



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 237**

51 Int. Cl.:
F24F 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07100880 .9**

96 Fecha de presentación : **22.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1816408**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.08.2007**

54

Título: **Dispositivo acondicionador del tipo de refrigeración libre o natural.**

30

Prioridad: **07.02.2006 IT PD060015 U**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.03.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.03.2010

73

Titular/es: **Emerson Network Power S.R.L.**
Via Leonardo Da Vinci, 16-18
35028 Piove di Sacco, PD, IT

72

Inventor/es: **Lazzarato, Moreno**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 335 237 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

Dispositivo acondicionador del tipo de refrigeración libre o natural.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo acondicionador del tipo de refrigeración libre (natural).

Dispositivos acondicionadores de aire provistos de la opción conocida como “refrigeración libre” son conocidos actualmente en el campo de la climatización de espacios cerrados que varían desde instalaciones industriales a centrales telefónicas a oficinas a viviendas privadas, etc.

10 La opción de refrigeración libre está basada en la capacidad de la unidad de climatización para usar, para el acondicionamiento de un espacio cerrado, aire que llega desde el exterior cuando dicho aire tiene un valor de entalpía que es mayor que el del aire del espacio interno.

15 La refrigeración libre permite ahorro considerable de energía por la parte del usuario así como una gestión más saludable del aire del espacio interno, que es sustituido apropiadamente activando la refrigeración libre.

Tipos conocidos de dispositivo acondicionador de refrigeración libre son instalados externamente en general o son montados en pared con respecto a las paredes que forman el espacio a ser climatizado.

20 Estos dispositivos acondicionadores conocidos están constituidos generalmente por un cuerpo en forma de caja que contiene:

- 25 - un primer ventilador principal para aspirar aire desde el espacio cerrado o desde el exterior;
- un obturador, dispuesto corriente arriba del primer ventilador, para seleccionar la corriente de aire aspirada por el primer ventilador: aire ambiente para un primer modo acondicionador de refrigeración directa o aire externo para un segundo modo acondicionador de refrigeración libre;
- 30 - un evaporador al que el primer ventilador envía el aire aspirado para introducirlo en el espacio cerrado a ser climatizado;
- un condensador asociado con dicho evaporador;
- 35 - un segundo ventilador para el flujo de aire sobre dicho condensador;
- un compresor que está asociado con el condensador y el evaporador a fin de formar un circuito de refrigeración para enfriar el aire aspirado.

40 En el primer modo acondicionador, el circuito de refrigeración está activo, el obturador cierra una primera lumbrera para aspirar aire desde el exterior y abre una segunda lumbrera para aspirar aire desde el espacio cerrado, formando un primer canal de admisión que conecta dicha segunda lumbrera con el primer ventilador, desde el que el aire llega a evaporador y desde allí vuelve al espacio a ser climatizado.

45 Al mismo tiempo, el segundo ventilador también está activo y aspira aire desde el exterior para enviarlo al condensador del circuito de refrigeración.

50 La transición desde este primer modo al segundo modo operativo de refrigeración libre ocurre inclinando el obturador, que es dispuesto en una segunda configuración que está adaptada para cerrar el primer canal de admisión entre la segunda lumbrera, que está abierta al medio ambiente interior, y el primer ventilador, y para abrir un segundo canal entre una tercera lumbrera, que está abierta al exterior, y el primer ventilador, y un tercer canal entre la segunda lumbrera y una cuarta lumbrera que también está abierta al exterior.

55 En este segundo modo operativo, el segundo ventilador está inactivo, el circuito de refrigeración está desactivado, aire templado fluye desde el medio ambiente interno hacia fuera a través del tercer canal y el ventilador aspira aire fresco desde el exterior para introducirlo en el medio ambiente por medio del segundo canal.

60 Aunque estos dispositivos acondicionadores conocidos son muy apreciados debido al ahorro en el consumo que pueden conseguir, junto con la calidad de su climatización, en el modo operativo de refrigeración libre tienen típicamente una cierta lentitud en la salida de aire templado dentro del espacio cerrado, debida tanto al trayecto relativamente intrincado que dicho aire templado debe seguir para llegar al exterior y porque es impulsado hacia fuera solo por la presión determinada por la entrada del aire desde el exterior por medio del primer ventilador y por su subida natural.

