



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 305 162**

(51) Int. Cl.:
B60H 1/00 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **02017462 .9**

(86) Fecha de presentación : **05.08.2002**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1288031**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **05.03.2003**

(54) Título: **Dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada para el habitáculo de un vehículo y aparato de calefacción y/o de climatización que comporta este dispositivo.**

(30) Prioridad: **30.08.2001 FR 01 11270**

(73) Titular/es: **VALEO SYSTEMES THERMIQUES**
8, rue Louis Lormand - La Verriere
78320 Le Mesnil Saint-Denis, FR

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

(72) Inventor/es: **Vincent, Philippe**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

(74) Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 305 162 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 de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada para el habitáculo de un vehículo y aparato de calefacción y/o de climatización que comporta este dispositivo.

La presente invención se refiere al campo de los aparatos de ventilación, de calefacción y/o de climatización del habitáculo de un vehículo automóvil.

Más concretamente, la invención se refiere a un dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada para alimentar con aire a temperatura ajustada una o varias zonas del habitáculo de un vehículo automóvil, comprendiendo este dispositivo medios de distribución de un flujo de aire principal para distribuir en proporciones ajustables este flujo de aire en un flujo de aire secundario frío y un flujo de aire secundario a calentar con el fin de producir un flujo secundario caliente.

Se refiere igualmente a un aparato de calefacción y/o de climatización del habitáculo de un vehículo automóvil que comporta este dispositivo de generación de aire a temperatura ajustada.

Un dispositivo de este tipo se conoce por el documento FR 2 805 217, considerado como la técnica anterior más próxima.

Con el fin de reducir los costes de desarrollo y de producción de los vehículos automóviles, los constructores desarrollan cada vez más la estandarización de sus gamas. Para mantener una diversificación de la gama de sus vehículos, varían los niveles de opción y de funcionalidad de los equipamientos de estos vehículos. Esta política de estandarización se refiere especialmente a los aparatos de calefacción y/o de climatización.

Estos aparatos comprenden una caja que delimita un paso de aire principal en el cual circula un flujo de aire principal. Este aire es aspirado del exterior del vehículo (eventualmente del interior del habitáculo del vehículo). Un impulsor lo hace circular. En la mayoría de los casos, y cada vez más a menudo, el aparato de calefacción está equipado con un climatizador de aire. La totalidad del flujo de aire principal atraviesa el evaporador del circuito de climatización, lo que permite ventajosamente deshumidificarlo. Sin embargo, los aparatos de calefacción de entrada de gama no comportan dispositivo de climatización, de manera que el flujo de aire está a la temperatura ambiente exterior.

El paso de aire principal del aparato de calefacción y/o de climatización se divide en un conducto de aire frío y un conducto de aire caliente en el cual se instala un radiador de calefacción. Un medio como por ejemplo una trampilla, llamada habitualmente "trampilla de mezcla", permite ya sea obturar el conducto de aire frío de manera que la totalidad del flujo de aire principal atraviese el radiador de calefacción (modo caliente), ya sea obturar el conducto de aire caliente (modo frío), ya sea incluso distribuir en proporciones variables el flujo de aire principal entre el conducto de aire frío y el conducto de aire caliente. Curso abajo del conducto de aire frío y del conducto de aire caliente, en el sentido de la circulación del flujo de aire, hay un espacio, llamado cámara de mezcla, en la cual los flujos frío y caliente se remezclan. Así, la trampilla de mezcla o, más generalmente, el dispositivo de mezcla, permite ajustar la temperatura del flujo de aire que sale del aparato entre una temperatura mínima (temperatura del flujo de aire frío) y una temperatura máxima (temperatura del flujo de aire caliente).

Conductos de salida de aire permiten conducir el flujo de aire a temperatura ajustada a varios lugares del habitáculo del vehículo. El aparato puede comportar tres salidas (desescarche del parabrisas, ventilador del tablero de instrumentos y calefacción pies). También puede comportar una cuarta salida que conduce el aire a las plazas traseras del vehículo. Trampillas de difusión, dispuestas en los conductos de salidas, permiten ajustar el caudal del aire que atraviesa estos conductos. Existen varias versiones del aparato de calefacción y/o de climatización. Los vehículos de entrada de gama están equipados con un aparato de calefacción y/o de climatización de tipo monozona. En una primera variante, el aire que alimenta el habitáculo se distribuye al conjunto del habitáculo que no forma un espacio único. No hay posibilidad de ajuste separado de la difusión del aire, ni por supuesto ajuste de la temperatura para distintas zonas del habitáculo del vehículo. En una variante más elaborada, los aparatos de calefacción y/o de climatización monozona permiten el ajuste de la difusión del aire según las distintas zonas, pero la temperatura del aire es la misma para cada zona. En otros términos, no hay posibilidad de ajuste separado de la temperatura del aire para las distintas zonas.

Los vehículos que comportan un nivel de equipamiento superior están equipados con un aparato de calefacción y/o de climatización plurizonas, por ejemplo bizonas o trizonas. En estos aparatos, se puede ajustar no únicamente la cantidad de aire para cada una de las zonas, sino también la temperatura de este aire de manera independiente de una zona a otra. En un aparato de tipo bizonas, el habitáculo del vehículo se divide en una zona izquierda y una zona derecha. Se puede ajustar independientemente la difusión del aire en la zona izquierda y en la zona derecha, pero también su temperatura. En un vehículo equipado con un aparato de calefacción trizonas, el habitáculo del vehículo se divide en una zona delantera izquierda, una zona delantera derecha y una zona trasera. Se puede ajustar independientemente la difusión y la temperatura del aire en cada una de estas zonas. Se podría concebir también un aparato de calefacción de tipo cuatrizonas en el cual se pudiera ajustar independientemente la temperatura y la difusión del aire en las plazas trasera izquierda y derecha.

Esta gestión de distintos niveles de confort requiere una concepción distinta del aparato según el nivel de confort a satisfacer. Por ejemplo, la realización de un aparato de calefacción y/o de climatización trizonas requiere tabicar los flujos de aire caliente y frío en tres circuitos independientes y requiere una puesta a punto aerotérmica distinta a la de una versión monozona o bizonas. Por consiguiente, la definición interior de los aparatos de calefacción debe adaptarse.

- 5 Varía según las distintas versiones del aparato. Se presentan numerosos inconvenientes. Es necesario utilizar distintas herramientas para fabricar las distintas versiones. Esta gestión es compleja. Plantea problemas de logística y genera costes elevados. Por otra parte, implica riesgos de error (error de versión, olvido de determinadas piezas, etc.). Algunas versiones de aparatos a realizar pueden requerir formas más complejas con el fin, especialmente, de poder desmoldar todas las formas útiles. Estas formas complejas no son necesarias para todas las versiones del aparato. Por lo tanto, el
10 coste de las versiones más sencillas aumenta inútilmente.

El proceso de montaje del aparato también debe estar concebido para satisfacer todas las variantes de aparato sin que se genere error de montaje o de versión. La logística de suministro de los componentes es por lo tanto compleja.

- 15 La presente invención tiene por consiguiente por objeto un dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada que constituye un conjunto modular que puede añadirse a una caja de un aparato de calefacción y/o de climatización del habitáculo de un vehículo automóvil, existiendo por lo menos dos versiones de este conjunto modular adaptadas por lo menos a la producción de un flujo de aire a temperatura ajustada para alimentar un flujo de aire a temperatura ajustada en por lo menos una zona o dos zonas del habitáculo de un vehículo automóvil, siendo el volumen
20 exterior del conjunto modular idéntico independientemente del número de zonas del habitáculo al cual está destinado, y un aparato de calefacción y/o de climatización que comporta este dispositivo que solventa los inconvenientes citados anteriormente.

- 25 La invención simplifica los problemas de fabricación y de montaje de versiones de un aparato de calefacción y/o de climatización adaptado a niveles de equipamiento distintos de un vehículo automóvil y, en particular, a versiones que permiten enviar un flujo de aire a temperatura ajustada a una o varias zonas de confort del habitáculo de un vehículo automóvil.

