

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 523**

51 Int. Cl.:

**F24F 13/06** (2006.01)

**F24F 5/00** (2006.01)

**F24F 1/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.05.2013 E 13002722 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 2716990**

54 Título: **Aparato de techo o pared para la introducción de aire frío o caliente en una habitación**

30 Prioridad:

**08.10.2012 DE 102012019710**

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

**26.08.2020**

73 Titular/es:

**FLÄKTGROUP DEUTSCHLAND GMBH (100.0%)  
Südstrasse 48  
44625 Herne, DE**

72 Inventor/es:

**FIEBERG, CHRISTIAN;  
AZAOUAGH, AZADDIN y  
APPELHOFF, JULIAN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 780 523 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Aparato de techo o pared para la introducción de aire frío o caliente en una habitación

5 La presente invención hace referencia a un aparato de techo o pared para la introducción de aire en una habitación, con una carcasa con forma de caja en la cual está dispuesta una rueda de soplador que aspira el aire de la habitación o del exterior a través de una entrada de aire central en la parte inferior o en la parte frontal de la carcasa y que transporta aire calentado o enfriado mediante un intercambiador térmico a las salidas de aire dispuestas en el borde de la parte inferior o de la parte frontal de la carcasa, a través de las cuales se descarga el aire en la habitación.

10 Se conocen dispositivos de recirculación de aire para techos que presentan una entrada de aire central inferior, a través de la cual se aspira el aire de la habitación y se conduce a través de un intercambiador de calor para ser enfriado o calentado, para después salir por las salidas de aire en los cuatro lados de la carcasa plana en forma artesonada. Con estos dispositivos de recirculación de aire conocidos, se ha demostrado que, durante la función de enfriar la habitación, el aire frío sale demasiado rápido hacia abajo resultando incómodo para los sujetos presentes en la habitación. Por el contrario, durante la función de calefacción de la habitación, el aire caliente permanece demasiado tiempo en una capa de aire caliente próxima al techo, de modo que otra vez se presenta un calentamiento que no es uniforme y corrientes de aire molestas.

15 De la solicitud WO 2011/130778 A1 se conoce un aparato de techo para la introducción de aire caliente o frío con una salida anular que está dividida en múltiples conductos de salida de aire adyacentes entre sí, cada uno de los cuales guía el flujo de aire saliente oblicuamente para que salga de manera helicoidal con diferentes ángulos de salida.

20 El objeto de la presente invención consiste en mejorar un aparato de techo o pared del tipo mencionado en la introducción de modo que, tanto en la función de enfriamiento como de calefacción, se consiga una climatización óptima de una habitación con un control de temperatura uniforme sin corrientes de aire por una penetración profunda y homogénea del aire de la habitación.

25 Dicho objeto se resuelve, conforme a la presente invención, mediante las características de la reivindicación 1.

30 Esto permite asignar la tarea óptima correspondiente a los diversos conductos oblicuos de salida de aire. Se logra una climatización óptima sin corrientes de aire y una penetración profunda y uniforme de la habitación tanto al enfriar como al calefactar. Se proporciona una capacidad de ajuste sencilla y precisa de los diferentes flujos de aire, y esto, con alta eficiencia energética, construcción simple y pocas piezas individuales.

35 De esta manera, es posible conseguir que el aire enfriado no se salga de inmediato hacia abajo, sino que sea conducido por más tiempo a lo largo del techo y que el aire calentado fluya pronto hacia abajo y se evita la estratificación del aire.

40 Una preferencia de un tipo de aire con respecto al otro se alcanza cuando los conductos que conducen el aire frío o los conductos que conducen el aire caliente presentan un ancho mayor que los otros conductos de salida de aire.

45 Preferentemente se propone que la dirección de salida de cada conducto de salida de aire se encuentre en un plano que es paralelo al eje del dispositivo y conforme un ángulo de 20 a 60 grados con un plano que se extiende a través del eje del dispositivo y de la salida de aire. También se propone que entre los conductos de salida de aire se encuentren zonas cerradas.

50 Preferentemente, se propone que, en cada caso, un conducto que conduce aire frío y un conducto que conduce aire caliente estén dispuestos uno junto al otro en pares y que entre cada par de conductos esté dispuesta una zona cerrada.

55 Se consigue una climatización adecuada a los requerimientos deseados, sin corrientes de aire cuando el anillo de salida de aire que conforma los conductos de salida de aire está cubierto del lado interno o externo por al menos una cubierta desplazable, en particular, con forma anular o parcialmente anular, la cual presenta aberturas y zonas cerradas como superficies de cubierta a través de las cuales, de manera selectiva, se abren total o parcialmente todos los conductos de salida de aire o sólo los conductos de salida de aire con el mismo aire caliente o frío y/o con el mismo ángulo de salida de aire. En este caso, las aberturas de la cubierta deberían presentar el doble de ancho que un conducto de salida de aire o el ancho de ambos conductos de salida de aire.

