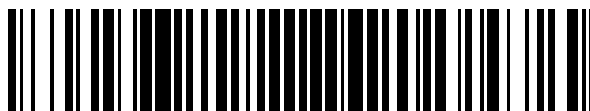


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 753 532**

51 Int. Cl.:

F24F 12/00 (2006.01)

F28D 9/00 (2006.01)

F28F 9/02 (2006.01)

F28D 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2012 E 12004232 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 2568229**

54 Título: **Intercambiador de calor**

30 Prioridad:

12.09.2011 DE 102011112857

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

13.04.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

WESTERDORF, THOMAS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 753 532 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

Intercambiador de calor

5 La presente invención se refiere a un intercambiador de calor con un bloque intercambiador de calor y con intercambiador de calor de placas en contracorriente dispuesto en el bloque intercambiador de calor, por lo que sobre el primer lado del bloque intercambiador de calor está dispuesto en la zona del bloque inferior la entrada de aire exterior y en la zona del bloque superior la salida de aire, y por lo que sobre el segundo lado contrario del bloque intercambiador de calor está dispuesto en la zona de bloque inferior la salida de aire extraído y en la zona del
10 bloque superior la entrada de aire de escape, por lo que un intercambiador de calor está descrito en el documento no republicado DE 102010045381.1, los intercambiadores de calor de placas en contracorriente están conectados en paralelo. Para mantener una función impecable, la dirección de la corriente de la corriente de aire de escape tiene lugar dentro del bloque intercambiador de calor mediante la recuperación de calor con base en el escape de condensado desde arriba hacia abajo. Por ello el suministro de aire sale arriba del bloque intercambiador de calor,
15 de manera que otras unidades funcionales que tratan el suministro de aire, como calentar, enfriar o humedecer, alargan la parte superior del aparato, sin que se requiera una cámara del aparato en el lado inferior del aparato. En aparatos para colocación en el exterior es una desventaja adicional que los canales de aire en el edificio tenían que guiarse hacia abajo desde el lado superior del aparato pasando por la succión de aire exterior o la expulsión de aire extraído. Además el aire exterior sería succionado directamente encima del suelo.

20 Un intercambiador de calor se conoce del documento GB 2 311 845. Aquí también durante la construcción del dispositivo intercambiador de calor se llega a longitudes del canal de aire inadecuadas, ya que la entrada de aire de escape está situada lejos del edificio.

25 El documento EP 1 586 691 A2 publica:

Un intercambiador de calor con un bloque intercambiador de calor y con un intercambiador de calor de placas en contracorriente dispuesto en el bloque intercambiador de calor,
30 por lo que sobre el primer lado del bloque intercambiador de calor en la zona del bloque inferior de la entrada de aire exterior y en la zona de bloque superior está dispuesta una primera abertura, por lo que sobre el segundo lado contrapuesto del bloque intercambiador de calor en la zona del bloque inferior está dispuesta la salida de aire extraído y en la zona de bloque superior una segunda abertura, y por lo que ante el primer lado del bloque intercambiador de calor hay dispuesta una instalación de desvío de aire, y al menos un primer canal de desvío, que conecta la entrada de aire exterior inferior del bloque intercambiador de calor con una entrada de aire exterior superior de la instalación de desvío de aire, y con al
35 menos un segundo canal de desvío segundo que cruza al primer canal de desvío, que conecta la primera abertura superior del bloque intercambiador de calor con una salida de suministro de aire inferior de la instalación de desvío de aire, por lo que ante el segundo lado del bloque intercambiador de calor hay dispuesta una segunda instalación de desvío de aire, con al menos un primer canal de desvío que conecta la salida de aire extraído inferior del bloque intercambiador de calor con una salida de aire extraído superior de la segunda instalación de desvío de aire, y con al menos un segundo canal de desvío, que cruza el primer canal de desvío de la segunda
40 instalación de desvío de aire, el cual conecta la segunda abertura superior del bloque intercambiador de calor con una entrada de aire de escape inferior de la segunda instalación de desvío de aire.

45 Es tarea de la invención mejorar un intercambiador de calor del tipo mencionado inicialmente de manera que la(s) salida(s) de aire conectada(s) con el edificio para el suministro de aire y/o la(s) entrada(s) para el aire de escape esté más cerca del edificio o estén igual de cerca del edificio que el resto de entradas y salidas de aire, y además también la entrada de aire de escape en el bloque intercambiador de calor esté dispuesta cerca del edificio y con esto de forma óptima técnicamente y espacialmente.