- 30 Estos objetos se consiguen, según la invención, por el hecho de que el dispositivo comprende un cuadro de soporte dividido en dos partes por una placa de partición que divide el cuadro de soporte en un túnel de aire caliente y un túnel de aire frío.

- 35 Gracias a estas características, la definición interior de las cajas es sensiblemente idéntica independientemente de la versión del aparato de calefacción. La gestión de las herramientas y los problemas de logística se simplifican. Los riesgos de error se reducen.

- 40 El proceso de montaje también se simplifica. Durante el montaje del aparato, el operario sólo tiene que seleccionar el módulo de mezcla previamente montado y correspondiente a la variante que se debe fabricar. En una variante de realización preferida, la citada placa de partición está añadida o integrada en el marco de soporte, pudiendo el marco, según la versión del aparato al cual está destinado, no comportar división alguna de los túneles de aire caliente y de
45 aire frío, o estar dividido por al menos un tabique de zona en por lo menos dos pares de conductos, estando cada par de conductos constituido por un conducto de aire caliente y un conducto de aire frío, comportando cada par de conductos medios de distribución independientes para distribuir una parte del flujo de aire principal en proporciones ajustables entre su conducto de aire caliente y su conducto de aire frío.

- 50 Preferentemente, el dispositivo comporta disposiciones de puesta a punto aerotérmica para orientar por lo menos el flujo de aire secundario caliente hacia partes preferidas de un espacio interior de la caja del aparato de climatización. Estas disposiciones de puesta a punto aerotérmica pueden comprender, por ejemplo, disposiciones de deflexión de aire y/o por lo menos una nervadura de guía o de mezcla de aire.

- 55 En una realización particular, las disposiciones de deflexión comprenden por lo menos un deflector ascendente para orientar una parte del flujo de aire caliente hacia la parte superior del espacio de la caja interior, por lo menos un deflector descendente para orientar una parte del flujo de aire caliente hacia la parte inferior del espacio interior de la caja, y por lo menos un deflector ascendente para orientar por lo menos una parte del flujo de aire frío hacia la parte superior del mismo espacio interior de la caja.

- 60 En una realización particular destinada a un aparato de calefacción bizonas, el dispositivo comporta un tabique central que divide el túnel de aire caliente derecho en un conducto de aire caliente izquierdo y un conducto de aire caliente derecho, y el túnel de aire frío en un conducto de aire frío izquierdo y un conducto de aire frío derecho, y disposiciones de deflexión que comprenden un tabique central previsto para dividir el espacio interior de la caja en una cámara de mezcla izquierda y una cámara de mezcla derecha después del montaje del dispositivo en un aparato de calefacción, por lo menos un deflector ascendente y por lo menos un deflector descendente en la cámara de mezcla
65 izquierda, por lo menos un deflector ascendente y por lo menos un deflector descendente en la cámara de mezcla derecha, y por lo menos un deflector ascendente en el túnel de aire frío.

En otra variante de realización particular destinada a un aparato de calefacción trizonas, el dispositivo comprende dos tabiques de zona que dividen el túnel de aire caliente en tres conductos de aire caliente y el túnel de aire frío en tres conductos de aire frío, y disposiciones de deflexión que comprenden un tabique central previsto para dividir el

ES 2 305 162 T3

espacio interior de la caja en una cámara de mezcla izquierda y una cámara de mezcla derecha después del montaje del dispositivo en el aparato de calefacción, por lo menos un deflector en la cámara de mezcla izquierda, y por lo menos un deflector en la cámara de mezcla derecha, y una caja que delimita un espacio de mezcla que se adapta a uno de los pares de conductos de aire caliente y frío del cuadro de soporte, comportando la caja una primera salida de aire destinada, después del montaje del dispositivo en un aparato de calefacción, a estar situada frente a una salida de aire de la caja del aparato de calefacción y/o de climatización para enviar aire a las plazas traseras del vehículo.

La caja puede comportar una segunda salida de aire destinada, después del montaje del dispositivo en un aparato de calefacción, a enviar aire a las plazas delanteras derecha e izquierda del vehículo, una trampilla orientable que permite obturar la primera salida o la segunda salida según el modo de distribución de aire seleccionado, por ejemplo el modo de desescarche.

Características opcionales o complementarias de la invención se enumeran a continuación:

- el marco de soporte comporta medios de acoplamiento a la caja del aparato de calefacción y/o de climatización que permiten solidarizar el módulo a la caja con estanqueidad al aire;
- los medios de acoplamiento están constituidos por una nervadura periférica formada en el cuadro de soporte y prevista para encajarse en una ranura correspondiente de la caja del aparato de calefacción y/o de climatización después del montaje del dispositivo en el aparato de calefacción, o viceversa;
- los medios de acoplamiento están constituidos por una garganta periférica formada en el cuadro de soporte y prevista para alojar un cordón de encaje correspondiente, formado en una pared interior de la caja del aparato de calefacción y/o de climatización;
- los medios de acoplamiento están constituidos por dos collarines separados formados en una pared periférica exterior del cuadro de soporte y que se encajan entre dos collarines más separados formados en una pared periférica interior de la caja del aparato de calefacción y/o climatización, con posibilidad de insertar una junta;
- los medios de acoplamiento están constituidos por dos juntas de labios sobremoldeados formados en una pared periférica exterior del cuadro de soporte, reteniendo las juntas entre ellas una nervadura formada en una pared periférica interior de la caja del aparato de calefacción y/o de climatización;
- los medios de distribución están constituidos por al menos un panel que comporta una pluralidad de aberturas, y una placa obturadora que comporta una pluralidad de aberturas, siendo la placa obturadora móvil entre una posición de abertura en la cual no cubre las aberturas del panel y una posición de obturación en la cual obtura las aberturas del panel, por lo menos una trampilla de ajuste de la sección de paso del conducto de aire frío móvil entre una posición de abertura y una posición de obturación, y un mecanismo de mando para comandar de manera sincronizada el desplazamiento de la placa obturadora y el desplazamiento de la trampilla de ajuste de la sección de paso del conducto de aire frío entre su posición de abertura y su posición de obturación;
- los medios de distribución están constituidos por al menos una trampilla giratoria dispuesta en el conducto de aire frío, y por lo menos una trampilla rotativa dispuesta en el conducto de aire caliente.

Según otro aspecto, la invención se refiere a un aparato de calefacción y/o de climatización del habitáculo de un vehículo, que comporta un dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada, como se ha definido anteriormente.

Otras características y ventajas de la presente invención destacarán mejor con la lectura de la siguiente descripción de ejemplos de realización dados a título ilustrativo con referencia a las figuras anexas. En estas figuras:

- la figura 1 es una vista general en sección de un aparato de calefacción y/o de climatización monozona o bizonas que comporta un dispositivo modular de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada según la presente invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de las disposiciones de deflexión del dispositivo representado en la figura 1, para un aparato monozona;
- la figura 3 es una vista en perspectiva de una variante de realización de las disposiciones de deflexión de la figura 1, para un aparato bizonas;
- la figura 4 es una vista general en sección de un aparato de calefacción y/o de climatización trizona que comporta un dispositivo modular de generación de un flujo de aire según la presente invención;
- la figura 5 es una vista en perspectiva de las disposiciones de deflexión del dispositivo representado en la figura 4;

ES 2 305 162 T3

- la figura 6 es una vista en sección de un aparato de calefacción y/o de climatización monozona que comporta una variante de entrada de gama del dispositivo modular representado en las figuras 1 y 2;

5 - las figuras 7 a 10 son vistas detalladas que representan medios de acoplamiento estancos al aire del dispositivo modular de la invención en la caja de un aparato de calefacción y/o de climatización.