65 Un dispositivo de refrigeración que tiene las características expuestas en el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento US 2004/0148948 A1.

El propósito de la presente invención es proporcionar un dispositivo acondicionador del tipo de refrigeración libre que sea capaz de evitar los inconvenientes revelados por tipos conocidos.

ES 2 335 237 T3

Dentro de este propósito, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo acondicionador que sea capaz de aumentar el rendimiento y la eficacia del modo operativo de refrigeración libre.

5 Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo acondicionador que no sea de tamaño menos reducido que tipos conocidos de dispositivo.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo acondicionador del tipo de refrigeración libre que pueda ser fabricado a precio económico con sistemas y tecnologías conocidos.

10 Este propósito y estos y otros objetos, que resultarán más evidentes en lo sucesivo, son conseguidos por un dispositivo acondicionador del tipo de refrigeración libre según la invención, que tiene las características de la reivindicación 1.

15 Características y ventajas adicionales de la invención resultarán más evidentes a partir de la descripción detallada siguiente de una realización preferida pero no exclusiva de ella, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

20 la Figura 1 es una vista lateral en corte esquemática de un dispositivo según la invención en una primera configuración para un primer modo operativo;

la Figura 2 es una vista lateral en corte esquemática de un dispositivo según la invención en una segunda configuración para un segundo modo operativo;

25 la Figura 3 es una vista lateral en corte esquemática de un dispositivo según la invención, en la misma configuración que en la Figura 2, para un tercer modo operativo;

la Figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo según la invención en la configuración de la Figura 3;

30 la Figura 5 es una vista en perspectiva esquemática de un detalle de un dispositivo según la invención.

Con referencia a las figuras, un dispositivo acondicionador del tipo de refrigeración libre según la invención es designado generalmente por el número 10 de referencia.

35 Dentro de un cuerpo 11 de contención en forma de caja, el dispositivo acondicionador 10 comprende:

- un primer ventilador principal 12 para aspirar aire desde el espacio cerrado 13 o desde el exterior 14;
- al menos un obturador 15, corriente arriba del primer ventilador 12, para seleccionar la corriente de aire aspirada por el primer ventilador 12: aire ambiente para un primer modo acondicionador de refrigeración directa o aire externo para un segundo modo acondicionador de refrigeración libre;
- un evaporador 16 al que el primer ventilador 12 envía el aire aspirado para introducirlo en el espacio cerrado 13 a ser climatizado;
- un condensador 17 asociado o conectado operativamente con el evaporador 16;
- un segundo ventilador 18 para hacer pasar el flujo de aire sobre el condensador 17;
- un compresor 19 que está asociado o conectado operativamente (o sea, conectado para funcionamiento controlado cooperador) con el condensador 17 y el evaporador 16 para formar un círculo de refrigeración para enfriar el aire aspirado,
- y un segundo obturador 20 que está adaptado para desviar la corriente en la salida desde el espacio cerrado 13 hacia el segundo ventilador 18, cuando el dispositivo 10 funciona en el segundo modo de refrigeración libre, o hacia el primer obturador 15, que está al menos parcialmente abierto hacia el primer ventilador 12, para la aspiración en la parte de dicho primer ventilador al menos parcialmente de aire ambiente, en el primer modo de refrigeración con recirculación de aire ambiente.

60 El primer obturador 15 es del tipo con cestas, mostrado esquemáticamente en la Figura 5 y constituido por una primera cesta 21 y por al menos una segunda cesta 22 formada complementariamente insertada dentro de ella.

La primera cesta 21 se abre al primer ventilador 12 y está provista de primeras lumbreras frontales 21a en su fondo y de segundas lumbreras laterales 21b en su superficie lateral.

65 La segunda cesta 22, que es interna y es una sola en la realización de la invención descrita aquí, forma los medios de control de flujo del primer obturador 15, estando conectada a medios de rotación para rotación con respecto a la primera cesta 21 y estando perfilada de modo que porciones de su fondo y su superficie lateral bloquean alternativamente las

ES 2 335 237 T3

primeras lumbrreras frontales 21a y las segundas lumbrreras laterales 21b; la segunda cesta 22 puede ser accionada a fin de proporcionar selectivamente una de las tres configuraciones siguientes:

- 5 - una primera configuración en la que las primeras lumbrreras 21a están cerradas y las segundas lumbrreras 21b están abiertas;
- una segunda configuración en la que las primeras lumbrreras 21a están abiertas y las segundas lumbrreras 21b están cerradas;
- 10 - una tercera configuración en la que las primeras lumbrreras 21a y las segundas lumbrreras 21b están parcialmente abiertas.

