

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 153**

51 Int. Cl.:

B60H 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2012 E 12156047 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 2489533**

54 Título: **Aparato de distribución y mezclado de aire y sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo**

30 Prioridad:

18.02.2011 DE 102011011710

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

17.08.2015

73 Titular/es:

**VALEO KLIMASYSTEME GMBH (100.0%)
Werner-von-Siemens-Strasse 6
96476 Rodach, DE**

72 Inventor/es:

**STANG, ANDREAS y
GWOSDEK, ALBERT**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 543 153 T3

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

DESCRIPCIÓN

Aparato de distribución y mezclado de aire y sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo

5 La invención relata a un aparato de distribución y mezclado de aire para un sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo que tiene una cámara de distribución de aire, en la que un conducto de aire frío desemboca con una abertura de aire frío y un conducto de aire caliente desemboca con una abertura de aire caliente, y a un sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo que tiene un aparato de distribución y mezclado de aire de este tipo.

10 Los sistemas de aire acondicionado o calefacción de vehículo son conocidos a partir de la técnica anterior, en cuyos sistemas el aire frío y aire caliente se mezclan en un primer aparato de mezclado y el aire mixto es distribuido en un aparato de distribución conectado corriente abajo a diversos conductos de salida a difusores en diversas ubicaciones en el vehículo.

15 Por ejemplo, el documento FR 0 959 794 describe un aparato de mezcla de aire, en el que el aire frío y aire caliente fluyen a través de conductos separados que se acoplan entre sí de una manera similar a un peine. Las diferentes corrientes de aire se pueden mezclar en una cámara de mezcla común, que se proporciona corriente abajo de los conductos. Un aparato de distribución de aire a su vez tiene que estar dispuesto corriente abajo de la cámara de mezcla.

20 El documento DE 198 81 087 T1 proporciona un aparato de distribución y mezclado de aire que tiene una cámara de distribución de aire con una región de mezcla, el aire frío y aire caliente que fluyen en cada caso en direcciones diferentes en la región de mezcla, y las boquillas que aumentan la velocidad de flujo y de esta manera hacen posible la mezcla satisfactoria que se forma en el conducto de flujo de aire caliente. El conducto de flujo de aire caliente requiere espacio de instalación adicional para la deflexión correspondiente del aire caliente y para la formación de las boquillas.

25 Un aparato de distribución y mezclado adicional que comprende todas las características del preámbulo de la reivindicación independiente 1 de la presente solicitud se describe en el documento WO 01/62530 A1, que se considera como la técnica anterior más próxima.

Es un objeto de la invención proporcionar un aparato de distribución y mezclado de aire compacto y un sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo que requiere pequeña cantidad de espacio de instalación.

30 De acuerdo a la invención, este objeto se logra mediante un aparato de distribución y mezclado de aire para un sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo, de acuerdo a todas las características de la reivindicación 1 de la presente solicitud. De acuerdo a la invención, se proporciona una abertura de derivación de aire frío que desemboca en la cámara de distribución de aire y está dispuesta cerca de la abertura de aire caliente en ese lado de la abertura de aire caliente que mira en dirección opuesta a la abertura de aire frío.

35 Como resultado de los elementos de desvío de aire, el aire frío y aire caliente que fluyen en la cámara de distribución de aire son mezclados en forma satisfactoria en un pequeño espacio de la instalación y son distribuidos a las diversas salidas de aire mixto. No se requiere ningún elemento de desvío de aire fuera de la cámara de distribución de aire. Como resultado de la desvío de ambos flujos de aire, la cámara de distribución de aire puede tener una configuración compacta. Debido a que la abertura de aire caliente está formada directamente por la salida de un intercambiador de calor y la abertura de aire frío y la abertura de aire caliente están una cerca de la otra y en el mismo plano, no se requiere ningún conducto de aire entre las mismas para el aire frío y/o aire caliente antes de la entrada a la cámara de distribución de aire. Esto hace posible una configuración compacta del aparato de distribución y mezclado de aire y por ello del sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo.

40 Pro ejemplo, la cámara de distribución de aire tiene dos salidas de aire mixto laterales opuestas para los difusores laterales, y el primer elemento de desvío de aire es continuo en la dirección lateral, es decir sin separaciones. De esta manera, se hace posible un desvío sustancialmente homogéneo del flujo de aire caliente.

45 El segundo elemento de desvío de aire puede tener una pluralidad de conductos de desvío de aire para el aire frío que están espaciados entre sí lateralmente, teniendo los conductos de desvío de aire preferentemente forma de V o forma de U en sección transversal, donde los conductos de desvío de aire desvían el aire frío, en particular, más allá del primer elemento de desvío de aire a una salida de aire mixto. De esta manera, en primer lugar se hace posible una distribución ventajosa del aire frío a diversas salidas de aire mixto, mientras que en segundo lugar el aire caliente puede fluir a través de entre los conductos de desvío de aire que están espaciados y por ello es posible una mezcla de aire frío y aire caliente en esta región.

50 Por ejemplo, el ancho general de todos los conductos de desvío de aire del segundo elemento de desvío de aire respecto del ancho de la cámara de distribución de aire tiene una relación entre 0,1 y 0,8 y preferentemente entre 0,2 y 0,5, que fue el resultado durante el trabajo de investigación intensiva como un compromiso óptimo entre la cantidad de aire a través de los conductos de desvío de aire de descarga de aire y el espacio para el mezclado directo de aire entre los conductos.

Puede lograrse una adaptación óptima a una cámara de distribución de aire con un pequeño volumen mediante el primer elemento de desvío de aire que se extiende de manera tal que el mismo se dobla hacia el segundo elemento de desvío de aire y los conductos de desvío de aire que se extienden de manera tal que los mismos se doblan hacia el primer elemento de desvío de aire.

