocida. Preferentemente, el convector de techo 1 va montado de tal forma que el borde inferior 1a del convector de techo 1 queda en el mismo plano que el borde inferior 2a del techo 2. Dicha forma de montaje es conocida de por sí y no se muestra aquí más detalladamente. El techo delimita una habitación 3, cuyo aire es tratado por el convector de techo 1. El convector de techo 1 también puede estar sostenido por el falso techo 2 o puede estar suspendido independientemente del techo situado por encima o una construcción de puente, que no se muestra.

45 El convector de techo 1 comprende una placa de separación perfilada 4 con una tapa 5 montada sobre la misma, ambas definidas en los lados de cierre por una placa de cierre 6. En la tapa 5, se proporciona al menos una abertura de entrada de aire de ventilación con una conexión de aire 7 conectada en el exterior. En esta realización, dicha conexión de aire 7 está situada en el lado; no obstante, también puede estar situada en la parte superior de la tapa 5.

50 La placa de separación 4 también está provista de unas aberturas en las que se sitúan unos orificios de entrada de aire 8 formados aerodinámicamente. En otra realización, las aberturas con orificios 8 se pueden sustituir por unas aberturas perfiladas, integradas en la placa de separación 4, que desempeñan la misma función de entrada que los orificios 8.

55 La situación de los orificios 8 en la placa de separación 4 se distingue especialmente porque las filas de orificios izquierda y derecha están dirigidas la una hacia la otra, a diferencia de los sistemas existentes, en los que están dirigidas en sentido contrario o son como mínimo paralelas entre sí. Además, la posición en la dirección longitudinal de la placa de separación 4 es tal que los orificios 8 de la fila izquierda quedan escalonados con respecto a los de la fila derecha. Mediante esta posición especial, se obtiene el denominado principio de inducción por flujo cruzado.

60 En el plano del borde inferior del convector de techo 1, está situado un panel inferior 10 en una posición central, provisto de una o más perforaciones 10a con un caudal de flujo tal que permite la entrada en el convector de techo 1 del suficiente aire desde la habitación 3. En ambos lados del panel inferior 10, está situada una abertura de entrada

de aire 17 similar a una oquedad. Está definida en el exterior por la placa de separación 4. El panel inferior 10 limita con el intercambiador de calor 9 que forma una batería construida a partir de unos tubos de conducción de agua 9a con unas aletas 9b situadas de forma perpendicular sobre la misma. Los tubos de conducción de agua 9a están conectados con un sistema de tuberías, que no se muestra.

5 La acción del convector de techo 1 se caracteriza porque, por medio de un sistema de conducción de aire acondicionado de ventilación conocido comúnmente, que no se muestra, el aire 11 con una cierta presión es conducido hacia la cámara impelente de entrada 12 por medio de la conexión de aire 7. La cámara impelente de entrada 12 está definida por la placa de separación 4, la tapa, 5 y las placas de cierre 6. Gracias a la presión
10 existente en la cámara impelente de entrada 12, el aire es conducido a través de los orificios 8 hacia la zona subyacente de mezcla e inducción 14, en forma de corrientes de aire primarias 13. Debido a que la superficie total del orificio de flujo de aire es muy pequeña, la velocidad inicial de las corrientes de aire primarias 13 será relativamente alta. La presión del aire en una corriente de aire libre es siempre más baja que en el aire casi estático circundante. Cuanto mayor sea la velocidad del aire en la corriente, más baja será la presión. Por consiguiente, el
15 aire presente en la zona de mezcla 14 será aspirado por las corrientes de aire primarias 13, donde se mezclará gradualmente con el aire allí presente. Esto se denomina principio de inducción. Por tanto, se genera una corriente de aire secundaria 15 que es aspirada hacia el interior de la zona de mezcla 14 a través de las perforaciones 10a del panel inferior 10 y a través del intercambiador de calor 9. Además, la corriente de aire secundaria 15 es enfriada o calentada por el intercambiador de calor 9, mediante la circulación de agua fría o caliente, respectivamente.

20 La mezcla de aire frío o caliente inducida por las corrientes de aire primarias 13 se emite a la habitación 3 a través de las aberturas de entrada de aire 17 similares a oquedades. El ángulo de entrada se escoge de manera que el aire de entrada (18) tenga la oportunidad de pegarse al techo 2 presente, lo que se denomina efecto Coanda. Por tanto, la habitación 3 es tratada de manera uniforme y sin que se forme una zona fría no deseada. De esta manera,
25 mediante la mezcla gradual del aire de entrada 18 con el aire de la habitación, la habitación 3 se enfría o calienta adecuadamente y se proporciona aire fresco.