15 La primera configuración permite el funcionamiento del dispositivo 10 en el primer modo para enfriar con recirculación de aire ambiente y circuito de refrigeración activo.

La segunda configuración está diseñada para el funcionamiento del dispositivo 10 en el segundo modo de refrigeración libre, conectando al exterior con el primer ventilador 12.

20 El segundo obturador 20 es provisto por una persiana 23 que está dispuesta a fin de abrir/cerrar una abertura correspondiente 24 que está formada en una pared 25 de desviación que está dispuesta enfrente de una primera lumbrrera 26 para la salida de aire desde el espacio cerrado 13.

25 La pared 25 de desviación está inclinada de modo que cuando la abertura 24 es cerrada, el aire es desviado hacia el primer obturador 15 y el primer ventilador 12, como se muestra por medio del ejemplo en la Figura 1.

Si la persiana 23 es abierta, el aire interno puede pasar a través de la abertura 24 y salir a través del segundo ventilador 18.

30 La persiana 23 es accionada por medios de movimiento electromecánicos, no mostrados en favor de la sencillez, que son accionados por una unidad de control electrónico que también maneja el primer obturador 15 y los dos ventiladores 12 y 18.

Por tanto, el dispositivo 10 según la invención es capaz de funcionar en tres modos.

35 En un primer modo, para acondicionamiento de refrigeración directa, o sea, con el circuito de refrigeración activo:

- 40 - el primer obturador 15 está en la primera configuración en la que las primeras lumbrreras 21a están cerradas y las segundas lumbrreras 21b están abiertas (Figura 1) y el primer ventilador 12 extrae aire del espacio cerrado 13 a través de la primera lumbrrera 26;
- el segundo obturador 20 está cerrado y el aire aspirado por la primera lumbrrera 26 es desviado totalmente hacia el primer ventilador 12 y desde allí hacia el evaporador 16, desde el que el aire enfriado llega después al espacio cerrado 13 por medio de una segunda lumbrrera 28 para emisión al interior del medio ambiente;
- 45 - el circuito de refrigeración está activo y también lo está el segundo ventilador 18, lo que fuerza el flujo de aire desde el exterior al exterior sobre el condensador 17.

50 En un segundo modo para acondicionamiento de refrigeración libre, o sea, con el circuito de refrigeración desactivado:

- 55 - el primer obturador 15 está en la segunda configuración en la que las primeras lumbrreras 21a están abiertas y las segundas lumbrreras 21b están cerradas, y el primer ventilador 12 aspira aire desde el exterior 14 a través de una tercera lumbrrera 29 que está abierta al exterior;
- el segundo obturador 20 está abierto y el aire sube desde la primera lumbrrera 26 y es desviado totalmente hacia el segundo ventilador 18 que está inactivo y por medio del cual llega al exterior;
- 60 - el circuito de refrigeración está desactivado y también lo está el segundo ventilador 18 como se ha mencionado.

En un tercer modo para acondicionamiento de refrigeración libre forzada:

- 65 - el primer obturador 15 está en la segunda configuración en la que las primeras lumbrreras 21a están abiertas y las segundas lumbrreras 21b están cerradas, y el primer ventilador 12 aspira aire desde el exterior 14 a través de la tercera lumbrrera 29 que está abierta al exterior;

ES 2 335 237 T3

- el segundo obturador 20 está abierto y el aire sube a través de la segunda lumbrera 26 hacia el segundo ventilador 18 que está activo y por medio del cual es forzado al exterior;
- el circuito de refrigeración está desactivado pero el segundo ventilador 18 está activo.

5

Por tanto, este tercer modo permite evitar el inconveniente de tipos conocidos de dispositivo puesto que, gracias a la abertura 24 que conecta la primera lumbrera 26 (para la salida del aire desde el espacio cerrado 13) al segundo ventilador 18, es capaz de aumentar el rendimiento y la eficacia del modo operativo de refrigeración libre, activando simplemente el segundo ventilador 18 con el circuito de refrigeración desactivado.