- 5 Una distribución mejorada del aire frío a diversas salidas de aire mixto puede lograrse mediante los conductos de desvío de aire del segundo elemento de desvío de aire que tiene un primer conducto parcial y un segundo conducto parcial que llevan a la salida de aire mixto para el difusor frontal y a la salida de aire mixto para el parabrisas, respectivamente.

- 10 De acuerdo a la invención, se proporciona una abertura de derivación de aire frío que desemboca en la cámara de distribución de aire y está dispuesta cerca de la abertura de aire caliente en ese lado de la abertura de aire caliente que mira en dirección opuesta a la abertura de aire frío. De esta manera, puede lograrse una mejora en el mezclado de aire, en particular si se proporciona una abertura de aire caliente relativamente grande en comparación con la abertura de aire frío y una de las salidas de aire mixto se dispone al otro lado de la abertura de aire caliente respecto de la abertura de aire frío y está bien separada de la abertura de aire frío.

- 15 Puede proporcionarse un elemento de desvío de derivación, preferentemente integralmente sobre el primer elemento de desvío de aire, cuyo elemento de desvío de derivación guía un flujo de aire frío de derivación a través de la abertura de derivación de aire frío a al menos una salida de aire mixto, donde el elemento de desvío de derivación divide el flujo de aire frío de derivación, en particular, en la dirección de la salida de aire mixto para el parabrisas y para los difusores laterales. El elemento de desvío de derivación por lo tanto, hace posible una mejor distribución del flujo de aire frío de derivación. Esto hace posible una adaptación óptima de la distribución de aire y mezcla para las salidas de aire mixto individuales.

- 20 Al menos puede proporcionarse un par de salidas de aire mixto para los difusores frontales sobre una pared lateral de la cámara de distribución de aire.

- 25 La cámara de distribución de aire preferentemente tiene una pared central que se extiende en la dirección del flujo principal y sustancialmente centralmente entre las paredes laterales y divide la cámara de distribución de aire en dos mitades que son asignadas en cada caso a un lado del vehículo. De esta manera, la mezcla y distribución de aire lateralmente, por ejemplo, a difusores laterales, se mejora, en particular en el caso de un grado diferente de apertura.

- 30 Pro ejemplo, se proporcionan salidas de aire mixto para los difusores laterales sobre las paredes laterales opuestas de la cámara de distribución de aire.

Además, pueden proporcionarse primeros elementos de corte de aire frío que están dispuestos en la región de las paredes laterales y forman palcas de contraviento para el flujo de aire frío a las salidas de aire mixto para los difusores laterales. De esta manera, puede optimizarse la distribución y mezclado de aire para las salidas de aire mixto para los difusores laterales.

- 35 Además, pueden proporcionarse segundos elementos de corte de aire frío que están en la región de la abertura de aire frío y cierran las secciones de la sección transversal de flujo, donde los segundos elementos de corte de aire frío están dispuestos en el centro de la cámara de distribución de aire en la dirección lateral del aparato y preferentemente están configurados de tal manera que la sección transversal de flujo aumenta hacia los extremos laterales. Como resultado de los segundos elementos de corte de aire frío, el flujo de aire frío es reducido en la región del centro de la cámara de distribución de aire y el flujo de aire frío en la región de los extremos laterales es por ello aumentado relativamente.

- 40 En una realización particularmente compacta, la altura máxima de la cámara de distribución de aire debe ser más pequeña que la raíz del área de la abertura de aire caliente, preferentemente más pequeña que 0,6 veces la raíz del área de la abertura de aire caliente, lo que mejora el grado de compactación.

- 45 El primer elemento de desvío de aire puede formar una abertura de flujo cruzado para el aire caliente, a través de la cual el flujo de aire caliente fluye en la cámara de distribución de aire, donde la relación del área de la sección transversal efectiva de la abertura de flujo cruzado y el área de la salida del intercambiador de calor está entre 0,9 y 0,3, preferentemente entre 0,65 y 0,45.

- 50 El objeto de la invención se logra, además, mediante un sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo, que tiene un aparato de distribución y mezclado de aire que se describe más arriba, donde un conducto de aire frío es provisto con una compuerta de aire frío y un conducto de aire caliente siendo es provisto con un intercambiador de calor y una compuerta de aire caliente que está dispuesta corriente arriba del intercambiador de calor.

- 55 De esta manera, se proporciona un diseño compacto del sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo. El aire fluye a través del conducto de aire frío y el conducto de aire caliente que son controlados por la compuerta de aire frío y la compuerta de aire caliente, respectivamente. La compuerta de aire frío y la compuerta de aire caliente pueden configurarse como dos compuertas separadas o, entre otros, también como una compuerta común.

Se proporciona preferentemente un conducto de derivación de aire frío que conecta el conducto de aire caliente a la cámara de distribución de aire corriente abajo de la compuerta de aire caliente puenteando el intercambiador de calor y tiene una compuerta de derivación. Esto hace posible el control del flujo de aire frío de derivación por la abertura de derivación de aire frío.

- 5 Es posible que la compuerta de derivación sea accionada en función del grado de abertura de la compuerta de aire frío y/o de la compuerta de aire caliente, en particular a través del acoplamiento mecánico de las compuertas.

- 10 Uno de los elementos de desvío de aire un elemento de desvío de aire adicional de la cámara de distribución de aire preferentemente forma un soporte del intercambiador de calor y estabiliza la carcasa del sistema. De esta manera, las funciones de distribución y mezclado de aire y funciones estructurales pueden combinarse en un componente o un ensamblaje, como resultado de lo cual el número de diferentes componentes se reduce y por ello es posible un diseño simple y compacto del sistema.