La figura 2 presenta una vista detallada de un convector de techo 1, en la que se han omitido el intercambiador de calor 9 y el panel inferior 10, con el fin de ilustrar el principio de inducción de flujo cruzado.

30 La especial posición de las dos filas de orificios 8, situados unos frente a otros, da lugar a que la parte de la corriente de aire 13 que se puede someter a la inducción en la zona de inducción 14 es mucho mayor de lo que resulta habitual en los convectores tradicionales con las mismas dimensiones externas. Esto se debe a la posición del orificio 8 con respecto a la abertura de entrada de aire 17 similar a una oquedad. Por este motivo, con una misma
35 cantidad de aire de ventilación 11 añadido, se aspirará una mayor cantidad de aire secundario 15, de manera que la cantidad total de aire emitido a la habitación 3 proporciona una mayor cantidad neta. Por lo tanto, la cantidad de aire secundario 15 conducida a través del intercambiador de calor 9 es mayor, lo cual produce una mayor capacidad de enfriamiento y calentamiento.

40 Mediante las posiciones escalonadas entre las filas opuestas de orificios, los chorros que se cruzan 13 no se tocan entre sí, o lo hacen solo parcialmente. Sin embargo, los chorros que se cruzan 13 generan más vórtices o turbulencia en la zona situada entre los chorros de aire mutuamente y en la capa límite 16 de estos chorros de aire 13. Estos vórtices proporcionan una mezcla más rápida de la corriente de aire secundaria 15 con las corrientes de
45 aire primarias 13. Por este motivo, la inducción y la capacidad aumentan aún más.

Además, los chorros de aire cruzados 13 siempre cubren toda la superficie del intercambiador de calor 9, lo que da lugar a una corriente entrante de aire secundaria 15 muy uniforme a todo lo ancho del intercambiador de calor 9. De este modo, se aumenta la efectividad y, por consiguiente, también la capacidad. Con los convectores de techo
50 tradicionales, los chorros de aire, por lo general, no cubren la parte central del intercambiador de calor a consecuencia de la posición descentralizada de los orificios que se abren hacia el exterior o hacia abajo. Por tanto, la parte central del intercambiador de calor apenas se utiliza.

Mediante el gran aumento de la capacidad del convector de techo 1, en comparación con un convector de techo tradicional, a consecuencia de la inducción de flujo cruzado, el convector de techo de la presente invención puede
55 estar provisto de un intercambiador de calor más pequeño y más sencillo con una superficie de aletas de intercambio de calor más pequeñas y con menos conducciones. Por consiguiente, el convector de techo será más pequeño y más económico.

REIVINDICACIONES

1. Convector de techo (1) para suministrar aire enfriado o calentado, que comprende:
- 5 a. un intercambiador de calor (9) para tratar dicho aire en relación con el enfriamiento o calentamiento del mismo,
- b. una cámara de mezcla (14) que comprende al menos dos aberturas de salida (17),
- 10 c. al menos dos orificios opuestos (8) dirigidos el uno hacia el otro, cada uno de ellos para generar una corriente de aire primaria hacia las aberturas de salida (17),
- caracterizado porque dichas corrientes de aire primarias (13) generadas por los orificios opuestos (8), dirigidos los unos hacia los otros, se cruzan entre sí en dicha cámara de mezcla (14).
- 15 2. Convector de techo según la reivindicación 1, caracterizado porque los orificios están agrupados en al menos dos filas de orificios dirigidos los unos hacia los otros.
3. Convector de techo según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque las líneas centrales de los orificios opuestos (8) forman un ángulo (50) de entre 10° y 170°.
- 20 4. Convector de techo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los orificios opuestos (8) están situados, unos con respecto a otros, de forma cruzada.
5. Convector de techo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos dos orificios opuestos (8) se extienden hacia el interior de una cámara de mezcla (14) que proporciona la corriente de
- 25 aire primaria, y en el que la cámara de mezcla (14) está conectada con el lado de salida del intercambiador de calor (9) que proporciona la corriente de aire secundaria, en la que la corriente de aire mezclada sale de la cámara de mezcla (14) a través de la abertura de salida (17).
- 30 6. Convector de techo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada orificio (8) está situado frente a una abertura de salida (17).
7. Convector de techo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el convector de
- 35 techo comprende unos medios de control para regular la posición de un regulador en función de la temperatura del aire saliente.
8. Convector de techo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el intercambiador de calor (9) posee un lado de suministro que está conectado con la habitación (3).
- 40 9. Convector de techo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el convector de techo comprende un alojamiento (12) que va montado en un techo (2) de una habitación (3).
10. Convector de techo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las corrientes de aire primarias en el convector de techo se cruzan entre sí a un ángulo (50) en un intervalo de entre 10° y 170°.
- 45 11. Método para equipar una habitación con un convector de techo según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la corriente de aire secundaria (15) que fluye desde la habitación (3) hacia el convector de techo, al menos, se ha doblado.