10

En este tercer modo, el segundo ventilador 18 es adaptado para aspirar aire desde el espacio cerrado 13, acelerando su sustitución.

15

Esto es permitido por la estructura particular del dispositivo 10 según la invención que, de modo diferente que los tipos conocidos de dispositivo, tiene la lumbrera para la salida de aire desde el espacio cerrado, o sea la primera lumbrera 26, conectada por medio del segundo obturador 20 a la cámara de paso de aire a la que conducen tanto el condensador 17 como el segundo ventilador 18.

20

En la práctica se ha encontrado que la invención así descrita resuelve los problemas observados en tipos conocidos del dispositivo acondicionador de refrigeración libre.

En particular, la presente invención proporciona un dispositivo acondicionador que es capaz de aumentar el rendimiento y la eficacia del modo operativo de refrigeración libre con respecto a los dispositivos conocidos.

25

Además, la presente invención proporciona un dispositivo acondicionador que no es de tamaño menos reducido que los tipos conocidos de dispositivo.

30

Además la presente invención proporciona un dispositivo acondicionador del tipo de refrigeración libre que puede ser fabricado a precio económico con sistemas y tecnologías conocidos.

En la práctica, los materiales empleados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las dimensiones pueden ser cualesquiera según las exigencias y el estado actual de la técnica.

35

Donde las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación son seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia han sido incluidos con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo acondicionador del tipo de refrigeración libre, comprendiendo dentro de un cuerpo (11) de con-

5

tención en forma de caja:

- un primer ventilador principal (12) para aspirar aire desde un espacio cerrado (13) o desde el exterior (14);
- un evaporador (16) que es alcanzado por el aire aspirado a ser introducido en el espacio cerrado (13) a ser climatizado;
- un condensador (17) asociado con dicho evaporador (16);
- un segundo ventilador (18) para el flujo de aire sobre dicho condensador (17);
- un compresor (19) que está asociado con dicho condensador (17) y dicho evaporador (16) para formar un circuito de refrigeración para enfriar el aire aspirado;
- un primer obturador (15), situado corriente arriba del primer ventilador (12), para seleccionar la corriente de aire aspirado por el primer ventilador (12), aire ambiente para un modo acondicionador de refrigeración directa o aire externo para un modo acondicionador de refrigeración libre; y
- un segundo obturador (20) que está adaptado para desviar la corriente de aire en la salida desde el espacio cerrado (13) hacia dicho segundo ventilador (18), cuando el dispositivo (10) funciona en el modo de refrigeración libre, o hacia dicho primer obturador (15), que es al menos parcialmente abierto para dejar pasar aire hacia el primer ventilador (12), para aspiración en la parte de dicho primer ventilador (12) al menos parcialmente de aire ambiente, en el modo acondicionador de refrigeración directa con recirculación de aire ambiente.

10

15

20

25

30

estando dicho dispositivo **caracterizado** porque dicho primer ventilador (12) está dispuesto corriente arriba de dicho evaporador (16) a fin de enviarle el aire aspirado para introducirlo en el espacio cerrado (13) a ser climatizado,

y porque dicho segundo ventilador (18) está dispuesto en un extremo superior de dicho cuerpo (11) en forma de caja y corriente arriba de dicho condensador (17) de modo que en un modo de refrigeración libre, en el que el segundo ventilador (18) está inactivo, el circuito de refrigeración está desactivado y el segundo obturador (20) está abierto, aire ambiente sube desde una primera lumbrera (26) del cuerpo (11) en forma de caja hacia el segundo ventilador (18) por medio del cual el aire ambiente llega al exterior (14), y tal que en un modo de refrigeración libre forzada, en el que el segundo ventilador (18) está activo, el circuito de refrigeración está desactivado y el segundo obturador (20) está abierto, el flujo de aire ambiente que sale desde dicha primera lumbrera (26) es forzado por dicho segundo ventilador (18).

35

40

2. El dispositivo acondicionador según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicho primer obturador (15) es del tipo de cesta y está constituido por una primera cesta (21) y por al menos una segunda cesta (22) formada complementariamente que está insertada dentro de ella, estando dicha primera cesta (21) abierta al primer ventilador (12) y estando provista de primeras lumbreras frontales (21a) en su fondo y de segundas lumbreras laterales (21b) en su superficie lateral, estando dicha al menos una segunda cesta interna (22) adaptada para formar medios para control de flujo del primer obturador (15), estando conectada a medios para girar con respecto a la primera cesta (21) y estando formada a fin de tener porciones de su fondo y su superficie lateral que afectan alternativamente a las primeras lumbreras frontales (21a) y las segundas lumbreras laterales (21b).