Otras características y ventajas de la invención resultan de la siguiente descripción y dibujos, a los que se hace referencia. En los dibujos:

- 15 La Figura 1 muestra una vista en sección lateral de un sistema de aire acondicionado de vehículo de acuerdo a la invención a lo largo del plano seccional I-I en la Figura 2,

La Figura 2 muestra una vista en planta del sistema de aire acondicionado de vehículo de acuerdo a la Figura 1,

La Figura 3 muestra una vista en sección de un aparato de distribución y mezclado de aire de acuerdo a la invención del sistema de aire acondicionado de vehículo a lo largo del plano seccional III-III en la Figura 1,

- 20 La Figura 4 muestra una vista detallada del aparato de distribución y mezclado de aire a lo largo del plano seccional IV-IV en la Figura 3,

La Figura 5 muestra una vista detallada del aparato de distribución y mezclado de aire a lo largo del plano seccional V-V en la Figura 3,

La Figura 6 muestra una vista detallada del aparato de distribución y mezclado de aire a lo largo del plano seccional VI-VI en la Figura 3,

- 25 La Figura 7 muestra una vista detallada del aparato de distribución y mezclado de aire a lo largo del plano seccional VII-VII en la Figura 3,

La Figura 8 muestra una vista en perspectiva de los elementos de desvío de aire del aparato de distribución y mezclado de aire de acuerdo a la Figura 3 desde abajo,

- 30 La Figura 9 muestra una vista en perspectiva adicional de los elementos de desvío de aire de acuerdo a la Figura 8 desde arriba,

La Figura 10 muestra una vista en despiece de tres ensamblajes que forman los elementos de desvío de aire de acuerdo a la Figura 8, y

La Figura 11 muestra una vista en sección en perspectiva del sistema de aire acondicionado de vehículo de acuerdo a la Figura 1.

- 35 La invención se describirá en el siguiente texto utilizando un sistema de aire acondicionado de vehículo 10 que se muestra en las Figuras 1 y 2. También es posible que el sistema esté configurado como un sistema de calefacción del vehículo puro sin un evaporador para enfriar el aire. En este caso, la temperatura del aire frío corresponde a la temperatura del aire que es aspirado.

- 40 A través de un aparato de admisión de aire 12 (véase la Figura 2), el aire es succionado fuera de los alrededores del vehículo o durante el funcionamiento de aire recirculado desde el interior del vehículo y se filtra preferentemente. El aire que es aspirado en fluye a través de un evaporador 14 (véase la Figura 1), que hace posible enfriar el aire que es aspirado.

- 45 Un conducto de aire frío 16 que tiene una compuerta de aire frío 18 y un conducto de aire caliente 20 que tiene un intercambiador de calor 22 y una compuerta de aire caliente 24 que está dispuesta corriente arriba del intercambiador de calor 22 se proporcionan corriente abajo del evaporador 14 (véase la Figura 1). El intercambiador de calor 22 hace posible calentar el aire que fluye a través del conducto de aire caliente 20.

- 50 El conducto de aire frío 16 y el conducto de aire caliente 20 desembocan con una abertura de aire frío 26 y una abertura de aire caliente 28, respectivamente, en una cámara de distribución de aire 30 de un aparato de distribución y mezclado de aire 32 del sistema de aire acondicionado de vehículo 10. La abertura de aire caliente 28 está formada por la salida del intercambiador de calor 22 y define un plano 34. La abertura de aire frío 26 está cerca de la abertura de aire caliente 28 en el mismo plano 34. A causa de esta disposición, el aire caliente y aire frío fluyen

sustancialmente en la dirección paralela uno cerca del otro a la cámara de distribución de aire 30 del aparato de distribución y mezclado de aire 32. En la Figura 1, el flujo de aire frío se muestra mediante una flecha continua y el flujo de aire caliente se muestra mediante una flecha discontinua.

5 Se proporciona un conducto de derivación de aire frío 36 que conecta el conducto de aire caliente 20 corriente abajo de la compuerta de aire caliente 24 a la cámara de distribución de aire 30 a través de una abertura de derivación de aire frío 38 donde el intercambiador de calor 22 es puenteado. La abertura de derivación de aire frío 38 está dispuesta cerca de la abertura de aire caliente 28 en ese lado de la abertura de aire caliente 28 que mira en dirección opuesta a la abertura de aire frío 26, y está en el plano 34 de la abertura de aire caliente 28.

10 Las secciones transversales de abertura de la abertura de aire frío 26, abertura de aire caliente 28 y la abertura de derivación de aire frío 38 se muestran en la Figura 1 mediante flechas dobles.

15 Una compuerta de derivación 40 que hace posible controlar un flujo de aire frío de derivación a través de la abertura de derivación de aire frío 38 está dispuesta en la abertura de derivación de aire frío 38. En la realización ilustrativa, la compuerta de derivación 40 es accionada por acoplamiento mecánico de las compuertas en función del grado de abertura de la compuerta de aire frío 18 y la compuerta de aire caliente 24. El flujo de aire frío de derivación se muestra en la Figura 1 mediante una flecha de puntos.