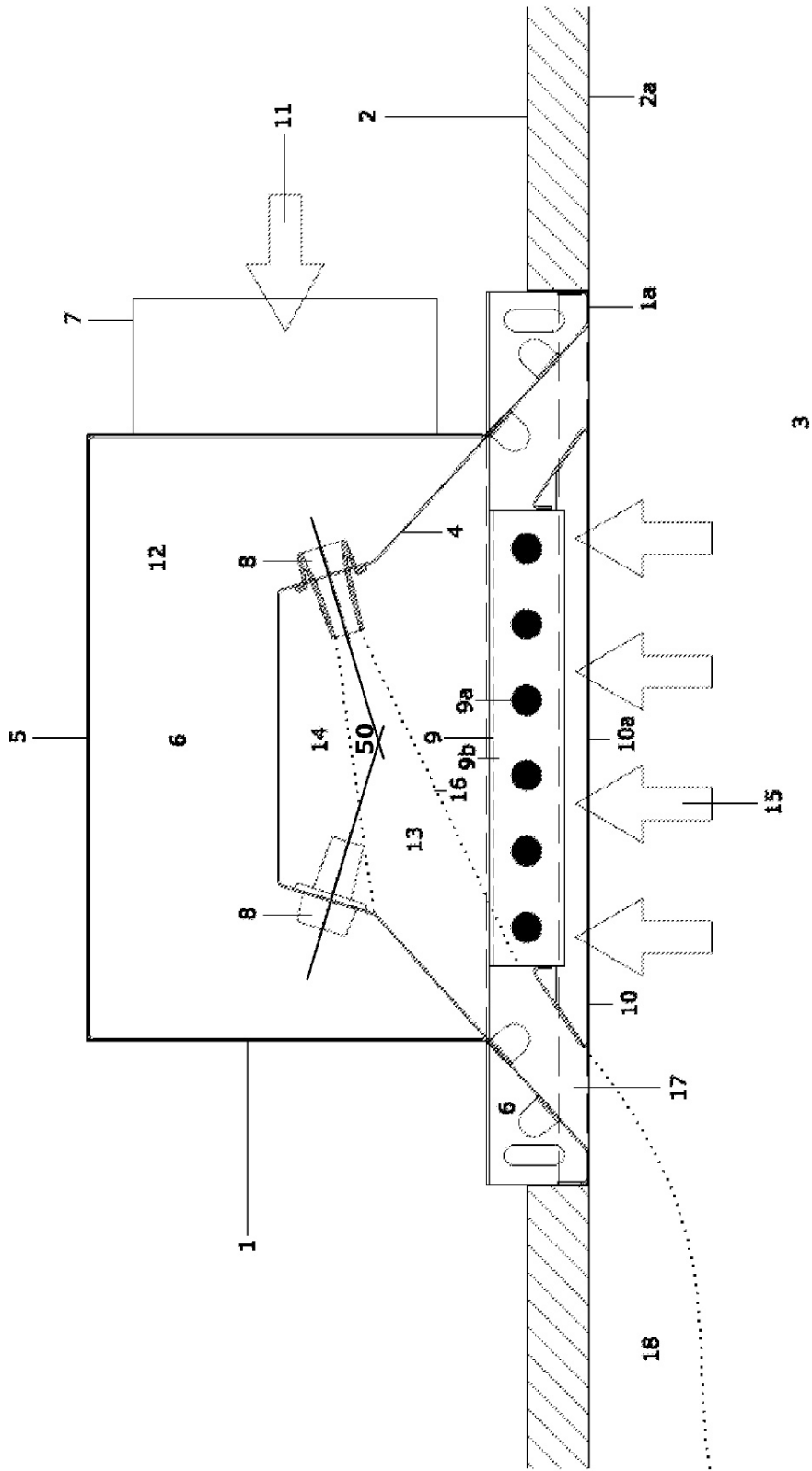


Figura 1