45

50

3. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dicho primer obturador (15) está constituido por dos cestas (21, 22), siendo dicha segunda cesta (22) accionable a fin de proporcionar selectivamente una entre las tres configuraciones siguientes:

- una primera configuración en la que las primeras lumbreras (21a) están cerradas y las segundas lumbreras (21b) están abiertas;
- una segunda configuración en la que las primeras lumbreras (21a) están abiertas y las segundas lumbreras (21b) están cerradas;
- una tercera configuración en la que las primeras lumbreras (21a) y las segundas lumbreras (21b) están parcialmente abiertas,

55

60

permitiendo dicha primera configuración el funcionamiento del dispositivo (10) en el modo acondicionador de refrigeración directa con recirculación de aire ambiente y circuito de refrigeración activo, siendo dicha segunda configuración adecuada para el funcionamiento del dispositivo (10) en el segundo modo de refrigeración libre, conectando el exterior a dicho primer ventilador (12).

65

ES 2 335 237 T3

4. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dicho segundo obturador (20) está formado por una persiana (23) que está dispuesta a fin de abrir/cerrar una abertura correspondiente (24) que está formada en una pared (25) de desviación dispuesta enfrente de una primera lumbrera (26) para la salida de aire desde el espacio cerrado (13).

5. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dicha pared (25) de desviación está inclinada de modo que cuando la abertura (24) es cerrada, el aire es desviado hacia el primer obturador (15) y hacia el primer ventilador (12), mientras que cuando la persiana (23) es abierta, el aire interno puede pasar a través de la abertura (24) hacia el exterior a través de dicho segundo ventilador (18).

6. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque dicha persiana (23) es accionada por medios de movimiento electromecánicos que son accionados por una unidad de control electrónico que también maneja dicho primer obturador (15) y dichos dos ventiladores (12, 18).

7. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque puede funcionar selectivamente en uno de tres modos:

- un primer modo acondicionador de refrigeración directa;
- un segundo modo acondicionador de refrigeración libre;
- un tercer modo acondicionador de refrigeración libre forzada.

8. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado** porque dicho modo acondicionador de refrigeración directa, o sea, con el circuito de refrigeración activo:

- el primer obturador (15) está en dicha primera configuración en la que las primeras lumbresas (21a) están cerradas y las segundas lumbresas (21b) están abiertas, y el primer ventilador (12) extrae aire del espacio cerrado (13) a través de la primera lumbrera (26);
- el segundo obturador (20) está cerrado y el aire aspirado por la primera lumbrera (26) es desviado totalmente hacia el primer ventilador (12) y desde allí hacia el evaporador (16), desde el que el aire enfriado llega después al espacio cerrado (13) por medio de una segunda lumbrera (28) para emisión al interior del medio ambiente;
- el circuito de refrigeración está activo y también lo está el segundo ventilador (18) que fuerza el flujo de aire desde el exterior al exterior sobre el condensador (17).