20 La cámara de distribución de aire 30 tiene una pluralidad de salidas de aire mixto 42, 44, 46, 48. Se proporcionan una o más salidas de aire mixto 42 para el parabrisas en la región del lado final superior de la cámara de distribución de aire 30 y se proporcionan una o más salidas de aire mixto 44 para el difusor frontal en el lado frontal. Las salidas de aire mixto 42, 44 por ello están en extremos superiores opuestos de la cámara 30. En cada caso se proporcionan dos salidas de aire mixto 46, 48 para los difusores laterales en las paredes laterales de la cámara de distribución de aire 30 (véase la Figura 2). Los difusores laterales están diseñados en cada caso a un lado del vehículo, estando asignadas las salidas de aire mixto 46 a los difusores laterales en la región de las puertas del vehículo y estando asignadas las salidas de aire mixto 48 a los difusores laterales en el reposapiés. La salida de aire mixto 46 es ocultada por otros componentes en la Figura 1 y se muestra por una línea de puntos.

25 Las salidas de aire mixto 42, 44, 46, 48 están asignadas en cada caso a una compuerta de aire mixto dedicada 50 que hace posible controlar la sección transversal de abertura de la respectiva salida de aire mixto 42, 44, 46, 48. También es concebible que las salidas de aire mixto 42, 44, 46, 48 estén dispuestas de otra manera o se proporciona un número diferente de salidas de aire mixto 42, 44, 46, 48. Por ejemplo, en cada caso pueden proporcionarse dos salidas de aire mixto 42, 44 para el parabrisas y el difusor frontal, cuyas salidas de aire mixto 42, 44, 46, 48 están asignadas en cada caso a un lado de la cámara de distribución de aire 30.

30 La cámara de distribución de aire 30 tiene configuración muy compacta, donde la altura máxima de la cámara de distribución de aire 30 es más pequeña que la raíz del área de la abertura de aire caliente 28.

35 Una pluralidad de elementos de desvío de aire y elementos de corte de aire se proporcionan en el interior de la cámara de distribución de aire 30, cuyos elementos de desvío de aire y elementos de corte de aire mezcla perfectamente el aire frío y aire caliente que fluyen en la cámara de distribución de aire 30 y lo distribuyen a las diversas salidas de aire mixto 42, 44, 46, 48. Los elementos de desvío de aire y elementos de corte de aire se describirán en el siguiente texto utilizando las Figuras 3 a 10.

40 La Figura 3 muestra una vista detallada del detalle A enmarcado en la Figura 2 del aparato de distribución y mezclado de aire 32 con una cámara de distribución de aire abierta 30 a lo largo del plano seccional III-III de la Figura 1. Los dibujos en cada caso muestran una posición de las compuertas 18, 24, 40, en que la compuerta de aire frío 18 está completamente abierta y la compuerta de aire caliente 24 y la compuerta de derivación 40 están cerradas. Con fines de simplicidad, sin embargo, el procedimiento de operación con una compuerta aire caliente correspondientemente abierta y compuerta de derivación 24, 40 también se explicará utilizando los mismos dibujos y se mostrará mediante las correspondientes flechas de flujo.

45 Se proporciona un primer elemento de desvío de aire 52 (véanse las Figuras 3 a 6 y 8 a 11) que desvía el flujo de aire caliente que fluye fuera de la abertura de aire caliente 28 en la dirección de la abertura de aire frío 26. El primer elemento de desvío de aire 52 se extiende aproximadamente en todo el ancho B de la cámara de distribución de aire 30 y preferentemente tiene configuración continua en esta dirección, sin un orificio. La abertura de aire caliente 28 es liberada por el primer elemento de desvío de aire 52 simplemente en la región de las paredes laterales con las salidas de aire mixto 46, 48 para los difusores laterales, con el resultado de que el aire caliente puede fluir, en particular, directamente a las salidas de aire mixto 46, 48 para los difusores laterales (véase la Figura 7).

50 El primer elemento de desvío de aire 52 tiene una pluralidad de nervaduras 54 (véase la Figura 8) que se extienden en la dirección de la abertura de aire frío 26 y hacen posible una desvío homogénea del flujo de aire caliente en todo el ancho del primer elemento de desvío de aire 52. En la vista lateral, el elemento 32 se extiende ligeramente arqueada en la dirección de la abertura de aire frío 26. Un flujo directo del aire caliente a la salida 42 no es posible en la región del elemento 52 y es evitado por el elemento 52.

Un segundo elemento de desvío de aire 56 se proporciona que desvía el flujo de aire frío en la dirección de la

5 abertura de aire caliente 28 (véanse las Figuras 3 a 6 y 8 a 11). El segundo elemento de desvío de aire 56 tiene una pluralidad de conductos de desvío de aire 58 para el aire frío con un ancho K, cuyos conductos de desvío de aire 58 están espaciados lateralmente alejados entre sí y se proyectan en una manera similar a dedos. El flujo de aire caliente puede fluir a través de, en particular, entre los conductos de desvío de aire que están espaciadas entre sí. El ancho general de todos los conductos de desvío de aire 58 del segundo elemento de desvío de aire 56 tiene una relación respecto del ancho B de la cámara de distribución de aire 30 de entre 0,2 y 0,5.

10 La Figura 4 muestra una sección a través de uno de los conductos de desvío de aire 58 del segundo elemento de desvío de aire 56. El conducto de desvío de aire 58 tiene un primer conducto parcial 60 a la salida de aire mixto 44 para el difusor frontal y un segundo conducto parcial 62 a la salida de aire mixto 42 para el parabrisas. El flujo de aire frío a través de la abertura de aire frío 26 y los dos conductos parciales 60, 62 del conducto de desvío de aire 58 se muestran mediante flechas con líneas continuas.

15 El segundo conducto parcial 62 desvía el aire frío por el primer elemento de desvío de aire 52 a la salida de aire mixto 42 del parabrisas. El aire frío es mezclado con el aire caliente que fluye hacia arriba entre los conductos de desvío de aire 58 que están espaciados en los extremos respectivos de los dos conductos parciales 60, 62 del conducto de desvío de aire 58 para el aire frío.