50 Esta tarea se resuelve según la invención mediante un intercambiador de calor según la reivindicación 1.

En el bloque intercambiador de calor mediante esto la entrada de aire de escape está situada cerca del edificio y con esto dispuesta de forma óptima técnicamente y espacialmente. El suministro de aire también sale abajo del bloque intercambiador de calor, de manera que la salida del suministro de aire y otras posibles instalaciones que tratan el
55 suministro de aire están cerca del edificio de forma óptima técnica y espacialmente.

Para grandes cantidades de aire se eleva la longitud de construcción del módulo intercambiador de calor, lo que para los requisitos de espacio más reducidos lleva a que grandes cantidades de aire por encima de 10.000 m³/h puedan ser equipadas de forma menos óptima con la solución descrita. Esto se resuelve según la invención mediante que dos bloques intercambiadores de calor están dispuestos uno encima de otro o uno junto a otro y los canales de desviación, en los que una instalación(es) está(n) dispuesta(s) antes de uno o ambos lados, se ramifican dentro de la(s) instalación(es) de desvío de aire de manera que respectivamente la entrada de aire de instalaciones de desvío de aire está conectada con ambas entradas de aire del bloque intercambiador de calor y respectivamente
60 la salida de aire de las instalaciones de desvío de aire con ambas salidas de aire desbloquee intercambiador de calor.

Una mejora sustancial de la posición de las salidas de aire y las entradas de aire ya se consigue cuando éstas están a la misma altura en el bloque intercambiador de calor. Por ello se sugiere que en un intercambiador de calor del tipo mencionado inicialmente antes del primer lavado del bloque intercambiador de calor esté dispuesta una instalación de desvío de aire, con al menos un primer canal de desvío, que conecta la entrada de aire exterior inferior del bloque intercambiador de calor con una entrada de aire exterior lateral de la instalación de desvío de aire y con al menos un segundo canal de desvío que conecta la salida de suministro de aire superior del bloque intercambiador de calor con una salida de suministro de aire de la instalación de desvío de aire, que está situada junto a la entrada del aire exterior de la instalación de desvío de aire.

En este caso la salida de suministro de aire de la instalación de desvío de aire puede estar a la misma altura que la entrada de aire exterior de la instalación de desvío de aire.

De la misma forma es ventajoso cuando ante el segundo lado del bloque intercambiador de calor está dispuesta una segunda instalación de desvío de aire, con al menos un primer canal de desvío que conecta la salida de aire extraído inferior del bloque intercambiador de calor con una salida de aire extraído lateral de la segunda instalación de desvío de aire, y con al menos un segundo canal de desvío, que está situado junto a la salida de aire extraído de la segunda instalación de desvío de aire. En este caso la entrada de aire de escape de la segunda instalación de desvío puede estar situada a la misma altura que la salida de aire extraído de la segunda instalación de desvío de aire.

Un guiado del aire óptimo y una estructura pequeña se consigue cuando las corrientes de aire de un tipo de aire que se encuentran en las instalaciones de desvío de aire son guiadas respectivamente a través de al menos dos canales, que están situados paralelos entre sí.

Los ejemplos de realización de la invención están representados en los dibujos y se describen a continuación en más detalle. Muestran

La Figura 1, una vista en perspectiva de un bloque intercambiador de calor con instalaciones de desvío de aire que presentan canales aplicados a ambos lados, parcialmente en corte, la Figura 2, una instalación de desvío de aire según la Figura 1, la Figura 3, dos intercambiadores de calor según la Figura 1, puestos uno encima de otro la Figura 4, una instalación de desvío de aire según la Figura 3 la Figura 5, una vista en perspectiva de un bloque intercambiador de calor con instalaciones de desvío de aire puestas a ambos lados, cuyo desvío de aire tiene lugar mediante una plancha de conducción plana, la Figura 6, una vista en perspectiva de un bloque intercambiador de calor con instalaciones de desvío de aire puestas a ambos lados, cuyo desvío de aire tiene lugar mediante una plancha de conducción curvada,

El intercambiador de calor para calentar, enfriar, humectar y/o secar el aire ambiente de un edificio presenta un bloque intercambiador de calor B esencialmente de forma cuadrada, con aberturas de entrada de aire y de salida de aire dispuestas en lados perpendiculares contrapuestos. Sobre su primer lado se encuentra abajo al menos una entrada de aire exterior 3 y por encima arriba al menos una salida de suministro de aire 4. Sobre el lado opuesto se encuentra debajo al menos una salida de aire extraído 5 y por encima arriba al menos una entrada de aire de escape 6. Dentro del bloque B se encuentra solo el intercambiador de calor de placas en contracorriente representado en las Figuras 5 y 6, por lo que la construcción, los conductos de aire y la forma de trabajo en el bloque B están descritas en el documento no prepublicado DE 102010045381.1. En este caso la dirección de corriente de la corriente de aire de escape es esencialmente de arriba hacia abajo por motivos de evacuación del condensado.