60 Además, entre las aberturas de la cubierta debería haber en cada caso una zona cerrada de por lo menos el diámetro de un conducto de salida de aire para cubrir al menos un conducto de salida de aire. Mediante este diseño constructivo de la cubierta resulta posible que opcionalmente sólo los conductos de salida de aire con aire caliente o sólo los conductos de salida de aire con aire frío o ambos tipos de conductos de salida de aire estén parcial o completamente abiertos. Esto permite un suministro de aire muy preciso y mixto.

También resulta ventajoso cuando la cubierta está subdividida en dos o más segmentos que cubren sólo zonas individuales de los conductos de salida de aire, de modo que en diferentes lados del aparato se pueden ajustar distintas regulaciones de salida de aire. Aquí, los segmentos se conectan desde el exterior.

También se recomienda que el anillo de salida de aire subdividido en conductos de salida de aire esté subdividido en secciones rectas o curvas que presenten respectivamente múltiples conductos de salida de aire, de modo que el anillo de salida de aire no es obligatoriamente circular, sino que está diseñado poligonal, por ejemplo, con forma secante con una preferencia de determinadas direcciones de salida.

También se propone que la salida de aire 5 central presente un filtro y que debajo del intercambiador térmico esté dispuesta una bandeja colectora de condensación y que la parte inferior de la carcasa presente un borde externo circular, cuadrado o poligonal.

En los dibujos se representa un ejemplo de realización de la presente invención, y se describe en detalle a continuación. Los dibujos muestran:

La Figura 1: una vista inferior o una vista frontal del aparato de techo o pared.

La Figura 2: un corte a través del aparato de techo o pared con la vista posterior del anillo de salida de aire con cubierta de giro ajustable.

La Figura 3: un recorte del anillo de salida de aire con una posición de la cubierta, en la cual el conducto de salida de aire para aire frío y el anillo de salida de aire para aire caliente están abiertos.

La Figura 4: el recorte según la figura 3 con el anillo de salida de aire para aire frío abierto y el anillo de salida de aire para aire caliente cerrado.

La Figura 5: el recorte según la figura 3 con el anillo de salida de aire para aire caliente abierto y el anillo de salida de aire para aire frío cerrado.

La Figura 6: un corte según VI-VI en la figura 2 a través del anillo de salida de aire para aire frío.

La Figura 7: un corte según VII-VII en la figura 2 a través del anillo de salida de aire para aire caliente.

La Figura 8: un corte según VIII-VIII en la figura 2 a través de la zona cerrada del anillo de salida de aire.

La Figura 9: una vista lateral del aparato para techo o pared.

El aparato 1 para la introducción de aire frío o caliente en la habitación de una vivienda o en un espacio de trabajo se instala opcionalmente en el techo o en la pared de una habitación, de modo que se puede hablar de un "aparato de recirculación de aire de techo" o de un "aparato de recirculación de aire de pared". El aparato presenta una carcasa plana 2 de plástico o metal con una parte frontal cuadrada 3 y una parte posterior cuadrada cerrada. El lado frontal y el lado posterior están conectados entre sí a través de una pared cerrada 4 alrededor de cuatro lados, de modo que la carcasa presenta la forma de una caja o un casete.

En el centro de la pared del lado frontal 3 se encuentra una entrada de aire circular 5 a través de la cual se aspira el aire de la habitación al interior de la carcasa 2. Para ello, dentro de la carcasa está dispuesto un soplador con impulsor, que no está representado, cuyo lado de succión está conectado con la entrada de aire 5. El soplador transporta el aire aspirado a través de un intercambiador térmico dispuesto en la carcasa hacia un anillo de salida de aire 6 que rodea coaxialmente la entrada de aire 5 y a través del cual el aire enfriado o calentado por el intercambiador térmico se descarga en la habitación. Alternativamente, el intercambiador térmico también puede estar dispuesto entre la entrada de aire 5 y el lado de succión del soplador.

El anillo de salida de aire 6 está subdividido en numerosos conductos de salida de aire individuales 7, 8, cada uno de los cuales conforma una ruta de aire que se estrecha hacia la respectiva abertura de salida 9, de modo que cada conducto de salida de aire reducido como una boquilla sopla profundamente el aire transportado por el soplador en la habitación. Aquí, el anillo de salida de aire 6 presenta dos conductos de salida de aire 7, 8 diferentes, de los cuales un conducto de salida de aire 7 está optimizado para aire frío y un conducto de salida de aire 8 para aire caliente, y estos dos conductos de salida de aire diferentes están dispuestos en pares uno al lado del otro, en donde entre cada par de conductos de salida de aire el anillo de salida de aire 6 presenta una zona del anillo cerrada, véase las figuras 4 y 5. De esta manera, un conducto de salida de aire 7 para aire frío es seguido por un conducto de salida de aire 8 para aire caliente y este por una zona de anillo cerrada 10.

Los dos conductos de salida de aire diferentes 7, 8 se diferencian uno de otro porque los conductos que conducen aire frío 7 desembocan de manera más plana y, por lo tanto, con un ángulo agudo  $\alpha$  más pequeño en la parte inferior o frontal de la carcasa 3 que los conductos 8 que conducen aire caliente que desembocan con un ángulo agudo  $\beta$  mayor. Los ángulos en cuestión están representados en la figura 6 y 7. Allí se ve con claridad, que el respectivo ángulo agudo se mide entre la dirección de descarga principal H y la superficie de la parte frontal 3 o una superficie paralela a la misma.