20 Los conductos de desvío de aire 58, en particular en la región del segundo conducto parcial 62, tienen configuración con forma de U en sección transversal, con una base 64 y dos paredes laterales 66 (véanse las Figuras 8 y 9) que desvían el flujo de aire frío y evitan la penetración del flujo de aire caliente en el conducto de desvío de aire 58. Las paredes laterales 66 de los conductos de desvío de aire 58 se extienden hasta la pared superior de la cámara de distribución de aire 30.

El flujo de aire caliente entre los conductos de desvío de aire 58 es etiquetado por las flechas discontinuas en la Figura 4 y se explicará en mayor detalle en el siguiente texto utilizando la Figura 5.

La Figura 5 muestra una sección a través de la cámara de distribución de aire 30 entre dos conductos de desvío de aire 58 para el aire frío que están espaciados entre sí.

25 El aire caliente que fluye a través del intercambiador de calor 22, que se muestra mediante flechas continuas en la Figura 5, es desviado por el primer elemento de desvío de aire 52 en la dirección de la abertura de aire frío 26. El primer elemento de desvío de aire 52 que termina abierto a la derecha en relación con la Figura 5 define una abertura de flujo cruzado 68 para el aire caliente en esta región, a través de cuya abertura de flujo cruzado 68 el flujo de aire caliente fluye más profundo en la cámara de distribución de aire 30, estando la relación del área de la sección transversal efectiva de la abertura de flujo cruzado 68 y el área de la salida del intercambiador de calor 22 entre 0,65 y 0,45.

El aire caliente fluye entre los conductos de desvío de aire 58 del segundo elemento de desvío de aire 56 a las salidas de aire mixto 42, 44, 46, 48.

35 Se proporcionan elementos de corte de aire frío 70 en la región de la abertura de aire frío 26, cuyos elementos de corte de aire frío 70 cierran la abertura de aire frío 26 en la región entre los conductos de desvío de aire adyacentes 58 y previenen un flujo de aire frío en la cámara de distribución de aire 30 en esta región.

40 El flujo de aire frío de derivación se muestra en la Figura 5 mediante las flechas discontinuas. Aquí, el aire frío fluye en el conducto de aire caliente 20 pasando el intercambiador de calor 22 a través del conducto de derivación de aire frío 36 a la abertura de derivación de aire frío 38 y la compuerta de derivación 40. Un elemento de desvío de derivación 72 se proporciona corriente abajo de la abertura de derivación de aire frío 38, cuyo elemento de desvío de derivación 72 guía el flujo de aire frío de derivación en primer lugar a la salida de aire mixto 42 del parabrisas y en segundo lugar a la salida de aire mixto 48 del difusor lateral para el reposapiés.

45 La Figura 6 muestra una vista en sección a través de la cámara de distribución de aire 30 entre un conducto de desvío de aire 58 del segundo elemento de desvío de aire 56 y la pared lateral de la cámara de distribución de aire 30. El primer elemento de desvío de aire 52 está configurado en forma análoga a las Figuras precedentes y desvía el flujo de aire caliente en la dirección de la abertura de aire frío 26. La abertura de aire frío 26 es liberada y hace posible un flujo de aire frío en la cámara de distribución de aire 30, en que el flujo de aire frío es mezclado con el flujo de aire caliente desviado (ambos mostrados a modo de flechas continuas). El aire fluye en forma cruzada entre sí.

50 Se proporciona un elemento de corte de aire frío 74 (véase también la Figura 8) en la región de la salida de aire mixto 46 del difusor lateral, cuyo elemento de corte de aire frío 74 forma una palca desviadora para el flujo de aire frío a la salida de aire mixto 46 para los difusores laterales. De esta manera, se reduce la proporción del aire frío que pasa a la salida de aire mixto 46 para los difusores laterales. En la realización que se muestra, el elemento de corte de aire frío 74 es asignado solamente para la salida de aire mixto 46 del difusor lateral para las puertas, ya que éste está dispuesto espacialmente cerca de la abertura de aire frío 26.

La salida de aire mixto 48 para el difusor lateral del reposapiés está dispuesta de manera que esté remoto de la

abertura de aire frío 26. A fin de asegurar una proporción de aire frío suficiente en la salida de aire mixto 48 del difusor lateral para el reposapiés, el flujo de aire frío de derivación (flecha discontinua) es guiado por el elemento de desvío de derivación 72 a la salida de aire mixto 48.

5 La Figura 7 muestra una vista en sección en la región de la pared lateral de la cámara de distribución de aire 30. En esta región, no se proporciona ningún elemento de desvío de aire o elemento de corte de aire frío. El flujo de aire frío y el flujo de aire caliente se muestran en cada caso mediante flechas continuas.

10 Los elementos de desvío de aire y elementos de corte de aire frío de la cámara de distribución de aire 30 se muestran en detalle en la Figuras 8, 9 y 10, mostrando la Figura 8 una vista en perspectiva desde abajo, desde la dirección de vista de la abertura de aire caliente 28, mostrando la Figura 9 s una vista en perspectiva desde la dirección de vista desde arriba, y mostrando la Figura 10 una vista en despiece de los ensamblajes que son en cada caso parte integral dentro de ellos mismos y juntos forman los elementos de desvío de aire y elementos de corte de aire frío.

Se proporciona una pared central 76 que divide la cámara de distribución de aire 30 en dos mitades. En la realización que se muestra, las dos mitades tienen configuración simétrica en espejo una respecto de la otra.