Sobre ambos lados que presentan las entradas de aire y las salidas de aire del bloque intercambiador de calor B está conectada respectivamente una instalación de desvío de aire 1, 2, en particular fija, que presenta al menos un canal de desvío 7, 9, 11, 13 para cada corriente de aire. Sobre el primer lado del bloque intercambiador de calor B está conectada la primera instalación de desvío de aire 1, con un primer canal de desvío 7, que conecta la entrada de aire exterior 3 inferior del bloque intercambiador de calor con una entrada de aire exterior 8 superior de la instalación de desvío de aire 1 y para esto está doblado dos veces a 90° en forma de S. Paralelo a este canal de desvío 7 hay todavía un segundo canal de desvío formado de igual manera situado directamente al lado o dispuesto como en el ejemplo de realización a una distancia, de manera que entre los dos canales de desvío paralelos entre sí está situado un canal de desvío 9 que cruza. Este encajado de los canales de desvío uno dentro de otro se da también en la segunda instalación de desvío de aire 2, que se describe más abajo.

La primera instalación de desvío de aire 1 presenta además un, preferiblemente otros dos, canales de desvío 9 doblados en forma de S, que conecta la salida de suministro de aire 4 superior del bloque intercambiador de calor B con una salida de suministro de aire 10 inferior de la instalación de desvío de aire 1. Mediante estos dos, preferiblemente cuatro, canales de desvío (es decir dos pares de canales de desvío), la primera instalación de desvío de aire 1 se ocupa de que en el intercambiador de calor total el aire exterior entre por arriba y el suministro de aire salga por abajo cerca del edificio.

Sobre el lado contrapuesto hay fijada una segunda instalación de desvío de aire 2 con un, preferiblemente dos, primer/os canal/es de desvío 11 en forma de S paralelos entre sí, que conecta la salida de aire extraído 5 inferior del bloque intercambiador de calor B con una salida de aire extraído 12 superior de la segunda instalación de desvío de aire 2. Además la segunda instalación de desvío de aire 2 muestra también un, en particular otros dos, segundos canales de desvío 13, que conecta la entrada de aire de escape 6 superior del bloque intercambiador de calor B con una entrada de aire de escape 14 inferior de la segunda instalación de desvío de aire 2. Con esto la segunda instalación de desvío de aire 2 se ocupa de que el aire extraído salga por arriba y el aire de escape del edificio entre por abajo cerca del edificio.

El intercambiador de calor conforma en la realización según la Figura 1 una unidad alargada con las dos instalaciones de desvío de aire 1, 2 fijadas sobre lados frontales contrapuestos. En lugar de esto una o ambas instalaciones de desvío de aire pueden estar dobladas en forma de L, de manera que la salidas y entradas 8, 10, 12, 14 se encuentran lateralmente.

El ejemplo de realización según la Figura 3 y 4 se distingue del primero solo porque dos intercambiadores de calor realizados de la misma forma están colocados unos sobre otros con entradas y salidas 8, 10, 12, 14 conjuntas. En otra realización no representada están dispuestos dos intercambiadores de calor de este tipo constructivo uno junto a otro.

El ejemplo de realización según la Figura 5 y 6 se distingue del anterior mediante que los canales de desvío 7, 9, 11, 13 están conformados en las instalaciones de desvío de aire 1, 2 por planchas conductoras 28. La corriente de aire 2 entra por delante a la izquierda como aire de escape en el aparato y lo abandona por delante a la derecha como aire extraído. Ambas corrientes de aire están separadas entre si mediante una pared de separación 28a. La corriente de aire de escape (corriente de aire 2) en este caso entrante sobre el lado izquierdo en el aparato se conduce con ayuda de la plancha conductora 28b y 28c a la parte superior del aparato, donde él circula por el módulo intercambiador de calor B desde arriba hacia abajo. El aire extraído que sale abajo del módulo intercambiador de calor sería mediante la plancha conductora de aire 28b y 28c a la parte del aparato derecha. En la realización según la Figura 5 las planchas conductoras son planas, es decir no curvadas y en la realización según la Figura 6 curvadas, es decir abombadas.