Como está representado en la figura 6, el ángulo  $\alpha$  de la dirección de descarga principal H del aire frío es significativamente menor que el ángulo  $\beta$  del aire caliente, por lo cual el aire más frío se ve obligado a circular durante un tiempo más prolongado o una distancia mayor a lo largo del techo antes de bajar. Por el contrario, el

chorro de aire caliente está dirigido más hacia abajo por el ángulo más grande  $\beta$  (figura 7), garantizando así que el aire caliente descienda pronto y no se conforme una capa superior de aire caliente. El ángulo  $\alpha$  presenta preferentemente de 0 a 30 grados y el ángulo  $\beta$  de 25 a 55 grados.

5 Entre los pares de conductos de salida de aire 7, 8, en el anillo de salida de aire 6, se encuentra respectivamente una zona de anillo cerrada 10, que no presenta ningún conducto de salida de aire; en donde los anchos, en particular, el ancho central B7, B8 de los conductos 7, 8 y el ancho B10 de la zona de anillo cerrada 10 son preferentemente del mismo tamaño.

10 En la parte posterior del anillo de salida de aire 6 y, por lo tanto, en el lado opuesto a la parte frontal 3, una cubierta anular 11 descansa coaxialmente sobre el anillo de salida de aire, la cual se corresponde en tamaño y ancho con el anillo de salida de aire y cubre así el anillo de salida de aire. En la cubierta anular se encuentran aberturas 12 cuyo ancho B1 consiste en el ancho B7 del conducto de salida de aire 7 más el ancho B8 del conducto de salida de aire 8, de modo que el ancho total B1 es dos veces mayor que el ancho de un conducto de salida de aire y/o el ancho B7  
15 más B8 de ambos conductos de salida de aire. Entre las aberturas 12, la cubierta 11 con forma anular presenta zonas cerradas 13 como superficies de cubierta.

La cubierta anular 11 es de giro ajustable alrededor de su eje central, de modo que los conductos de salida de aire frío 7 o los conductos de salida de aire caliente 8 se pueden cubrir de manera selectiva por las zonas cerradas 13, de modo que los conductos de salida de aire en cuestión 7 u 8 se abren dependiendo de si el aparato debe enfriar o calentar la habitación. Sin embargo, también se pueden abrir todos los conductos de salida de aire 7, 8 cuando la zona cerrada 13 de la cubierta 11 se desplaza sobre la zona cerrada 10 del anillo de salida de aire 6 para cubrirlo. Además, la cubierta 11 permite una amplia variedad de posiciones intermedias para una ventilación óptima de la habitación.

25 Los conductos de salida de aire dirigidos hacia afuera 7, 8 no solo están inclinados con respecto a la superficie de la parte frontal 3 con sus ángulos  $\alpha$  y  $\beta$ , sino que también están oblicuos con un ángulo  $\gamma$  con respecto al radio R del anillo de salida de aire 6, de modo que el flujo de aire total que sale del anillo de salida de aire penetra extendiéndose helicoidalmente en la habitación. En otras palabras, la dirección de salida H de cada conducto de salida de aire 7, 8 se encuentra en un plano E1 que es paralelo al eje del dispositivo A y conforma un ángulo  $\gamma$  de 20 a 60 grados con un plano radial E2 que se extiende a través del eje del dispositivo y de la salida de aire 5. El procedimiento habitual aquí es que cuando se suministra aire enfriado por el intercambiador térmico, los conductos de salida de aire 8 proporcionados para el aire caliente se cierran y sólo están abiertos los conductos de salida de aire 7 destinados al aire frío. A la inversa, en el suministro de aire caliente, los conductos 7 están cerrados y los  
35 conductos 8 están abiertos.

En una realización alternativa, no representada, la cubierta 11 no consiste en un único anillo cerrado, como se muestra en la figura 2, sino que está subdividido en dos o más sectores de anillo que se pueden desplazar por separado uno del otro para ventilar, enfriar y calefactar zonas de manera diferente.

40 En otra realización alternativa, no representada, el anillo de salida de aire 6 no consiste en un único anillo cerrado, sino que está subdividido en dos o más sectores de anillo o zonas parciales rectas o curvas. En este caso, el anillo de salida de aire 6 puede conformar un polígono, particularmente, un cuadrángulo, un hexágono o un octágono, y en cada sector de anillo o zona parcial se encuentra un sector de cubierta diseñado apropiadamente en el interior que es desplazable, ajustable. La cubierta 11 está conforma y se divide entonces también de manera correspondiente.

En el ejemplo de realización representado, el lado frontal de la carcasa 3 o el lado inferior presenta un borde externo cuadrado. En lugar de ello, el borde también puede ser, sin embargo, circular o poligonal. Tampoco está representado que la salida de aire 5 central presenta al menos un filtro y que debajo del intercambiador térmico está dispuesta una bandeja colectora de condensación.