10 En la figura 1, el aparato de calefacción y/o de climatización del habitáculo de un vehículo designado con la referencia general 2 comporta una caja designada con la referencia general 4 constituida por una parte superior 4a y una parte inferior 4b que se acoplan según un plano de junta 6 representado con trazo de puntos y rayas. La caja 4 delimita un paso principal 8 para un flujo de aire principal 10 que penetra en la caja por una llegada de aire 12. Un evaporador 14 que forma parte de un circuito de climatización (no representado) está montado en el paso principal 8 de manera que es atravesado por la totalidad del flujo de aire 10, lo que presenta la ventaja de deshumidificarlo. El paso principal 8 se divide en un conducto de aire frío 16 situado en la parte inferior de la caja y un conducto de aire caliente 18 situado en la parte superior de la caja. Un radiador de calefacción 20 está montado en el conducto de aire

15 caliente 18. Medios de distribución están previstos para distribuir el flujo de aire principal 10 entre el conducto de aire frío 16 y el conducto de aire caliente 18. En el ejemplo representado, estos medios están constituidos por dos elementos distintos, a saber una trampilla mariposa 22 montada giratoria alrededor de un eje 24 y una placa obturadora 26. 20 La trampilla giratoria 22 puede girar entre una posición abierta, representada con trazo continuo en la figura, en la cual el conducto de aire frío 16 está abierto, y una posición cerrada, representada con línea de puntos, en la cual la trampilla de aire frío 22 obtura totalmente el conducto 16. La placa obturadora 26 es móvil según un movimiento combinado de traslación y de rotación entre una posición abierta, representada con línea de puntos en la figura, en la cual está separada de un panel perforado con aberturas fijo 30 montado en la entrada del conducto de aire caliente 18 25 y una posición cerrada en la cual se aplica contra el panel perforado 30. La placa obturadora 26 comporta una serie de aberturas 32 distribuidas en su longitud. De manera similar, el panel 30 comporta aberturas 34 distribuidas en su longitud. Las aberturas de la placa 26 y las aberturas 34 del panel 30 están desplazadas de manera que cuando la placa obturadora 26 se aplica contra el panel 30, el conducto de aire caliente 18 está totalmente obturado.

30 El movimiento de la placa obturadora está comandada por el de una trampilla de aire frío 22. A este efecto, el extremo inferior de la placa obturadora está unido a un brazo 36 de la trampilla de aire frío 22. Así, un mando único permite comandar el desplazamiento de los dos elementos de distribución del flujo de aire principal 10 entre el conducto frío 16 y el conducto caliente 18. El flujo de aire principal 10 se divide en un flujo secundario 38 frío que atraviesa el conducto 16 y un flujo secundario 40, también frío, que penetra en el conducto de aire caliente 18. El 35 aire frío 40 se calienta atravesando el radiador de calefacción 20 y un flujo de aire secundario calentado 42 sale del conducto de aire caliente 18. El flujo frío 38 y el flujo calentado 42 se remezclan en un espacio interior de la caja 4 del aparato de calefacción y/o de climatización 2 llamada cámara de mezcla 44.

40 La caja 4 comporta cuatro salidas de aire conectadas a la cámara de mezcla 44, a saber respectivamente una salida 46 de desescarche/desempaño del parabrisas, una salida 48 de ventiladores de tablero de instrumentos y una salida 50 de calienta pies. Una salida 52 situada en la parte inferior de la cámara de mezcla 44 permite alimentar con aire a temperatura ajustada las plazas traseras del habitáculo del vehículo. La difusión del aire que circula por estas distintas salidas puede ajustarse por medio de trampillas de ajuste designadas respectivamente con las referencias 54, 56, 58 y 60.

45 El aparato de calefacción y de climatización 2 representado en la figura 1 es de tipo monozona. Se puede ajustar por separado la difusión del aire que circula a través de cada una de las salidas 46, 48, 50 y 52, pero solo hay un ajuste de la temperatura de este aire para el aparato. En otros términos, la temperatura del aire es la misma independientemente del lugar del habitáculo del vehículo automóvil donde se envíe.

50 En la realización particular representada en la figura 1, el dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada de la invención comporta un cuadro de soporte 70 que se adapta exactamente a la superficie periférica interior de la caja 4. La unión entre el cuadro 70 y la caja es estanca al aire. Los medios que permiten asegurar esta estanqueidad se describirán con más detalle posteriormente. El cuadro de soporte 70 está dividido en dos partes, en el sentido de 55 su altura, por una placa de división 72 horizontal (véase la figura 2) que divide el espacio interior del cuadro en un túnel de aire caliente y un túnel de aire frío. Teniendo en cuenta que el aparato de calefacción 2 representado en la figura 1 es de tipo monozona, no comporta ninguna otra división interior aparte de la división efectuada por la placa de partición 72. En estas condiciones, el túnel de aire frío coincide con el conducto de aire frío 16 y el túnel de aire caliente coincide con el conducto de aire caliente 18.

60 Se ha representado en la figura 2 una vista en perspectiva del cuadro de soporte 70 así como de las disposiciones de deflexión 100 correspondientes a la variante monozona del dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada de la figura 1. Se observará la presencia, en el interior del marco 70, de la placa de partición 72 que divide el espacio interior del cuadro en un conducto de aire frío 16 situado en su parte inferior y un conducto de aire caliente 65 18 situado en su parte superior. Se observará también que las paredes verticales del cuadro 70 están perforadas con aberturas verticales rectangulares alargadas 74 que permiten introducir el radiador de calefacción (no representado en la figura 2).

ES 2 305 162 T3

Las disposiciones de deflexión de aire comprenden un cuadro 102 que se adapta exactamente a la sección del conducto de aire caliente 18. Un deflector ascendente 104 está dispuesto en la parte izquierda del cuadro 102 y otro deflector ascendente 104 idéntico al primero está dispuesto en la parte derecha del cuadro 102. Dos deflectores descendentes 106 están practicados entre los dos deflectores 104. Como su nombre indica, los dos deflectores ascendentes 104 están destinados a desviar el flujo de aire caliente 42 hacia la parte alta de la cámara de mezcla 44 con el fin de alimentar en aire las salidas 46, 48 y 50. Por el contrario, los dos deflectores descendentes 106 están destinados a dirigir hacia la parte inferior de la cámara de mezcla 44 una parte del flujo secundario caliente 42. Este aire está destinado a la salida 52 que alimenta las plazas traseras del habitáculo del vehículo automóvil.

Se observará que, en esta variante de realización, las disposiciones de deflexión 100 se refieren al mismo tiempo al flujo de aire caliente 42 que ha atravesado el conducto de aire caliente 18 y el flujo de aire 38 que ha atravesado el conducto de aire frío 16. Los dos deflectores ascendentes 104 desvían el flujo de aire caliente 42 hacia la parte alta de la cámara de mezcla 44, mientras que los dos deflectores descendentes 106 desvían el flujo de aire caliente 42 hacia la parte inferior de la cámara de mezcla 44 estando dispuestos estos dos deflectores descendentes entre los dos deflectores 104. Además estos deflectores 104 y 106 definen tres canales: un canal central 107 entre los deflectores 106 y dos canales laterales 107 cada uno comprendido entre un deflector 104 y un deflector 106. Estos tres canales 107 constituyen deflectores ascendentes que permiten desviar una parte del flujo de aire frío 38 hacia la parte alta de la cámara de mezcla.

Como se ha explicado anteriormente, el aparato representado en las figuras 1 y 2 es de tipo monozona. Por dicho motivo, la cámara de mezcla 44 no comporta ninguna división interior. Las disposiciones de deflexión 100 representadas en la figura 2 no comportan por lo tanto ninguna separación que tienda a dividir la cámara de mezcla 44 en dos o más partes. Por consiguiente, la temperatura del aire mezclado es la misma para todas las zonas del habitáculo del vehículo a las cuales se envía.