De forma análoga se comporta con la corriente de aire 1 con el aire exterior entrante y el suministro de aire saliente

En las realizaciones descritas hasta aquí los canales de desvío se ocupan de que la corriente de aire respectiva cambie su situación en altura. En lugar de esto, en realizaciones no representadas, los canales de desvío producen que las corrientes de aire cambien de izquierda a derecha o de derecha a izquierda y en este caso las entradas y salidas en las instalaciones de desvío de aire permanecen a la misma altura que en el bloque intercambiador de calor, o bien las entradas y salidas de las instalaciones de desvío de aire se encuentran todas a la misma altura, preferiblemente baja, y con ello cerca del edificio.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Intercambiador de calor con un bloque intercambiador de calor (B) y con intercambiadores de calor de placas en contracorriente dispuestos en el bloque intercambiador de calor, por lo que sobre el primer lado del bloque intercambiador de calor en la zona del bloque inferior está dispuesta la entrada de aire exterior (3) y en la zona del bloque superior la salida de suministro de aire (4), por lo que sobre el segundo lado contrapuesto del bloque intercambiador de calor (B) en la zona del bloque inferior está dispuesta la salida de aire extraído (5) y en la zona del bloque superior la entrada de aire de escape (6), y por lo que ante el primer lado del bloque intercambiador de calor hay dispuesta una instalación de desvío de aire (1), con al menos un primer canal de desvío (7), que conecta la entrada de aire exterior (3) inferior del bloque intercambiador de calor (B) con una entrada de aire exterior superior (8) de la instalación de desvío de aire (1), y con al menos un segundo canal de desvío (9) segundo que cruza el primer canal de desvío (7), que conecta la salida de suministro de aire (4) superior del bloque intercambiador de calor (B) con una salida de aire de suministro inferior (10) de la instalación de desvío de aire (1), por lo que ante el segundo lado del bloque intercambiador de calor (B) está dispuesta una segunda instalación de desvío de aire (2), con al menos un primer canal de desvío (11) que conecta la salida de aire extraído (5) exterior del bloque intercambiador de calor (B) con una salida de aire extraído (12) superior de la segunda instalación de desvío de aire (2), y con al menos un segundo canal de desvío (13) segundo que cruza el primer canal de desvío de la segunda instalación de desvío de aire (2), que conecta la entrada de aire de escape (6) superior del bloque intercambiador de calor (B) con una entrada de aire de escape (14) inferior de la segunda instalación de desvío de aire (2).
- 20 2. Intercambiador de calor según la reivindicación 3, **caracterizado por que** dos bloques de intercambiador de calor (B) están dispuestos uno sobre otro o uno junto a otro y los canales de desvío (7, 9, 11, 13) en la(s) instalación(es) de desvío de aire (1, 2) dispuesta(s) ante uno o ambos lados, se ramifican dentro de la(s) instalación(es) de desvío de aire manera que respectivamente la entrada de aire (8,14) de las instalaciones de desvío de aire (1, 2) está conectada con ambas entradas de aire del bloque intercambiador de calor (B) y respectivamente la salida de aire (10, 12) de las instalaciones de desvío de aire (1, 2) con ambas salidas de aire (4a, 4b, 5a, 5b) del bloque intercambiador de calor (B).
- 25 3. Intercambiador de calor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** que la entrada de aire exterior (8) es lateral, y por lo que la salida de suministro de aire (10) está situada junto a la entrada de aire exterior (8) de la instalación de desvío de aire (1).
- 30 4. Intercambiador de calor según la reivindicación 3, **caracterizado por que** la salida de suministro de aire 10 de la instalación de desvío de aire (1) está a la misma altura que la entrada de aire exterior (8) de la instalación de desvío de aire (1).
- 35 5. Intercambiador de calor según la reivindicación 3, **caracterizado por que** el segundo lado del bloque intercambiador de calor (B) está dispuesta una segunda instalación de desvío de aire (2), con al menos un primer canal de desvío (11), que conecta la salida de aire extraído (5) inferior del bloque intercambiador de calor (B) con una salida de desvío de aire (12) lateral de la segunda instalación de desvío de aire (2), y con al menos un segundo canal de desvío (13), que conecta la entrada de aire de escape (6) superior del bloque intercambiador de calor (B) con una entrada de aire de escape (14) de la segunda instalación de desvío de aire (2), que está situada junto a la salida de aire de extraído (12) de la segunda instalación de desvío de aire (2).
- 40 6. Intercambiador de calor según la reivindicación 5, **caracterizado por que** la entrada de aire de escape 14 de la segunda instalación de desvío (2) está la misma altura que la salida de aire extraído (12) de la segunda instalación de desvío de aire (2).
- 45 7. Intercambiador de calor según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** las corrientes de aire de un tipo de aire que se encuentran en las instalaciones de desvío de aire (1, 2) están guiadas respectivamente mediante dos canales, que están paralelos entre sí.
- 50