55 En esta descripción no se explica cómo el intercambiador de calor, que no está representado, es alimentado con un medio enfriado o calentado. Allí se pueden conectar los dispositivos convencionales conocidos con bombas de calor u otras fuentes con medios fríos o calientes.

Finalmente, también se propone una realización que no está representada, en la cual el aire de la habitación no se suministra al intercambiador térmico en la carcasa 2 a través de la entrada de aire central, se la que por lo tanto se puede prescindir, sino que el aire suministrado proviene del exterior de la habitación, en particular, del aire exterior o de otra habitación o un sistema de aire externo. Además, cada segundo conducto de salida de aire 7 puede estar  
60 conectado con el intercambiador térmico y los conductos de salida de aire que se encuentran entre ellos, con el aire ambiente y/o con el aire del exterior.

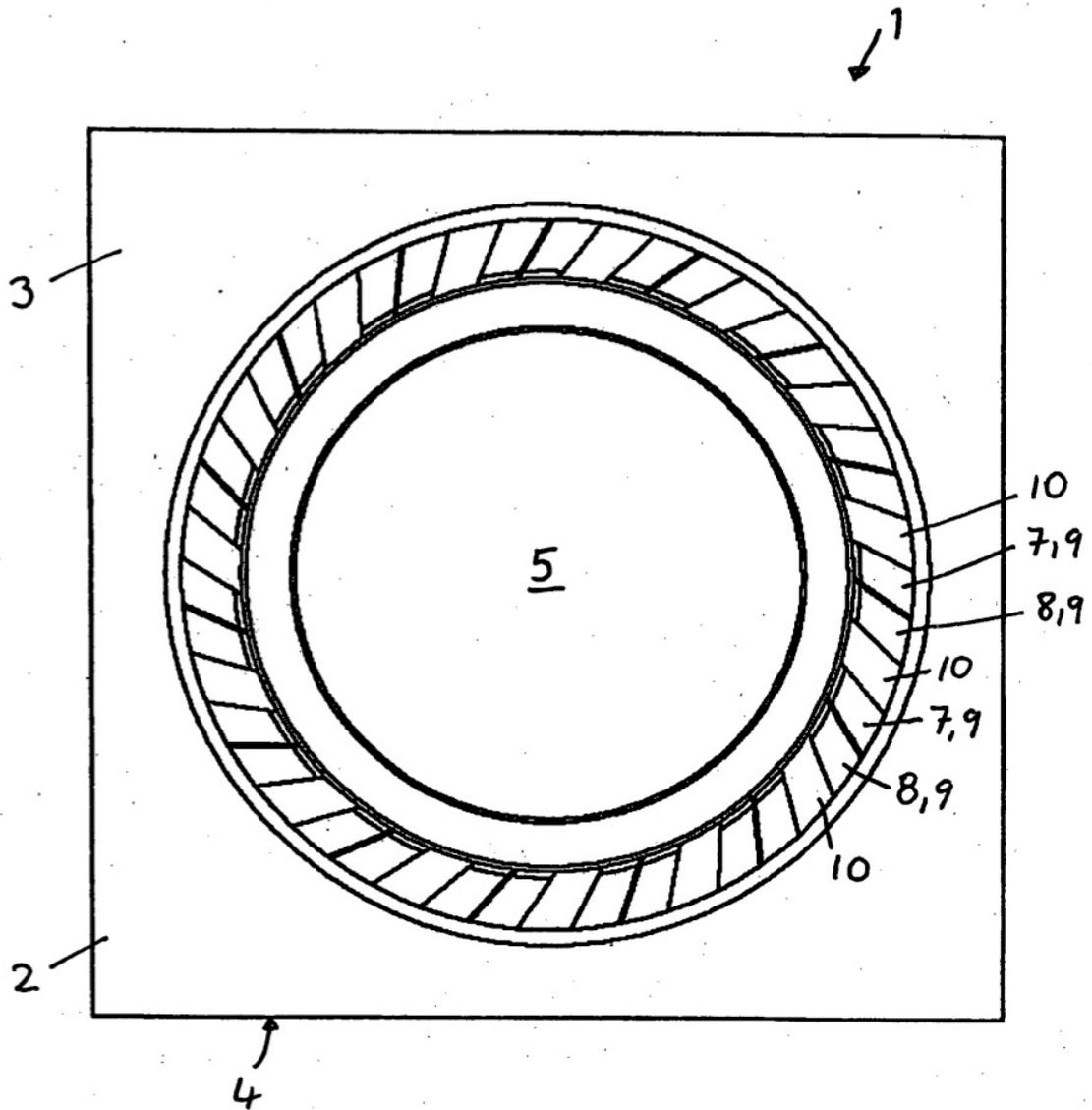
En todas las realizaciones descritas anteriormente, el intercambiador térmico puede estar ubicado afuera de la carcasa 2.