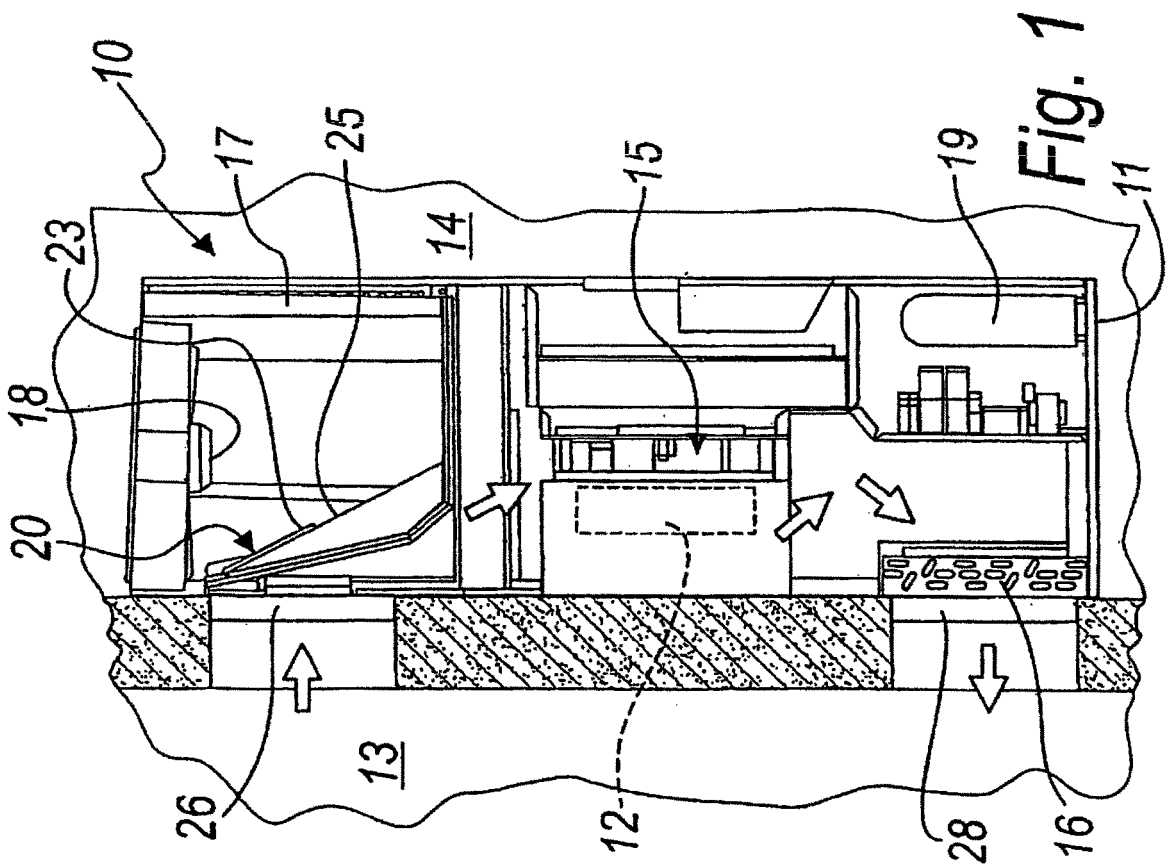
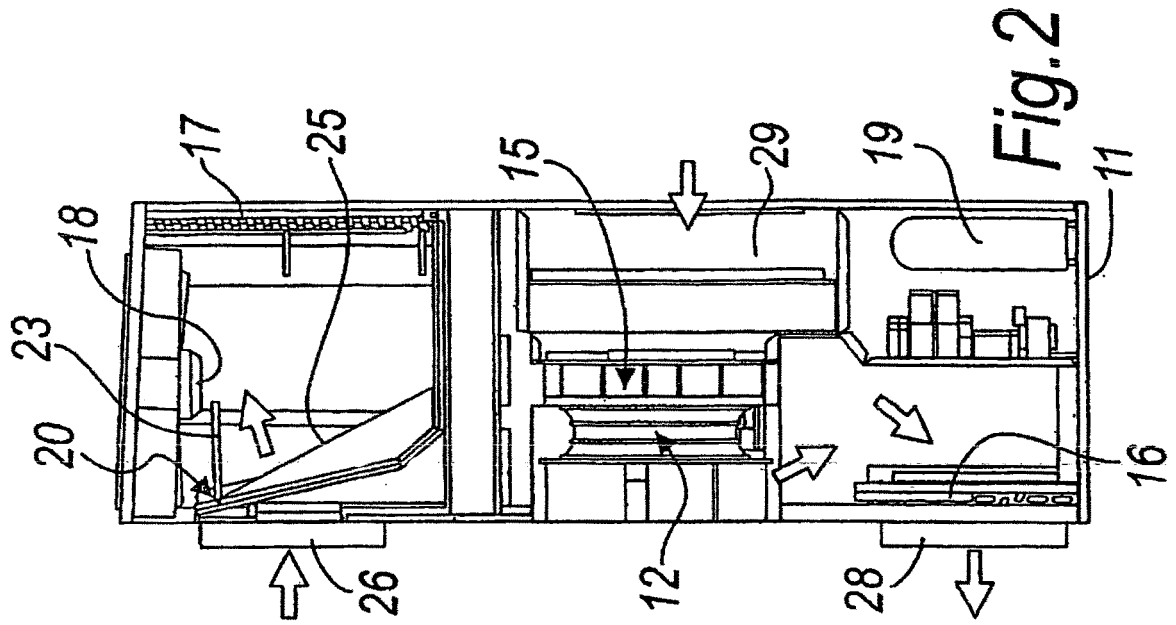
9. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado** porque en dicho modo acondicionador de refrigeración libre, o sea, con el circuito de refrigeración desactivado.