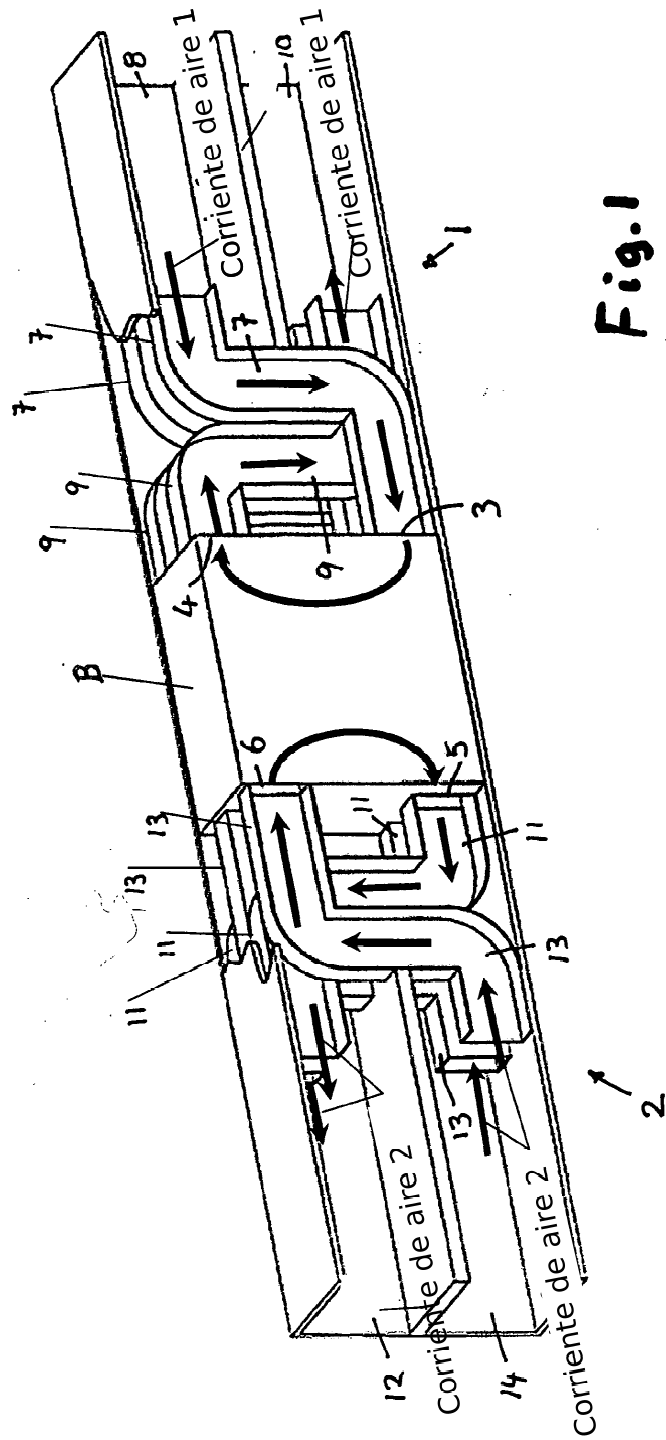


Fig. 1