Se ha ilustrado esquemáticamente en la figura 3 un segundo modo de realización de un dispositivo modular según la presente invención. Este dispositivo está destinado a un aparato de calefacción bizonas. Como el primer modo de realización, comporta un cuadro de soporte rectangular 170 en cuyas paredes laterales se han practicado aberturas rectangulares alargadas 74 para introducir el radiador de calefacción. El espacio interior del cuadro se divide en el sentido de la altura en un túnel de aire frío 16 situado en la parte inferior del cuadro y un túnel de aire caliente 18 situado en la parte superior del cuadro por una placa de partición horizontal 72. Sin embargo, contrariamente al modo de realización descrito anteriormente, el túnel de aire frío 16 está a su vez dividido en dos conductos de aire frío, a saber un conducto de aire frío izquierdo 16a y un conducto de aire frío derecho 16b por un tabique vertical de zona 76 que se extiende de la parte inferior a la parte superior del cuadro de soporte 170. Del mismo modo, el túnel de aire caliente 18 se divide, en sentido horizontal, en un conducto de aire caliente izquierdo 18a y un conducto de aire frío 18b por el tabique de zona 76. Se observará por otra parte que el tabique de zona 76 está, además, atravesado por un abertura 74 idéntica a las aberturas rectangulares alargadas 74 previstas en las paredes verticales del cuadro de soporte 170. El cuadro de soporte 170 se divide de este modo, en sentido horizontal, en dos pares de conductos caliente y frío, a saber los conductos 16a, 18a y 16b, 18b.

Cada par de conductos 16a, 18a, por una parte, 16b, 18b por otra parte, tiene medios de distribución para distribuir el flujo de aire principal 10 (figura 1) en proporciones ajustables en un flujo de aire secundario frío que recorre el conducto frío del par de conductos referidos, y un flujo secundario de aire a calentar que se introduce en el conducto caliente 18a o 18b del par de conductos referidos.

En el ejemplo representado en la figura 3, estos medios de distribución (no representados) son idénticos a los medios de distribución del primer modo de realización representados en las figuras 1 y 2. Por consiguiente están constituidos por una trampilla de aire frío 22 montada giratoria alrededor de un eje 24 y adecuada para obturar el conducto frío, y una placa obturadora 26 móvil entre una posición de abertura y una posición de cierre. La diferencia entre los dos modos de realización estriba en el hecho de que, en la variante bizonas, cada par de conductos caliente y frío tiene sus propios medios de distribución. Por consiguiente hay una trampilla de aire frío en el conducto frío 16a y otra trampilla de aire frío, independiente de la primera, en el conducto de aire frío 16b. De la misma manera, el conducto de aire caliente 18a puede estar obturado por una placa obturadora 26, mientras que el conducto caliente 18b puede estar obturado por otra placa obturadora independiente de la primera.

Se constata así que el tabique vertical 76 delimita dos circuitos independientes y separados en los cuales circulan flujos de aire que no se comunican entre ellos. Cada uno de estos flujos está destinado, después de remezclarse, a alimentar una zona particular del habitáculo del vehículo automóvil. Teniendo en cuenta que se trata, en este caso, de un aparato de calefacción y de climatización bizonas, el circuito de la izquierda (16a, 18a) está destinado a alimentar la parte izquierda del habitáculo del vehículo, por ejemplo, mientras que la parte derecha del dispositivo está destinada a alimentar la parte derecha del habitáculo del vehículo automóvil. Lógicamente, este caso es sólo un ejemplo y es evidente que el aparato de calefacción y de climatización podría estar dispuesto con otra orientación espacial. Así el cuadro de soporte 70 o 170, en lugar de ser vertical como en los ejemplos descritos, podría estar situado en posición horizontal. También sería imaginable que la parte izquierda del dispositivo de distribución alimentara la parte derecha del habitáculo y viceversa.

De la misma manera que el espacio interior del cuadro de soporte 170 está dividido en dos circuitos independientes por el tabique de zona vertical 76, la cámara de mezcla (figura 1) está dividida en dos partes independientes, según la

ES 2 305 162 T3

dirección izquierda-derecha del dispositivo por un tabique central 110. El tabique central 110 tiene una prolongación 112 que penetra en la canalización de salida 52 destinada a enviar aire a la parte trasera del habitáculo del vehículo automóvil (figura 1). Además, el tabique de separación central 110 se prolonga en su parte superior, por un tabique secundario 114 en forma de V cuyas ramas penetran en los conductos de salida 46 y 48, respectivamente.

Las disposiciones de deflexión de aire, designadas con la referencia general 120, comprenden un cuadro rectangular 122 cuyo perímetro se adapta exactamente al perímetro del túnel de aire caliente 18 del cuadro 170. El tabique de separación central 110 está fijado en el cuadro 122 y forma parte de las disposiciones de deflexión 120. A la izquierda del tabique central, según la figura, hay un deflector de aire ascendente 124 y un deflector de aire descendente 126. De la misma manera, a la derecha del tabique 110, hay un deflector de aire descendente 126 y un deflector de aire ascendente 124. La función de los deflectores ascendentes 124 y descendentes 126 es idéntica a la de los deflectores correspondientes 104 y 106 descritos con referencia a la figura 2.

Se constata así que el tabique de zona vertical 76, prolongado por el tabique central 110 y el tabique secundario 114, delimita dos circuitos de calefacción y de ventilación separados, independientes uno de otro. La temperatura del aire, en cada una de las cámaras de mezcla independientes delimitadas por el tabique central 110, puede ajustarse de manera independiente por los medios de distribución independientes por los medios de distribución independientes con los que están provistos cada uno de los conductos calientes y fríos 16a, 18a y 16b, 18b. Se puede así imaginar que uno de los conductos esté en modo frío, mientras que el otro esté en modo caliente. Se puede ajustar de este modo independientemente la temperatura y la difusión del aire en las partes izquierda y derecha del habitáculo del vehículo automóvil.

Es importante señalar que la caja 4 del aparato de calefacción y climatización en el cual el dispositivo está instalado es idéntica en los dos modos de realización. En particular, el tabique central 110 es el que delimita dos cámaras de mezcla independientes en el espacio interior de la caja. Las disposiciones interiores de la caja no difieren de una a otra versión. De la misma manera, son las disposiciones interiores de los cuadros 70 y 170 los que delimitan un o dos circuitos de calefacción y de climatización independientes. Sin embargo, la forma exterior y las dimensiones del cuadro de soporte 70 y las del cuadro 170 son idénticas, de manera que estos últimos se puedan montar en un tipo único de caja.

Como se ha hecho notar anteriormente, la caja 4 está constituida por dos partes, una parte superior 4a y una parte inferior 4b que se acoplan según un plano de junta 6. Esta construcción en dos partes permite insertar fácilmente el dispositivo de la invención en una de las mitades inferior o superior de la caja, y después cerrar la caja añadiendo la segunda parte.

Se ha representado en las figuras 4 y 5 un aparato de calefacción y de climatización trizonas. Este aparato comporta una caja 4 que es exactamente idéntica a la caja de los modos de realización anteriores. La llegada de aire, el evaporador 14 y el radiador de calefacción 20 también son idénticos en los tres modos de realización. Las particularidades de esta realización son visibles particularmente en la figura 5 que representa, en perspectiva, el cuadro de soporte 270 y las disposiciones de deflexión de aire 140 que corresponden a este cuadro de soporte.

El cuadro 270 está dividido, en el sentido de la altura, en un túnel de aire frío 16 y un túnel de aire caliente 18 por una placa de distribución 72 horizontal. Además, los túneles de aire frío 16 y caliente 18 están a su vez divididos en tres partes, en el sentido izquierda-derecha, en tres circuitos independientes por dos tabiques de zona vertical 76. Los dos tabiques de zona 76 dividen el túnel de aire frío 16 en un conducto de aire frío izquierdo 16a, un conducto de aire frío derecho 16b y un conducto de aire frío central 16c.