- el primer obturador (15) está en la segunda configuración en la que las primeras lumbresas (21a) están abiertas y las segundas lumbresas (21b) están cerradas, y el primer ventilador (12) aspira aire desde el exterior (14) a través de una tercera lumbrera (29) que está abierta al exterior;
- el segundo obturador (20) está abierto y el aire sube desde la primera lumbrera (26) y es desviado totalmente hacia el segundo ventilador (18) que está inactivo y por medio del cual llega al exterior;
- el circuito de refrigeración está desactivado y también lo está el segundo ventilador (18).

10. El dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado** porque en dicho modo acondicionador de refrigeración libre forzada:

- el primer obturador (15) está en la segunda configuración en la que las primeras lumbresas (21a) están abiertas y las segundas lumbresas (21b) están cerradas, y el primer ventilador (12) aspira aire desde el exterior (14) a través de la tercera lumbrera (29) que está abierta al exterior;
- el segundo obturador (20) está abierto y el aire sube a través de la primera lumbrera (26) hacia el segundo ventilador (18) que está activo y por medio del cual es forzado al exterior;
- el circuito de refrigeración está desactivado.

11. El dispositivo según una o más de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en dicho modo de refrigeración libre forzada, dicha abertura (24) conecta la primera lumbrera (26), para la salida del aire desde el espacio cerrado (13), al segundo ventilador (18), aumentando el rendimiento y la eficacia del modo operativo de refrigeración libre y aumentando la velocidad de sustitución de aire en el espacio cerrado (13).