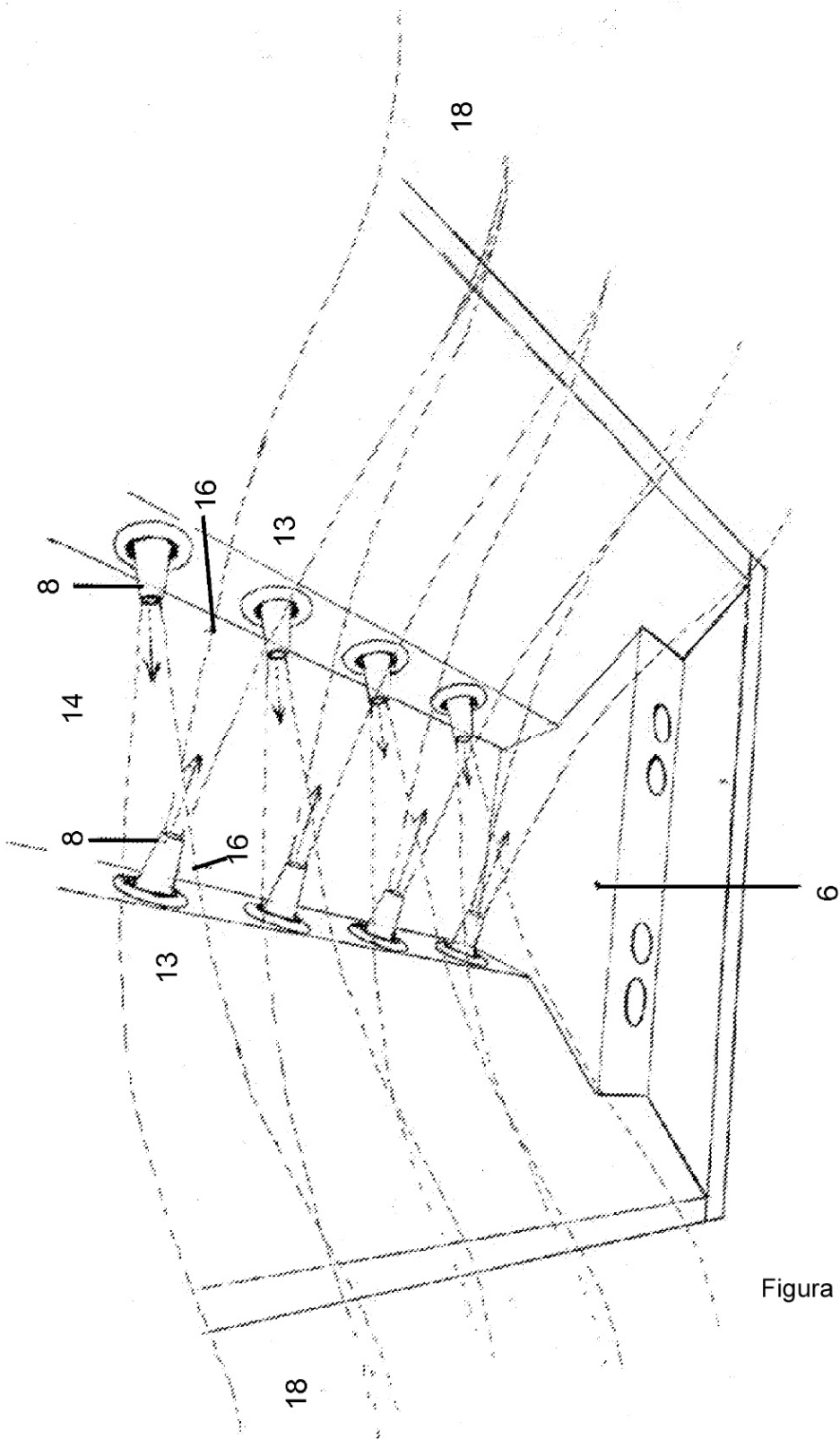


Figura 2