15 La pared central 76 asegura la distribución uniforme y mezcla del aire en las dos mitades de la cámara de distribución de are 30, en particular cuando los difusores laterales en distintos lados del vehículo están abiertos en un grado diferente y tienen tasas de flujo diferentes.

Se proporcionan tres ensamblajes 78, 80, 82 que tienen en cada caso configuración de pieza simple y son fabricados con plástico.

20 El primer ensamblaje 78 forma el primer elemento de desvío de aire 52, el elemento de desvío de derivación 72 y una sección de la pared central 76. El elemento de desvío de derivación 72 tiene una sección conforma de abanico, central 84 que guía el flujo de aire frío de derivación a la salida de aire mixto 42 del parabrisas. Además, se proporcionan dos secciones laterales 86 que tienen configuración triangular y tienen una abertura que está dirigida a la pared lateral de la cámara de distribución de aire 30 y guían el flujo de aire frío de derivación a la salida de aire mixto 48 del difusor lateral.

25 El segundo ensamblaje 80 forma el segundo elemento de desvío de aire 56, los elementos de corte de aire frío 74 que están asignados a la salida de aire mixto 46 del difusor lateral, y elementos de corte de aire frío 70 en las secciones que cierran la abertura de aire frío 26 parcialmente.

30 El primer elemento de desvío de aire 52 se extiende de manera tal que el mismo se dobla hacia el segundo elemento de desvío de aire 56 y los conductos de desvío de aire 58 del segundo elemento de desvío de aire 56 se extienden de manera tal que se doblan hacia el primer elemento de desvío de aire 52.

35 Los conductos de desvío de aire 58 están en contacto con el primer elemento de desvío de aire 52 y por ello forman una conexión entre el primer ensamblaje 78 y el segundo ensamblaje 80. En la realización que se muestra, los conductos de desvío de aire 58 están sujetos al primer elemento de desvío de aire 52, como resultado de lo cual se incrementa la estabilidad.

Los elementos de desvío de aire convergentes 52, 56 que están arriba de la abertura de aire caliente dan como resultado un tipo de cámara dentro de la cámara de distribución de aire 30, cuya cámara contiene predominantemente aire caliente. Esta cámara tiene una pluralidad de salidas alargadas en el resto de la cámara de distribución de aire 30 en la región del elemento de desvío de aire con forma enrejada 56.

40 Un tercer ensamblaje 82 forma una sección adicional de la pared central 76 y elementos de corte de aire frío 70 en las secciones que cierran la abertura de aire frío 26 parcialmente. Los elementos de corte de aire frío 70 están ahusados hacia las paredes laterales de la cámara de distribución de aire 30. De esta manera, el flujo de aire frío es impulsado en la dirección de las paredes laterales.

45 Además, en tercer ensamblaje 82 forma un soporte 88 del intercambiador de calor 22, cuyo soporte 88 se extiende sobre todo el ancho de la cámara de distribución de aire 30. De esta manera, la carcasa del sistema de aire acondicionado de vehículo 10 es estabilizada por el tercer ensamblaje 82, y se hace posible el posicionamiento exacto de los ensamblajes 78, 80, 82 con respecto al intercambiador de calor 22 y la carcasa del sistema de aire acondicionado de vehículo 10.

50 De esta manera, los ensamblajes 78, 80, 82 de los elementos de desvío de aire y elementos de corte de aire frío cumplen en primer lugar con la función de mezclado y distribución de aire y en segundo lugar con una función estructural para estabilizar la carcasa del sistema de aire acondicionado de vehículo 10 y para posicionar y sujetar el intercambiador de calor 22.

La configuración de los diversos elementos de desvío de aire y elementos de corte de aire frío y la geometría y disposición de la cámara de distribución de aire 30 puede modificarse con respecto a la realización ilustrativa, en

ES 2 543 153 T3

particular a fin de adaptar la distribución y mezclado de aire a los requerimientos deseados o a fin de adaptar el sistema de aire acondicionado de vehículo a condiciones de espacio de instalación predefinidas.

5 La Figura 11 muestra una vista en sección en perspectiva del sistema de aire acondicionado de vehículo 10, con los componentes que se describen más arriba, donde las flechas rectas indican la dirección del flujo del aire frío o caliente y las flechas dobladas indican las regiones de mezcla de aire.

10 En el siguiente texto, se describirá el procedimiento de operación del sistema de aire acondicionado de vehículo 10. Durante la operación de aire frío puro del sistema de aire acondicionado de vehículo 10, la compuerta de aire caliente 24 y la compuerta de derivación 40 están completamente cerradas y la compuerta de aire frío 18 se abre completamente, y el aire frío que fluye a través de la abertura de aire frío 26 es distribuido a las salidas de aire mixto 42, 44, 46, 48 mediante el segundo elemento de desvío de aire 56.

Durante la operación de aire caliente puro, la compuerta de aire frío 18 y la compuerta de derivación 40 están cerradas completamente y la compuerta de aire caliente 24 se abre completamente, y el aire caliente que fluye a través de la abertura de aire caliente 28 a la cámara de distribución de aire 30 es distribuido a las diversas salidas de aire mixto 42, 44, 46, 48 en la cámara de distribución de aire 30.

15 Durante la operación de aire mixto, la compuerta de aire frío 18 y la compuerta de aire caliente 24 se abren al menos parcialmente y la compuerta de derivación 40 está situada en una posición abierta que depende de las posiciones de apertura de la compuerta de aire frío 18 y la compuerta de aire caliente 24.