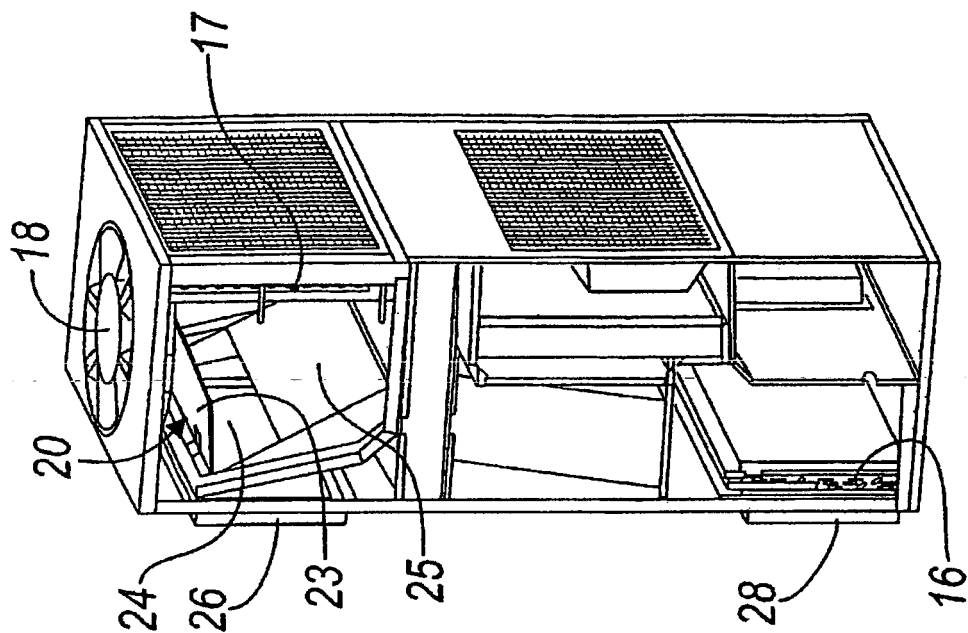


Fig. 4

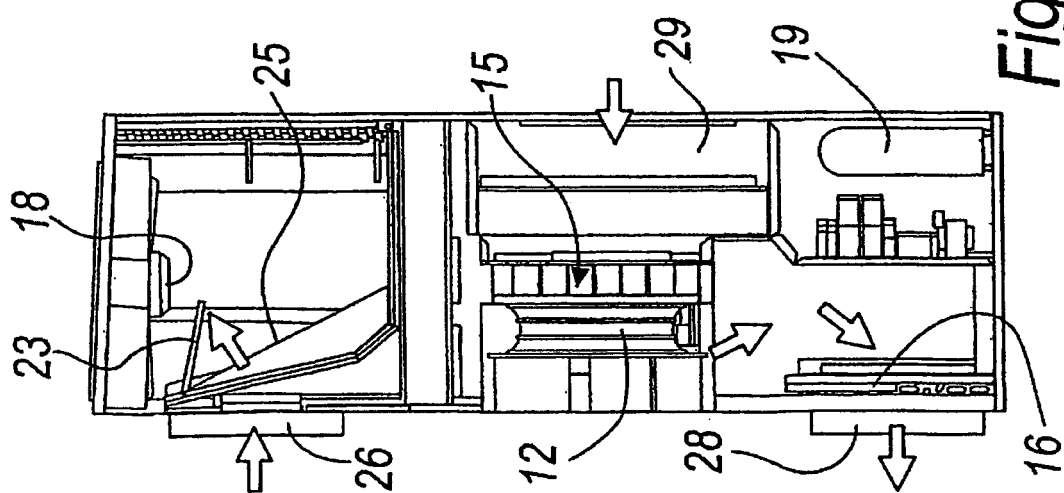


Fig. 3

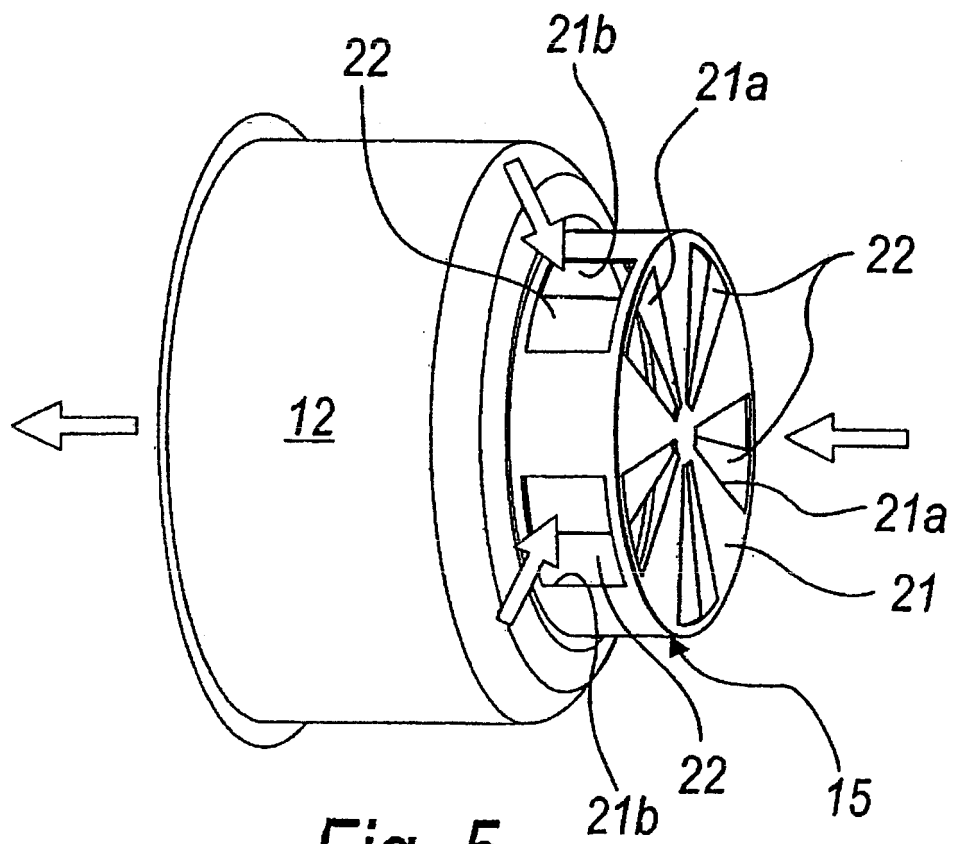


Fig. 5