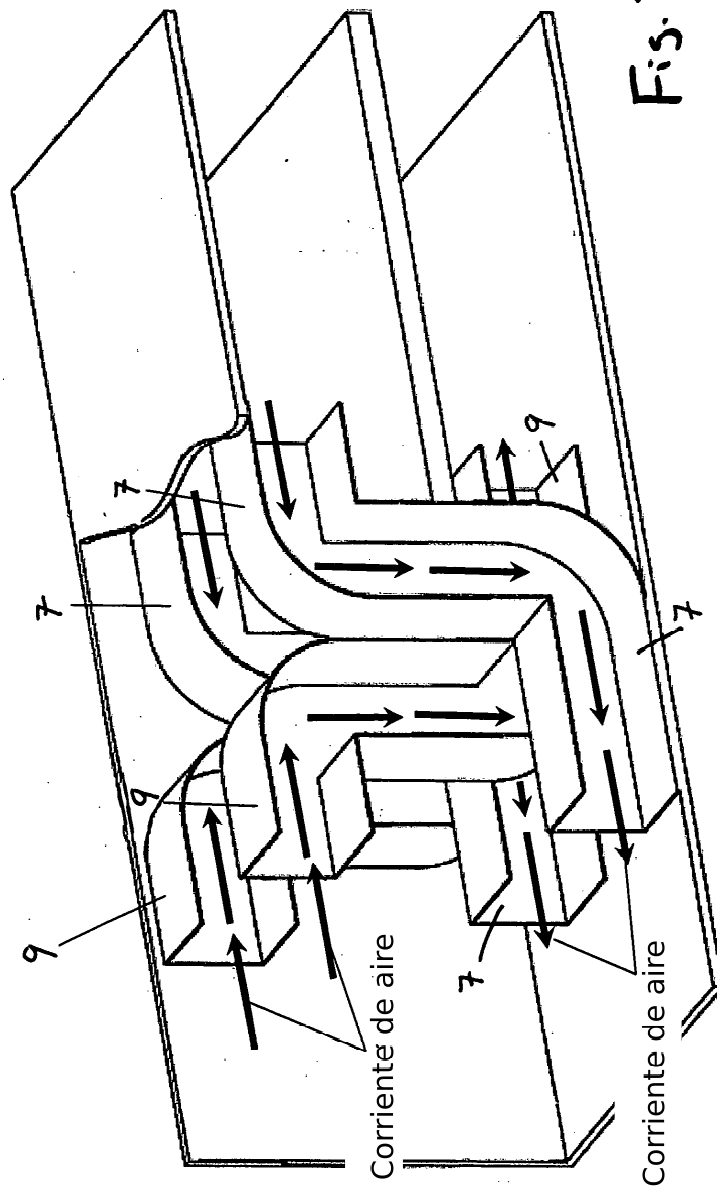
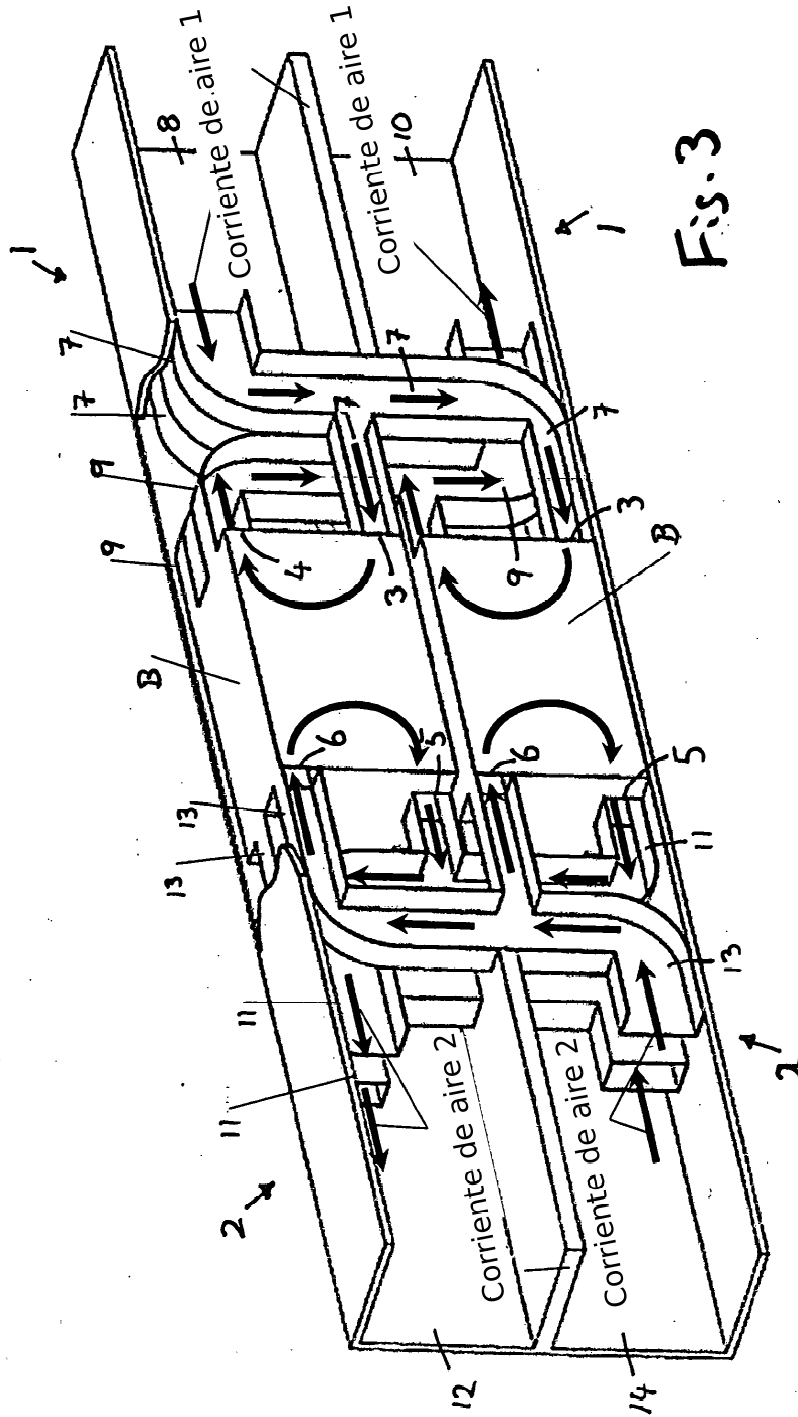