65

**REIVINDICACIONES**

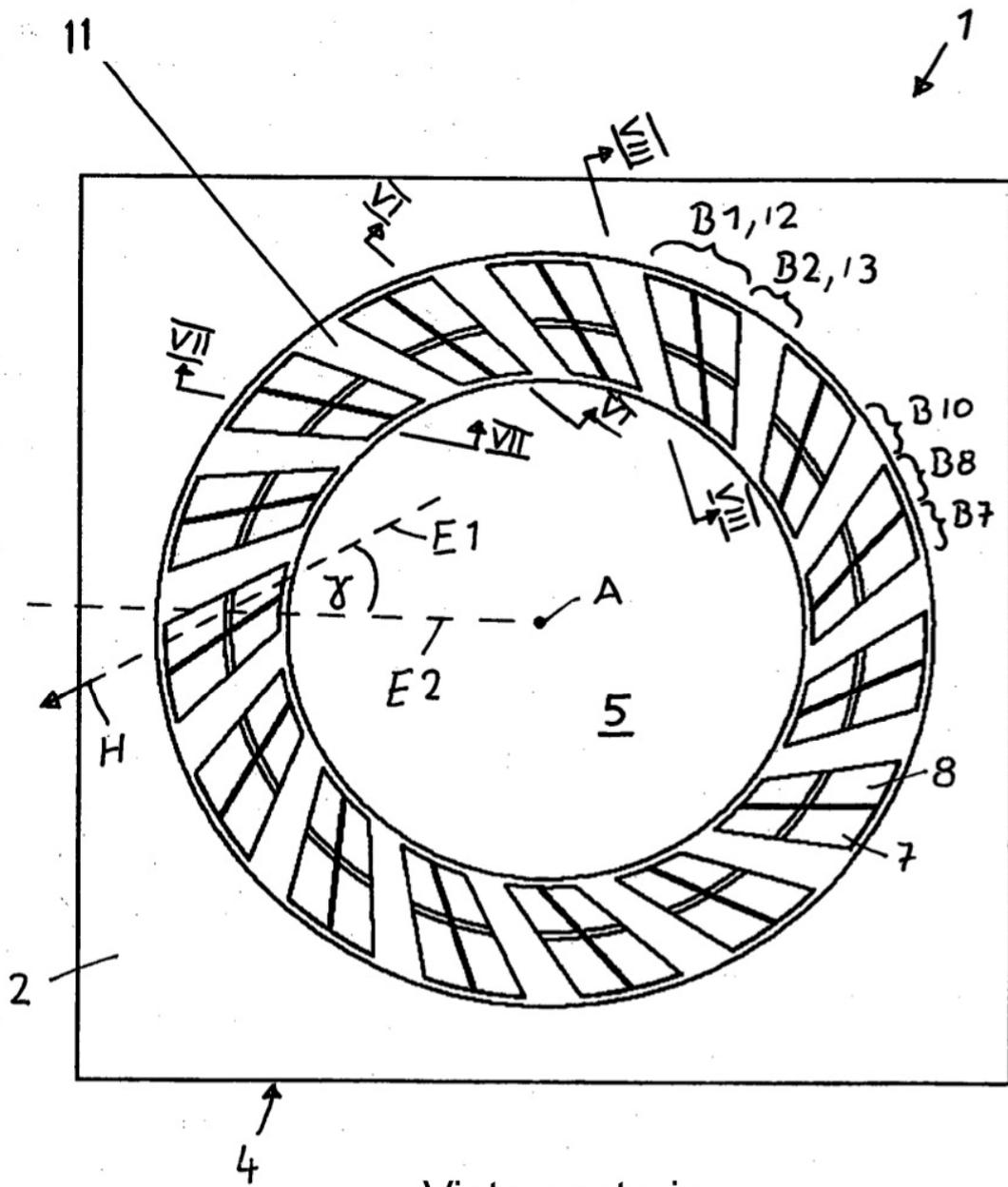
1. Aparato de techo o pared (1) para la introducción de aire en una habitación con una carcasa con forma de caja (2) en la cual está dispuesta una rueda de soplador que aspira el aire de la habitación o del exterior a través de una  
 5 entrada de aire central (5) en la parte inferior de la carcasa del aparato de techo o del lado frontal del aparato de pared (3) y que transporta aire calentado o enfriado por un intercambiador térmico al anillo de salida de aire (6) dispuesto en el borde de la parte inferior de la carcasa del aparato de techo o en la parte frontal de la carcasa del aparato de pared, a través del cual se descarga el aire en la habitación; en donde la entrada de aire (5) está rodeada por el anillo de salida de aire (6), que está subdividido en una pluralidad de conductos de salida de aire (7, 8), los  
 10 cuales se encuentran uno junto al otro, cada uno de los cuales guía el flujo de aire saliente inclinadamente hacia abajo o hacia adelante, de tal modo que  
 - el flujo total de aire que sale del anillo de salida de aire (6) ingresa a la habitación extendiéndose en forma helicoidal, y  
 15 - cada segundo conducto de salida de aire (7) presenta un ángulo de salida de aire oblicuo diferente al de los conductos de salida de aire (8) que se encuentran entre ellos,  
**caracterizado por que**  
 - los conductos de salida de aire (7, 8) están subdivididos alternadamente en conductos optimizados para aire caliente (8) y en conductos optimizados para aire frío (7), y **por que**  
 20 - los conductos (7) optimizados para aire frío desembocan de manera más plana y, por lo tanto, con un ángulo agudo ( $\alpha$ ) más pequeño en la parte inferior o frontal de la carcasa (3) que los conductos (8) optimizados para aire caliente que desembocan con un ángulo agudo ( $\beta$ ) mayor.
2. Aparato de techo o pared según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los conductos que conducen el aire frío y/o los conductos que conducen el aire caliente presentan un ancho (B) mayor que los otros conductos de salida de aire (8 ó 7).
3. Aparato de techo o pared según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** la dirección de salida (H) de cada conducto de salida de aire (7, 8) se encuentra en un plano (E1) que es paralelo al eje del dispositivo (A) y conforma un ángulo ( $\gamma$ ) de 20 a 60 grados con un plano (E2) que se extiende a través del eje del dispositivo y de la salida de  
 30 aire (5).
4. Aparato de techo o pared según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** entre los conductos de salida de aire (7, 8) se encuentran zonas cerradas (10).
- 35 5. Aparato de techo o pared según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** en cada caso, un conducto (7) que conduce aire frío y un conducto (8) que conduce aire caliente están dispuestos uno junto al otro en pares y entre cada par de conductos (7, 8) está dispuesta una zona cerrada.
- 40 6. Aparato de techo o pared según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el anillo de salida de aire (6) que conforma los conductos de salida de aire (7, 8) está cubierto del lado interno o externo por al menos una cubierta desplazable (11), en particular, con forma anular o parcialmente anular, la cual presenta aberturas (12) y zonas cerradas (13) como superficies de cubierta a través de las cuales de manera selectiva se abren total o parcialmente todos los conductos de salida de aire (7, 8) o sólo los conductos de salida de aire con el  
 45 mismo aire caliente o frío y/o con el mismo ángulo de salida de aire.
7. Aparato de techo o pared según la reivindicación 6, **caracterizado por que** las aberturas (12) de la cubierta (11) presentan el doble de ancho que un conducto de salida de aire (7, 8) o el ancho (B7 + B8) de ambos conductos de salida de aire.
- 50 8. Aparato de techo o pared según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado por que** entre las aberturas (12) de la cubierta (11) hay en cada caso una zona cerrada (13) de por lo menos el diámetro de un conducto de salida de aire (7, 8) para cubrir al menos un conducto de salida de aire.
- 55 9. Aparato de techo o pared según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la cubierta (11) está subdividida en dos o más segmentos que cubren sólo zonas individuales de los conductos de salida de aire.
10. Aparato de techo o pared según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** el anillo de salida de aire (6) subdividido en conductos de salida de aire (7, 8) está subdividido en secciones rectas o curvas que  
 60 presentan respectivamente múltiples conductos de salida de aire (7, 8).
11. Aparato de techo o pared según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la salida de aire (5) central presenta un filtro.
- 65 12. Aparato de techo o pared según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** debajo del intercambiador térmico está dispuesta una bandeja colectora de condensación.