De la misma manera, los tabiques de zona 76 dividen el túnel de aire caliente 18 en un conducto de aire frío izquierdo 18a, un conducto de aire frío derecho 18b y un conducto de aire central 18c. Se definen de este modo tres pares de conductos, a saber, respectivamente, un par de conductos frío y caliente izquierdos 16a, 18a, un par de conductos frío y caliente derechos 16b, 18b y un par de conductos frío y caliente centrales 16c, 18c. Cada uno de estos pares de conductos forma una parte de un circuito de calefacción y de ventilación independiente de una zona de vehículo automóvil.

Cada par de conductos comporta medios de distribución que permiten distribuir en proporciones variables el flujo de aire principal 10 (figura 1) entre los conductos fríos y calientes de cada uno de los pares de conductos respectivos. En el ejemplo de realización representado, los medios de distribución de cada par de conductos están constituidos por una trampilla de aire frío 22 montada giratoria alrededor de un eje 24 y adecuada para abrir o cerrar la sección de paso del conducto frío 16a, 16b, 16c respectivo en el cual está montado.

Los medios de distribución de cada uno de los conductos calientes 18a, 18b, 18c están constituidos por un aplaca obturadora 26, comportando cada conducto caliente una placa independiente de la de los otros conductos. Se puede así ajustar de manera independiente la distribución del aire entre el conducto caliente y el conducto caliente y el conducto frío en cada uno de los tres pares de conductos. Las disposiciones de deflexión de aire, designados por la referencia general 140, comprenden un cuadro rectangular 142 cuyo perímetro se adapta exactamente al perímetro del túnel de aire caliente 18.

ES 2 305 162 T3

Las disposiciones de deflexión 140 comprenden, además, un tabique central de separación 150 que divide el espacio interior de la caja en el cual el dispositivo está montado (figura 4) en una cámara de mezcla izquierda y una cámara de mezcla derecha (no representadas). Como en el cuadro del modo de realización anterior, el tabique de separación central se prolonga en su parte superior por un tabique auxiliar 154 en forma de V cuyas ramas están destinadas a encajarse en conductos de salida 46 y 48 del aparato de calefacción.

Las disposiciones de deflexión comprenden, además, un deflector de aire ascendente izquierdo 144 situado en la cámara de mezcla izquierda y un deflector de aire ascendente similar 144 situado en la cámara de mezcla derecha. Esta realización, al contrario que las anteriores, no comporta deflector de aire descendente. En efecto, en esta variante, el circuito de aire caliente y frío 18c, 16c central está especialmente destinado a la alimentación en aire a temperatura ajustada de las plazas traseras del vehículo. Las disposiciones de deflexión 140 comportan una caja designada con la referencia general 148 que presenta una entrada de forma rectangular vertical y que se adapta exactamente al circuito de aire caliente y frío central 18c, 16c. El espacio interior delimitado por la caja 148 constituye una cámara de mezcla separada 44c (figura 4) específica en el circuito de aire caliente y frío central.

El flujo de aire frío central que circula en el conducto de aire frío central 16c, y el flujo de aire caliente central que circula en el conducto de aire caliente 18c se mezclan en esta cámara de mezcla particular. El aire a temperatura intermedia que resulta de esta mezcla se dirige hacia las plazas traseras del vehículo por el conducto de salida 52. A este efecto, la caja 148 comporta una abertura 156 situada frente a la salida de aire 52. Así, el aire puede salir de la caja 148 y penetrar en la salida 52. En una realización preferida, la caja 148 puede comportar una salida de aire 160 situada en la parte superior de la caja.

Una trampilla de bandera 162 giratoria alrededor de un eje 164 permite abrir ya sea la salida 156, ya sea la salida 160. Así, durante el funcionamiento normal del aparato, la trampilla 162 cierra la salida superior 160, de manera que la salida inferior 146 está abierta y el aire se dirige hacia las plazas traseras del vehículo automóvil. Al contrario, en modo desescarche, la trampilla 162 está en la posición representada con trazo continuo en la figura 4. En otros términos, el aire caliente que procede del conducto de aire caliente central 18c se dirige en su totalidad hacia la parte superior de la cámara de mezcla 44c y sale por la salida superior 160. En este modo de funcionamiento, la totalidad del aire caliente disponible se utiliza para desescarchar el parabrisas y el modo de calefacción de las plazas traseras no está disponible.

Aunque, en los modos de realización descritos, el aparato de calefacción comporta un radiador de calefacción única 20 que se utiliza para recalentar el aire del conjunto de los circuitos de aire caliente, tanto si hay uno, dos o tres circuitos calientes, se puede implantar varios intercambiadores térmicos entre el o los dispositivos de distribución de los flujos de aire y las disposiciones de deflexión de aire. Se puede de este modo prever un radiador de calefacción y una resistencia de coeficiente de temperatura positivo (CTP).

De la misma manera, se pueden utilizar medios de distribución distintos de los que se han descrito. En lugar de una trampilla de aire frío giratoria y de una placa obturadora, a saber una trampilla giratoria 20 destinada a regular el paso del aire en el conducto frío 16, y una trampilla giratoria 180 (véase figura 6) destinada a regular la circulación del aire en el conducto caliente 18. Un dispositivo de distribución de este tipo, cuyo precio de coste es menor, está destinado a un aparato de calefacción monozona conveniente para el equipamiento de un vehículo de entrada de gama. Se observará, en particular, que las disposiciones de deflexión 100 comportan una brida 182 que obtura el conducto de salida 52 de la caja, destinado en principio a enviar el aire a las plazas traseras del vehículo.

En esta realización simplificada, solo hay tres salidas de aire, y no cuatro como en los modos de realización descritos anteriormente. Estas tres salidas corresponden, respectivamente, a la salida 46 de desescarche/desempaño del parabrisas, a la salida 48 de ventilación de tablero de instrumentos y a la salida 50 de calienta pies. Así, se constata que la forma de la caja y sus disposiciones interiores son idénticas independientemente de la versión del aparato de calefacción. El conducto de salida de aire 52 destinada a las plazas traseras del habitáculo existe en todos los casos representados, incluso si no se utiliza efectivamente en las versiones más sencillas.

Según la invención, están previstos medios, por una parte para montar fácilmente el dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada de la invención en una caja como por ejemplo la caja 4 del aparato de calefacción y de climatización, y por otra parte para asegurar una unión estanca entre el perímetro exterior del cuadro 70, 170 o 270 según las versiones, y la pared interior de la caja 4 del aparato de calefacción 2.

En la figura 7, estos medios de acoplamiento están constituidos por una nervadura periférica 184 formada en la cara exterior del cuadro 70. Esta nervadura se encaja, cuando el dispositivo está montado en la caja, en una ranura 186 cuya forma corresponde a la de la nervadura 184. Además, el cuadro 70 comporta dos collarines paralelos 188 que retienen tangencialmente el cuadro 70 en dos resaltes 190 formados en la pared 4 de la caja.

En la figura 8, está formada una garganta periférica 192 en una nervadura circular 194 prevista en la periferia del cuadro 70. Un cordón de encaje 196 formado en una pared periférica interior del cuadro 4 se encaja en la garganta 192. El encaje de estas dos partes permite asegurar al mismo tiempo el sostenimiento del dispositivo en la caja y la estanqueidad entre ellos.

ES 2 305 162 T3

En la figura 9, el cuadro 70 comporta dos collarines separados 188 que se encajan entre dos collarines 198 más separados, formados en una pared periférica interior de la caja 4. Una junta de espuma 200 interpuesta entre la pared exterior del cuadro 70 y la pared interior de la caja 4 asegura una unión estanca.

En la figura 10, una nervadura periférica 202 está formada en una pared periférica interior del cuadro 4. Las dos juntas 204 de labios sobremoldeados están formados en una pared periférica exterior del cuadro 70, a una y otra parte de la nervadura 202. Los labios de las juntas 204 aseguran la estanqueidad entre el cuadro y la caja, mientras que el encaje de la nervadura 202 entre las dos juntas asegura el sostenimiento del dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se muestra únicamente para conveniencia del lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha tenido una gran precaución a la hora de recopilar las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina cualquier responsabilidad al respecto.