Fig. 2



Fis. 3

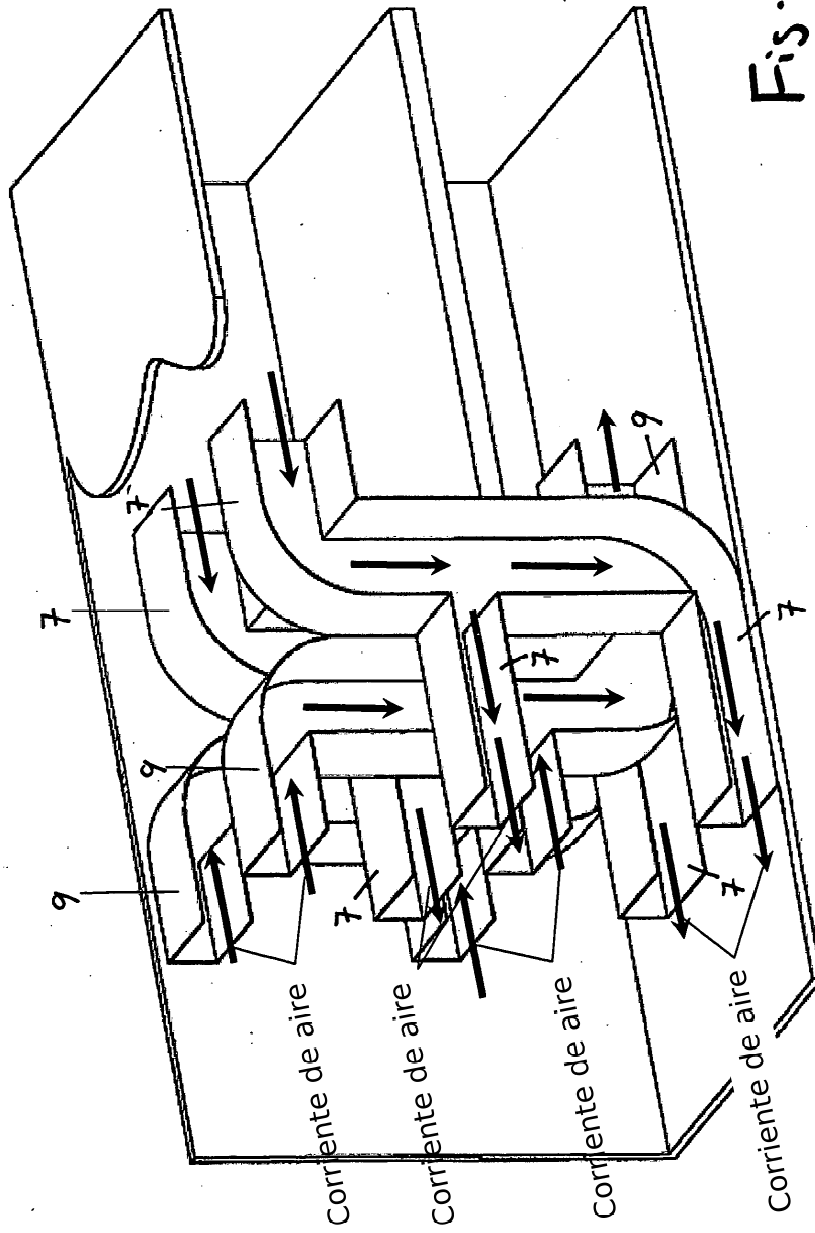


Fig. 4