13. Aparato de techo o pared según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** la parte inferior de la carcasa (3) presente un borde externo circular, cuadrado o poligonal.



Vista frontal

Fig. 1



Vista posterior

Fig. 2

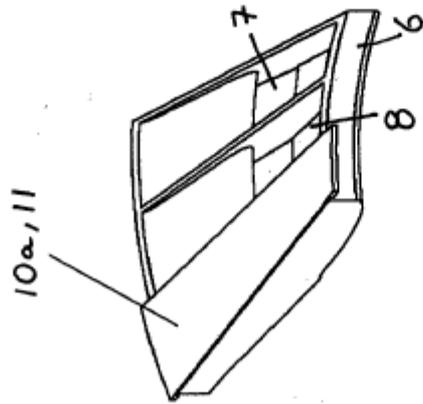


Fig. 3

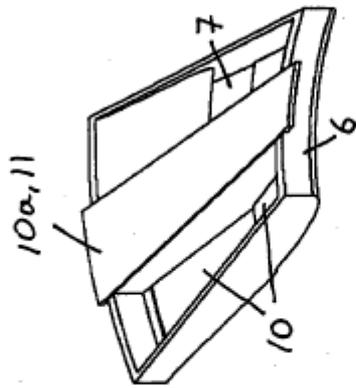


Fig. 4

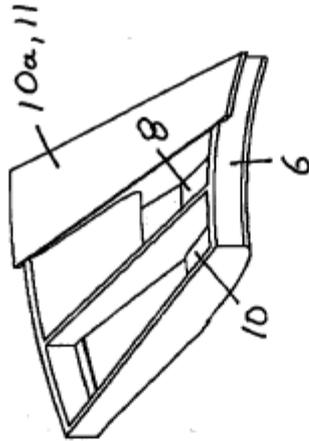


Fig. 5

Cámara "enfriamiento"