Documentos de la patente citados en la descripción

- FR 2805217 [0004].

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada para alimentar con aire a temperatura ajustada una o varias zonas del habitáculo de un vehículo automóvil, comprendiendo medios de distribución (22, 26) de un flujo de aire principal (10) para distribuir en proporciones ajustables este flujo de aire (10) en un flujo de aire secundario frío (38) y un flujo de aire secundario a calentar (40), medios de calefacción (20) para calentar el flujo de aire secundario a calentar (40) con el fin de producir un flujo secundario caliente (42), comportando el citado dispositivo un conjunto modular que puede estar añadido en una caja (4) de un aparato de calefacción y/o de climatización (2) del habitáculo de un vehículo automóvil, existiendo este conjunto modular en dos versiones por lo menos, adaptadas a la producción de un flujo de aire a temperatura ajustada para alimentar un flujo de aire a temperatura ajustada en por lo menos una zona o dos zonas del habitáculo de un vehículo automóvil, siendo el volumen exterior del conjunto modular idéntico independientemente del número de zonas del habitáculo al cual está destinado, **caracterizado** por el hecho de que el dispositivo comprende un cuadro de soporte (70, 170, 270) dividido en dos partes por una placa de partición (72) que divide el cuadro de soporte (70, 170, 270) en un túnel de aire caliente (18) y un túnel de aire frío (16).

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que la citada placa de partición (72) está añadida o integrada en el cuadro de soporte, pudiendo el cuadro de soporte (70, 170, 270), según la versión del aparato (2) al cual está destinado, no comportar ninguna división de los túneles de aire caliente y frío (18, 16) o estar dividido por al menos un tabique de zona (76) en por lo menos dos pares de conductos (16a, 18a), (16b, 18b), (16c, 18c), estando constituido cada par de conductos por un conducto de aire caliente y por un conducto de aire frío, y comportando medios de distribución (22, 26) independientes para distribuir una parte de flujo de aire principal (10) en proporciones ajustables entre su conducto de aire caliente y su conducto de aire frío.

3. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por el hecho de que comporta disposiciones de puesta a punto aerotérmica (100, 120, 140) para orientar al menos el flujo de aire secundario caliente hacia partes preferidas de un espacio interior (44) de la caja (4) del aparato de calefacción y/o de climatización (2).

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que las disposiciones de puesta a punto aerotérmica comprenden disposiciones de deflexión de aire (100, 120, 140).

5. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que disposiciones de puesta a punto aerotérmica comprenden por lo menos una nervadura de guía o de mezcla de aire.

6. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** por el hecho de que las disposiciones de deflexión (100) comprenden por lo menos un deflector ascendente (104) para orientar una parte del flujo de aire caliente hacia la parte superior del espacio de la caja interior, por lo menos un deflector descendente (106) para orientar una parte del flujo de aire caliente hacia la parte inferior del espacio interior (44) de la caja (4), y por lo menos un deflector ascendente para orientar por lo menos una parte del flujo de aire frío hacia la parte superior del mismo espacio interior (44) de la caja (4).

7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 6, destinado a un aparato de calefacción (2) bizonas, **caracterizado** por el hecho de que comporta un tabique de zona central (76) que divide el túnel de aire caliente (18) derecho en un conducto de aire caliente izquierdo (18a) y un conducto de aire caliente derecho (18b), y el túnel de aire frío (16) en un conducto de aire frío izquierdo (16a) y un conducto de aire frío derecho (16b), y disposiciones de deflexión (120) que comportan un tabique central (110) previsto para dividir el espacio interior de la caja (44) en una cámara de mezcla izquierda y una cámara de mezcla derecha, por lo menos un deflector de aire ascendente (124) y por lo menos un deflector descendente (126) en la cámara de mezcla izquierda, por lo menos un deflector de aire ascendente (124) y por lo menos un deflector descendente (126) en la cámara de mezcla derecha, y por lo menos un deflector ascendente en el túnel de aire frío (16).

8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 6, destinado a un aparato de calefacción trizonas, **caracterizado** por el hecho de que comporta dos tabiques de zona (76) que dividen el túnel de aire caliente (18) en tres conductos de aire caliente (18a, 18b, 18c) y el túnel de aire frío (16) en tres conductos de aire frío (16a, 16b, 16c), y disposiciones de deflexión de aire (140) que comportan un tabique central (150) previsto para dividir el espacio interior (44) de la caja (4) en una cámara de mezcla izquierda y una cámara de mezcla derecha después del montaje del dispositivo en un aparato de climatización, por lo menos un deflector (144) en la cámara de mezcla izquierda, y por lo menos un deflector (144) en la cámara de mezcla derecha, y por el hecho de que comporta una caja (148) que delimita un espacio de mezcla que se adapta a uno de los pares de conductos de aire caliente y frío (18c, 16c) del cuadro de soporte (270), comportando la caja (148) una primera salida de aire (156) destinada, después del montaje del dispositivo en un aparato de calefacción y/o de climatización (2), a estar situada frente a una salida de aire (52) de la caja del aparato de calefacción y/o de climatización (2) para enviar aire a las plazas traseras del vehículo.

9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** por el hecho de que la caja de salida (148) comporta una segunda salida de aire (160) que se abre hacia el espacio interior (44) de la caja (4), permitiendo una trampilla orientable (162) obturar la primera o la segunda salida de aire.

ES 2 305 162 T3

10. Dispositivo según una de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado** por el hecho de que el cuadro de soporte (70, 170, 270) comporta medios de acoplamiento a la caja (4) del aparato de calefacción y/o climatización, que permiten solidarizar el módulo a la caja (4) con estanqueidad al aire.

- 5 11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizada** por el hecho de que los medios de acoplamiento están constituidos por una nervadura periférica (184) formada en el cuadro de soporte (70, 170, 270), y prevista para encajarse en una ranura correspondiente (186) de la caja (4) del aparato de calefacción y/o de climatización (2), o viceversa.
- 10 12. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que los medios de acoplamiento están constituidos por una garganta periférica (192) formada en el cuadro de soporte (70, 170, 270) y prevista para alojar un cordón de encaje (196) correspondiente, formado en una pared interior de la caja (4) del aparato de calefacción y/o de climatización (2) o viceversa.
- 15 13. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que los medios de acoplamiento están constituidos por dos collarines separados (188) formados en una pared periférica exterior del cuadro de soporte (70, 170, 270) y que se encajan entre dos collarines más separados (198) formados en una pared periférica interior de la caja (4) del aparato de calefacción y/o de climatización (2), con posibilidad de insertar una junta.
- 20 14. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado** por el hecho de que los medios de acoplamiento están constituidos por dos juntas de labios sobremoldeados (204) formados en una pared periférica exterior del cuadro de soporte (70, 170, 270), reteniendo las juntas (204) entre ellos una nervadura (202) formada en una pared periférica interior de la caja (4) del aparato de calefacción y/o de climatización (2).
- 25 15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** por el hecho de que los medios de distribución están constituidos por al menos un panel (30) que comporta una pluralidad de aberturas (34), y una placa obturadora (26) que comporta una pluralidad de aberturas (32), siendo la placa obturadora móvil entre una posición de abertura en la cual no cubre las aberturas (34) del panel (30) y una posición de obturación en la cual obtura las aberturas (34) del panel (30), por lo menos una trampilla de ajuste (22) de la sección de paso del conducto de aire frío (16) móvil entre una posición de abertura y una posición de obturación, y un mecanismo de mando (36) para comandar de manera sincronizada el desplazamiento de la placa obturadora (26) y el desplazamiento de la trampilla de ajuste (22) de la sección de paso del conducto de aire frío entre su posición de abertura y su posición de obturación.
- 30 16. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado** por el hecho de que los medios de distribución están constituidos por al menos una trampilla rotativa (22) dispuesta en el conducto de aire frío (16a, 16b, 16c), y por lo menos una trampilla rotativa (180) dispuesta en el conducto de aire caliente (18a, 18b, 18c).
- 35 17. Aparato de calefacción y/o de climatización del habitáculo de un vehículo, **caracterizado** por el hecho de que comporta un dispositivo de generación de un flujo de aire a temperatura ajustada según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16.
- 40