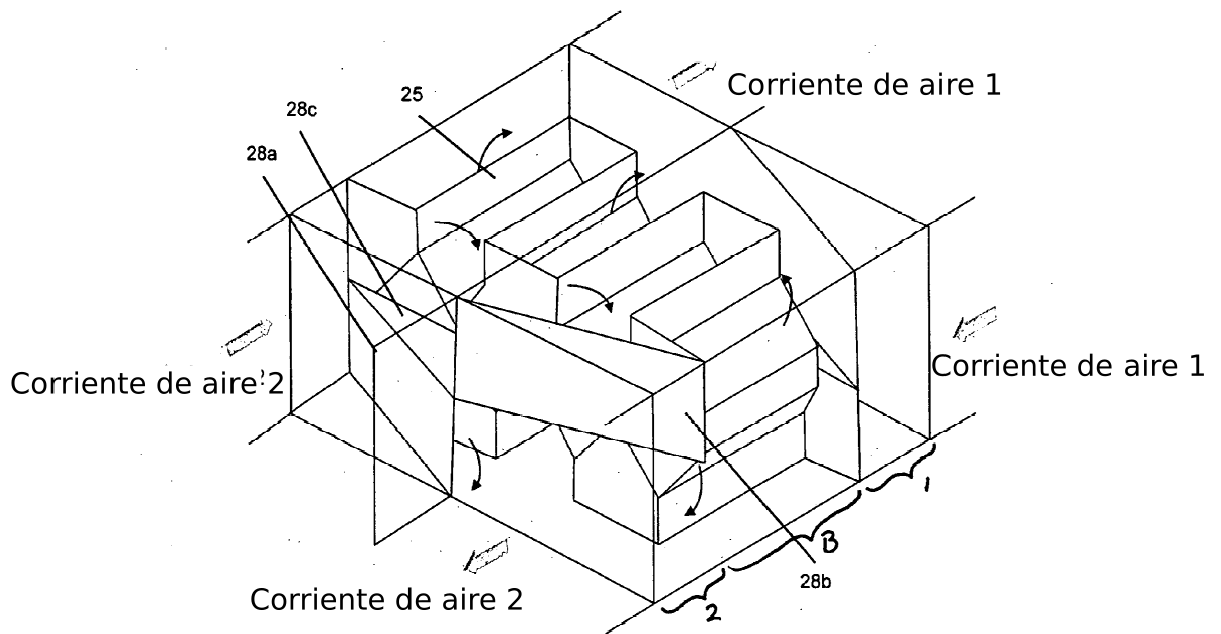


Fig.5

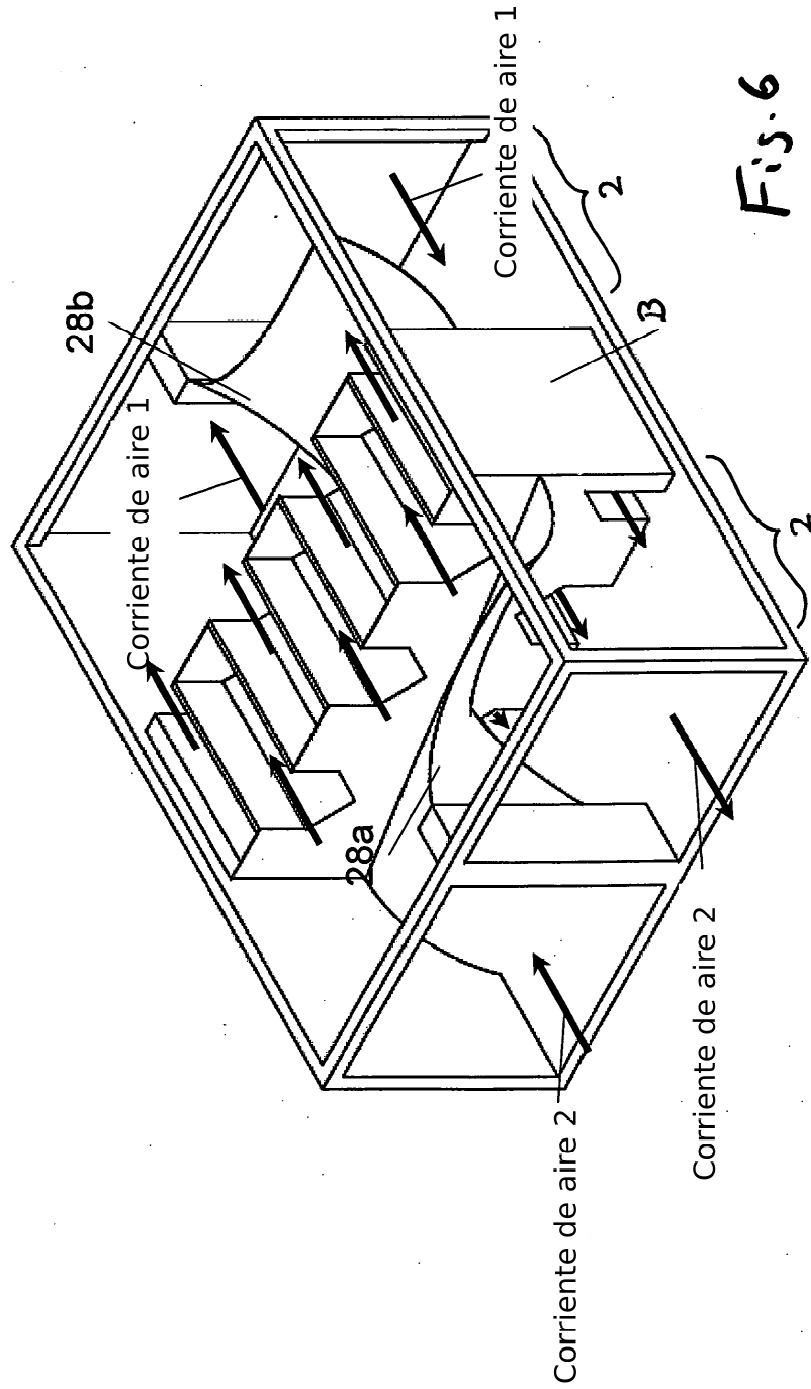


Fig. 6