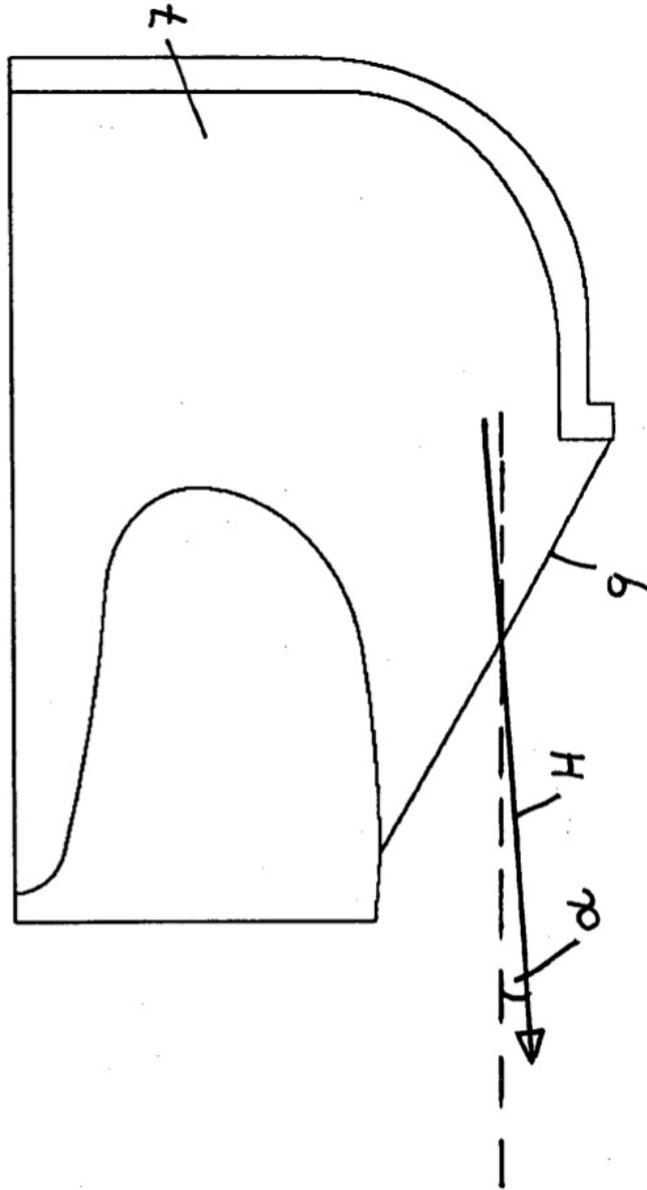
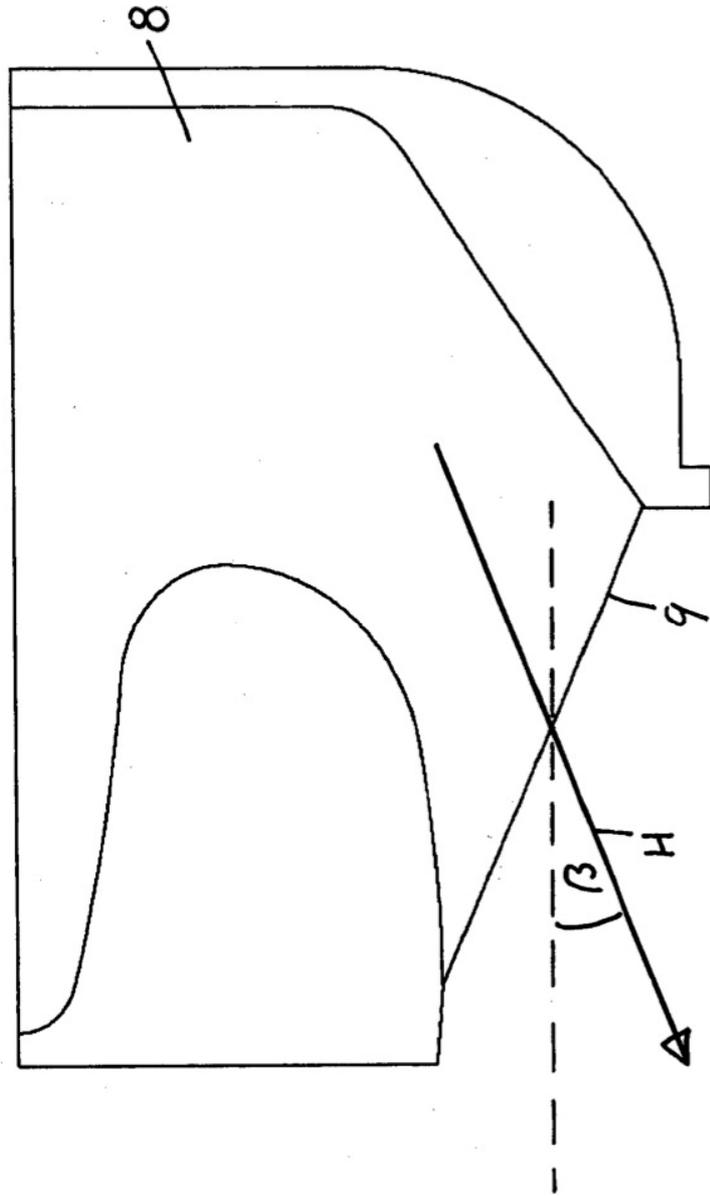


Fig. 6

Cámara "calefacción"



Fis.7

Cámara "cerrada"