45

50

55

60

65

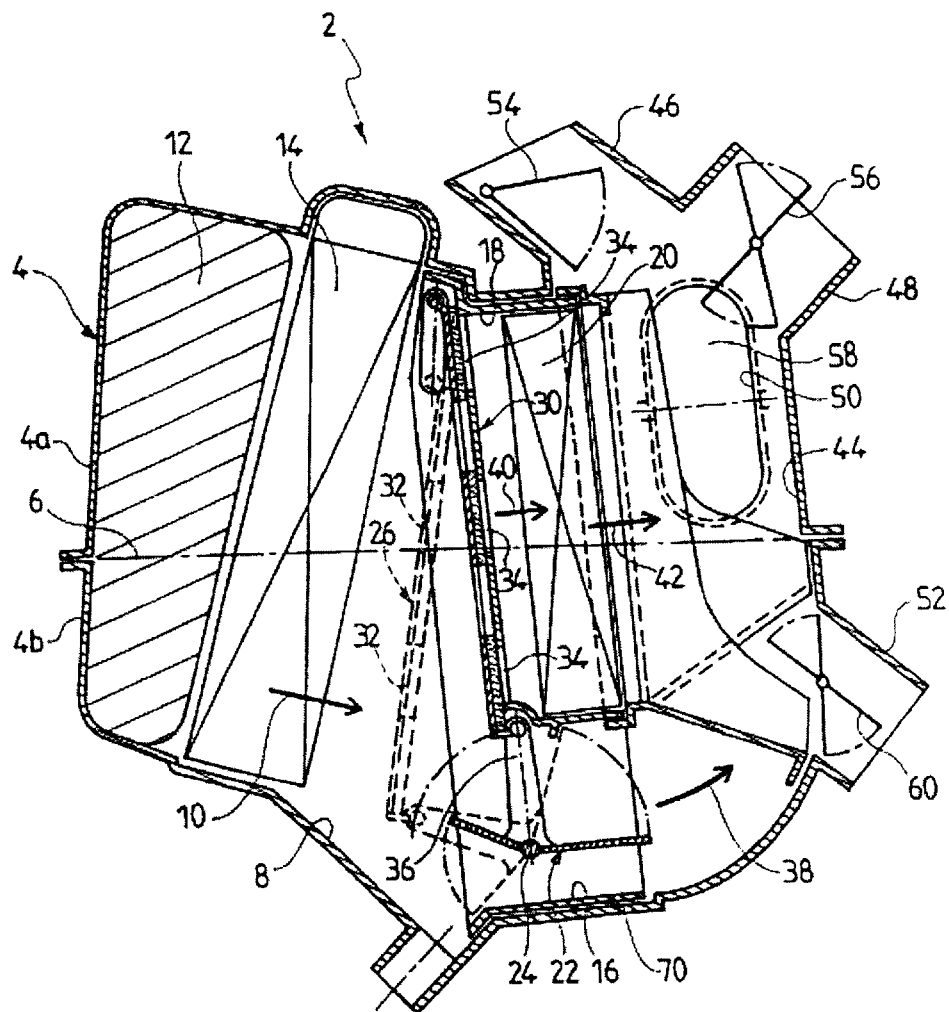
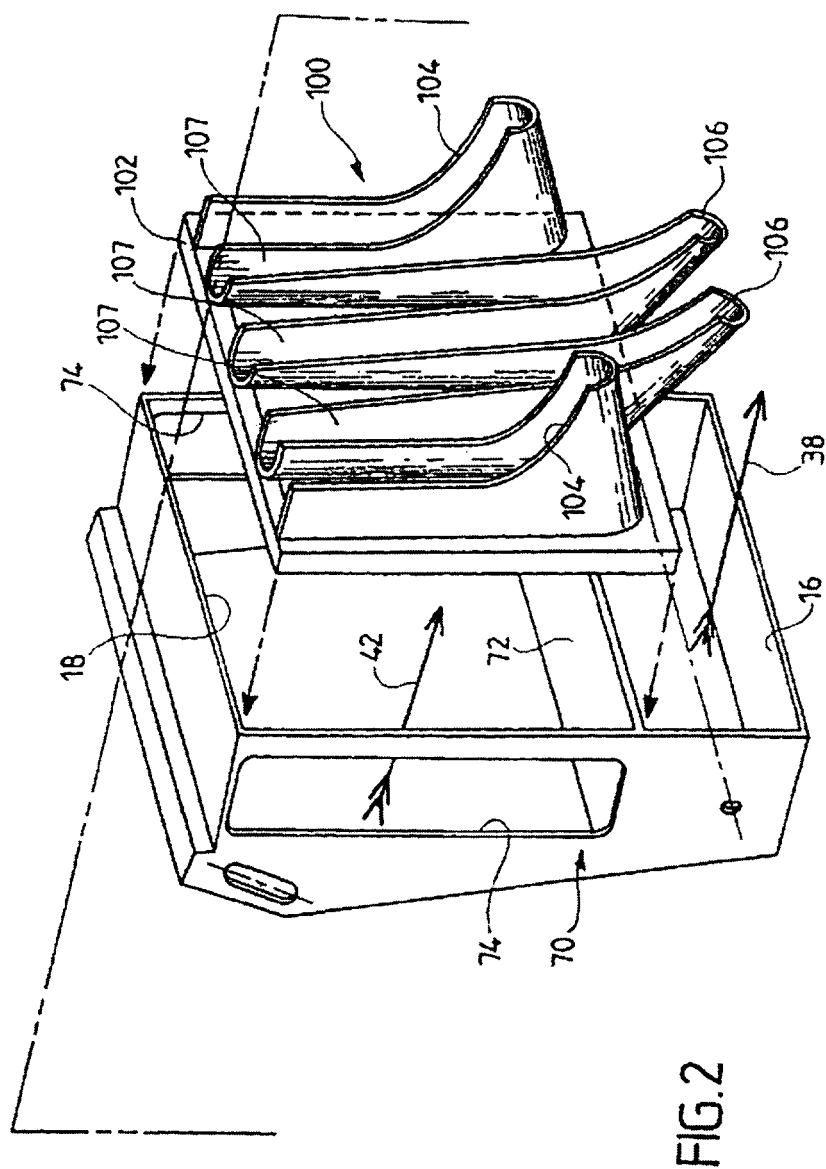


FIG.1



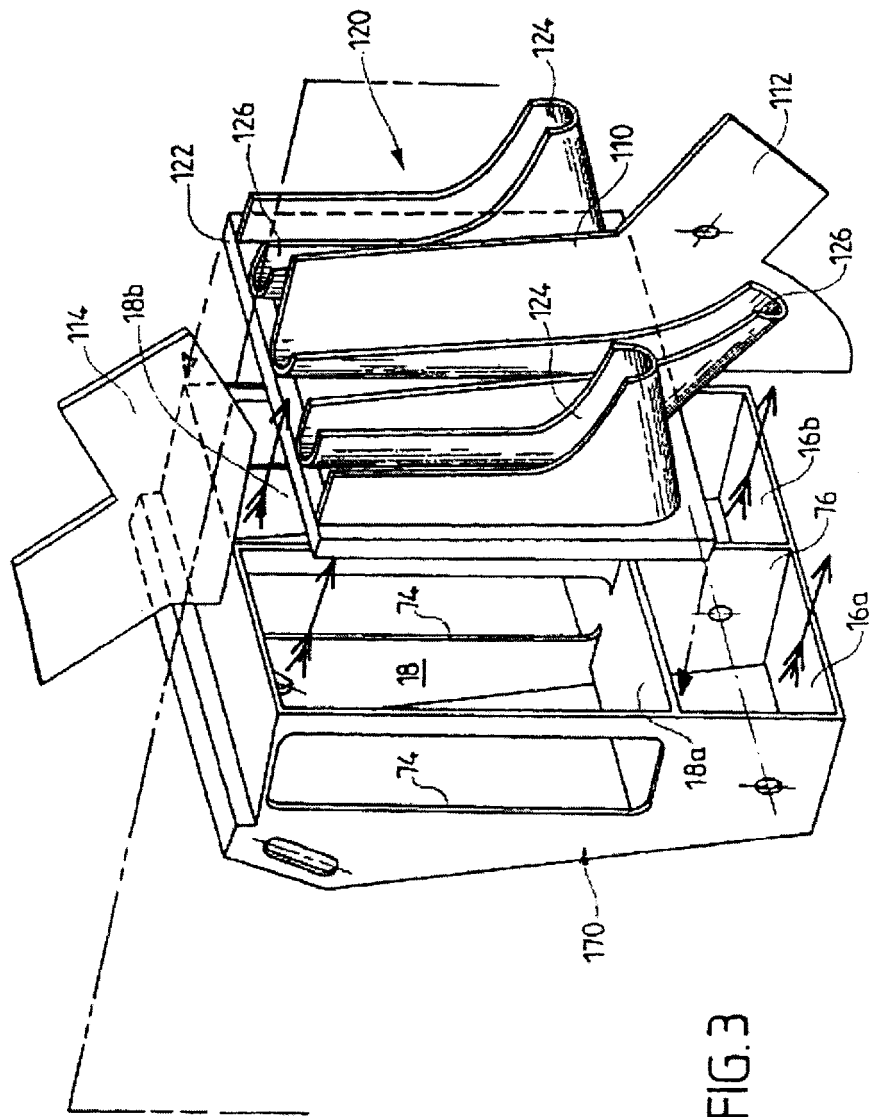


FIG. 3

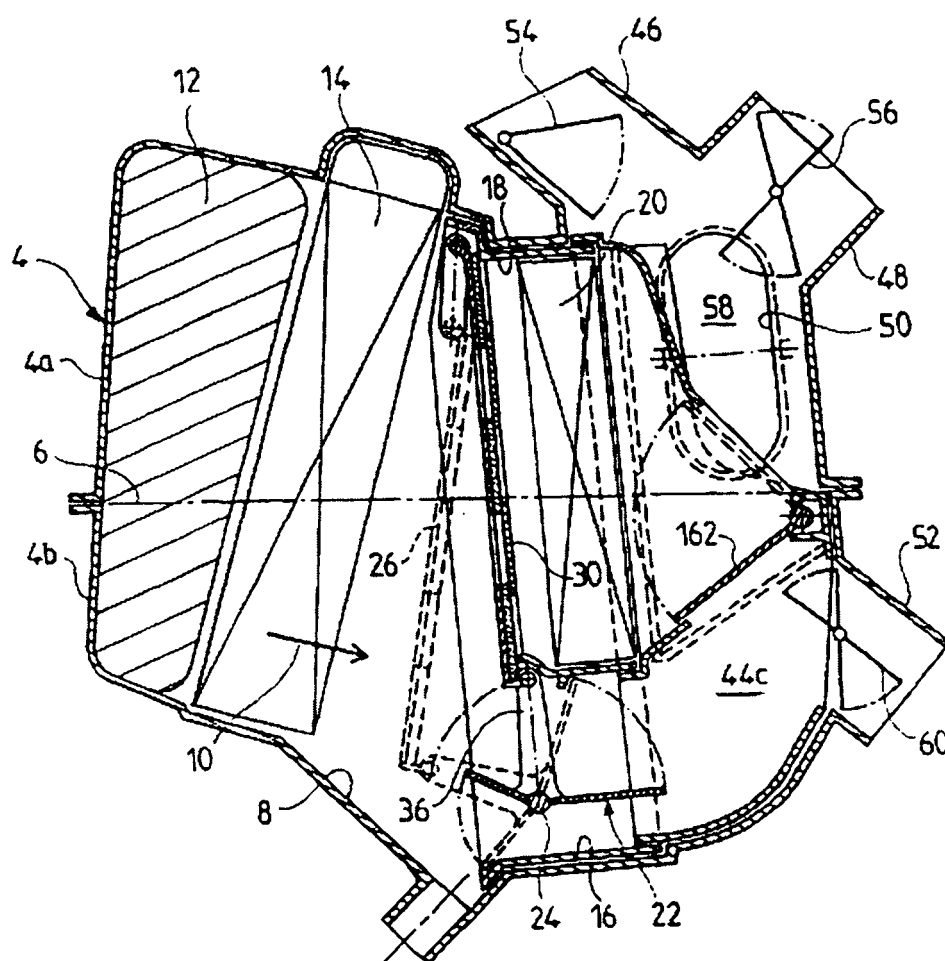


FIG. 4

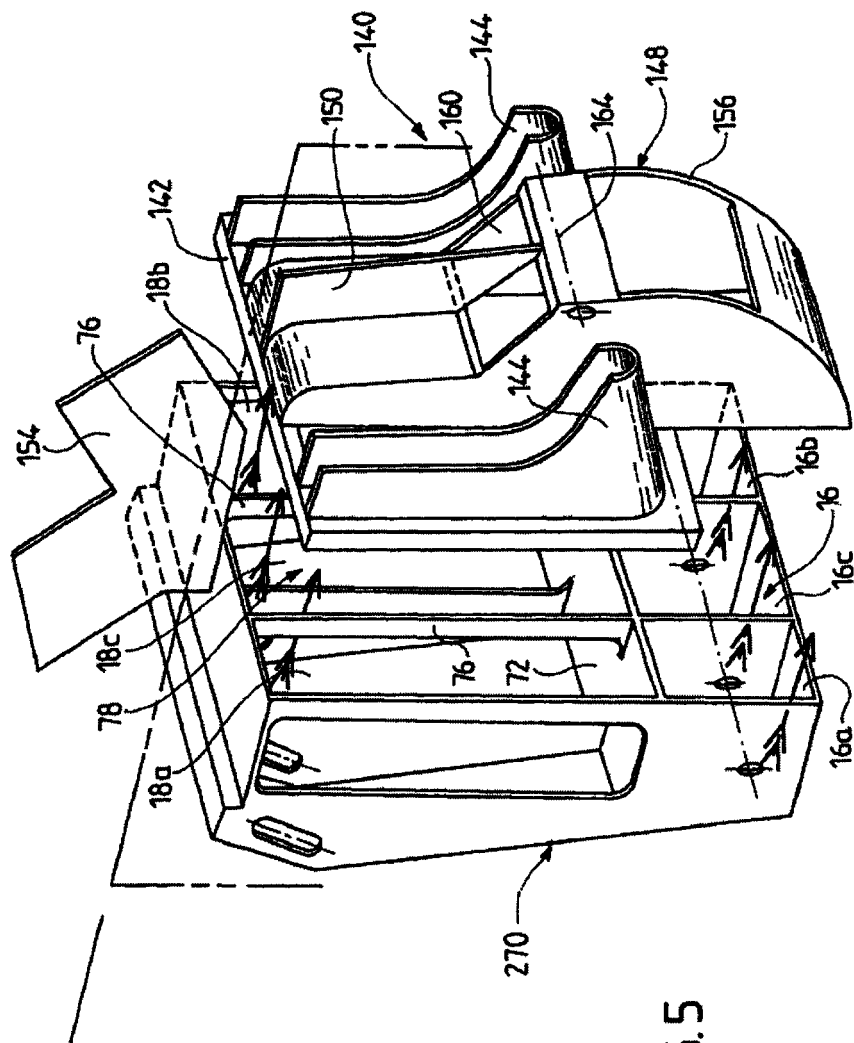


FIG. 5