10

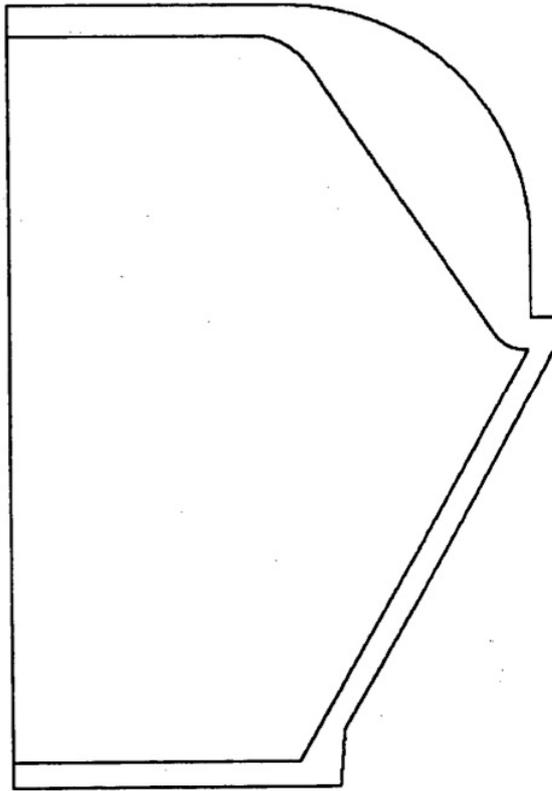


Fig. 8

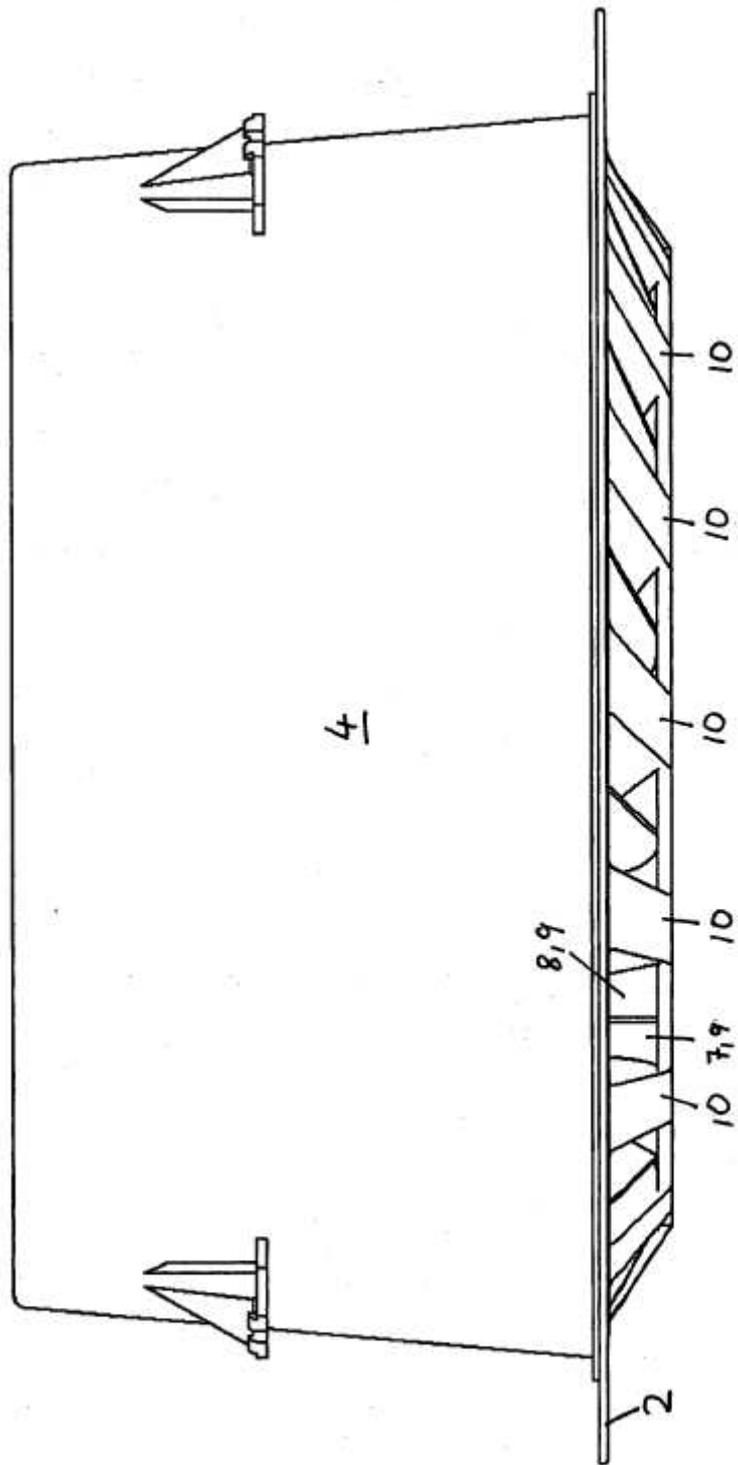


Fig. 9