20 Además, se proporciona un modo de ventilación, en el que ambas la compuerta de aire frío 18, la compuerta de aire caliente 24 y la compuerta de derivación 40 se abren completamente, como resultado de lo cual se hace posible un flujo de aire máximo a través del sistema de aire acondicionado de vehículo 10. Se proporciona control de temperatura en este caso mediante el accionamiento correspondiente del evaporador 14 y/o del intercambiador de calor 22. Por ejemplo, el intercambiador de calor 22 puede desacoplarse, con el resultado de que el aire que fluye a través del intercambiador de calor no sea calentado.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de distribución y mezclado de aire (32) para un sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo (10) que tiene una cámara de distribución de aire (30), un conducto de aire frío (16) que desemboca con una abertura de aire frío (26) y un conducto de aire caliente (20) que desemboca con una abertura de aire caliente (28),
- 5 Estando formada la abertura de aire caliente (28) por la salida de un intercambiador de calor (22), estando la abertura de aire frío (26) y la abertura de aire caliente (28) una cerca de la otra y en el mismo plano (34),
- la cámara de distribución de aire (30) que tiene una salida de aire mixto (42) para el parabrisas y una salida de aire mixto (44) para el difusor frontal, estando las salidas de aire mixto (42, 44) espaciadas entre sí,
- 10 el aparato que además tiene un primer elemento de desvío de aire (52) que desvía el flujo de aire caliente en la dirección de la abertura de aire frío (26), y un segundo elemento de desvío de aire (56) que desvía el flujo de aire frío en la dirección de la abertura de aire caliente (28),
- desembocando el conducto de aire frío (16) y el conducto de aire caliente (20) en la cámara de distribución de aire (30),
- 15 donde el aire frío que fluye a través de la abertura de aire frío (26) y el aire caliente que fluye a través de la abertura de aire caliente (28) fluyen a la cámara de distribución de aire (30) sustancialmente en la misma dirección del flujo principal,
- siendo provisto el primer elemento de desvío de aire (52) dentro de la cámara de distribución de aire (30), y
- siendo provisto el segundo elemento de desvío de aire (56) dentro de la cámara de distribución de aire (30),
- 20 caracterizado porque
- se proporciona una abertura de derivación de aire frío (38) que desemboca en la cámara de distribución de aire (30) y está dispuesta cerca de la abertura de aire caliente (28) en ese lado de la abertura de aire caliente (28) que mira en dirección opuesta a la abertura de aire frío (26).
2. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a la reivindicación 1, caracterizado porque la cámara de distribución de aire (30) tiene al menos dos salidas de aire mixto laterales opuestas (46, 48) para los difusores laterales y el primer elemento de desvío de aire (52) es continuo en la dirección lateral.
- 25 3. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el segundo elemento de desvío de aire (56) tiene una pluralidad de conductos de desvío de aire (58) para el aire frío que están espaciadas entre sí lateralmente, donde los conductos de desvío de aire (58) preferentemente tienen forma de V o forma de U en sección transversal, donde los conductos de desvío de aire (58) desvían el aire frío, en particular, más allá del primer elemento de desvío de aire (52) a una salida de aire mixto (42).
- 30 4. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a la reivindicación 3, caracterizado porque el ancho general de todos los conductos de desvío de aire (58) del segundo elemento de desvío de aire (56) respecto del ancho (B) de la cámara de distribución de aire (30) tiene una relación entre 0,1 y 0,8 y preferentemente entre 0,2 y 0,5.
- 35 5. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a la reivindicación 3 o 4, caracterizado porque el primer elemento de desvío de aire (52) se extiende de manera tal que el mismo se dobla hacia el segundo elemento de desvío de aire (56) y los conductos de desvío de aire (58) se extienden de manera tal que los mismos se doblan con respecto al primer elemento de desvío de aire (52).
- 40 6. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque los conductos de desvío de aire (58) del segundo elemento de desvío de aire (56) tiene un primer conducto parcial (60) y un segundo conducto parcial (62) que llevan a la salida de aire mixto (44) para el difusor frontal y a la salida de aire mixto (42) para el parabrisas, respectivamente.
- 45 7. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se proporciona un elemento de desvío de derivación (72), preferentemente integralmente en el primer elemento de desvío de aire (52), cuyo elemento de desvío de derivación (72) guía un flujo de aire frío de derivación a través de la abertura de derivación de aire frío (38) a al menos una salida de aire mixto (42, 44, 46, 48), dividiendo el elemento de desvío de derivación (72) el flujo de aire frío de derivación, en particular, en la dirección de la salida de aire mixto (42, 48) para el parabrisas y para los difusores laterales.
- 50 8. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se proporcionan al menos un par de salidas de aire mixto (44) para los difusores frontales sobre una pared lateral de la cámara de distribución de aire (30).

9. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cámara de distribución de aire (30) tiene una pared central (76) que se extiende en la dirección del flujo principal y sustancialmente centralmente entre las paredes laterales y divide la cámara de distribución de aire (30) en dos mitades que son asignadas en cada caso a un lado del vehículo.
- 5 10. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque se proporcionan las salidas de aire mixto (46, 48) para los difusores laterales sobre paredes laterales opuestas de la cámara de distribución de aire (30).
- 10 11. El aparato de distribución y mezclado de aire de acuerdo a la reivindicación 10, caracterizado porque se proporcionan primeros elementos de corte de aire frío (74) que están dispuestos en la región de las paredes laterales y forman palcas de contraviento para el flujo de aire frío a las salidas de aire mixto (46, 48) para los difusores laterales.
- 15 12. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a la reivindicación 10 o 11, caracterizado porque se proporcionan segundos elementos de corte de aire frío (70) que están en la región de la abertura de aire frío (26) y cierran las secciones de la sección transversal de flujo, estando dispuestos los segundos elementos de corte de aire frío (70) en el centro de la cámara de distribución de aire (30) en la dirección lateral del aparato (32) y preferentemente estando configurados de tal manera que la sección transversal de flujo aumenta hacia los extremos laterales.
- 20 13. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la altura máxima de la cámara de distribución de aire (30) es más pequeña que la raíz del área de la abertura de aire caliente (28), preferentemente más pequeña que 0,6 veces la raíz del área de la abertura de aire caliente (28).
- 25 14. El aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer elemento de desvío de aire (52) forma una abertura de flujo cruzado (68) para el aire caliente, a través de la cual el flujo de aire caliente fluye en la cámara de distribución de aire (30), donde la relación del área de la sección transversal efectiva de la abertura de flujo cruzado (68) y el área de la salida del intercambiador de calor está entre 0,9 y 0,3, preferentemente entre 0,65 y 0,45.
- 30 15. El sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo (10) que tiene un aparato de distribución y mezclado de aire (32) de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, estando provisto un conducto de aire frío (16) con una compuerta de aire frío (18) y estando provisto un conducto de aire caliente (20) con un intercambiador de calor (22) y una compuerta de aire caliente (24) que está dispuesto corriente arriba del intercambiador de calor (22).
- 35 16. El sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo (10) de acuerdo a la reivindicación 15, caracterizado porque se proporciona un conducto de derivación de aire frío (36) que conecta el conducto de aire caliente (20) a la cámara de distribución de aire (30) corriente abajo de la compuerta de aire caliente (24) puenteando el intercambiador de calor (22) y tiene una compuerta de derivación (40).
17. El sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo (10) de acuerdo a la reivindicación 16, caracterizado porque la compuerta de derivación (40) es accionada en función del grado de abertura de la compuerta de aire frío (18) y/o de la compuerta de aire caliente (24), preferentemente a través del acoplamiento mecánico de las compuertas.
- 40 18. El sistema de aire acondicionado o calefacción de vehículo (10) de acuerdo a la reivindicaciones 15 a 17, caracterizado porque uno de los elementos de desvío de aire (52, 56) u otro elemento de desvío de aire (72) de la cámara de distribución de aire (30) forma un soporte del intercambiador de calor (22) y estabiliza la carcasa del sistema (10).

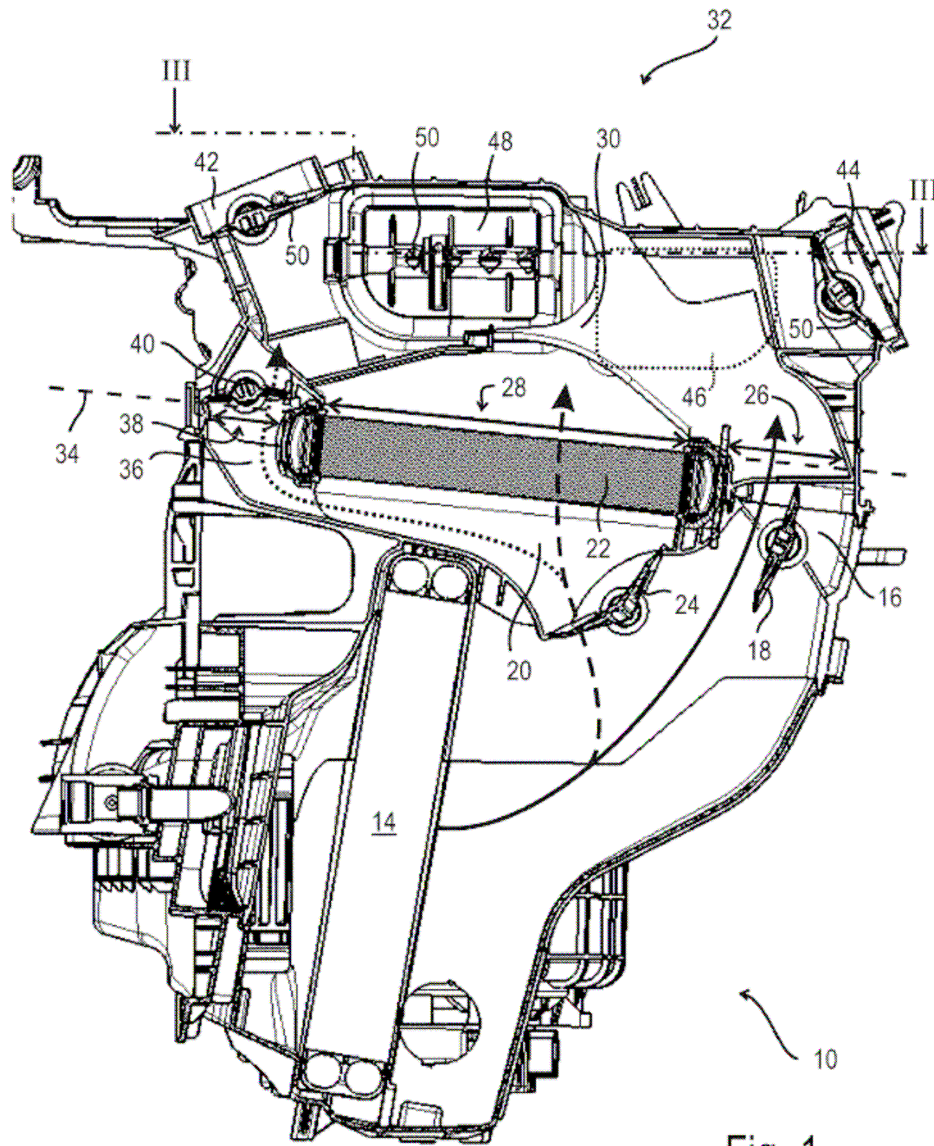


Fig. 1

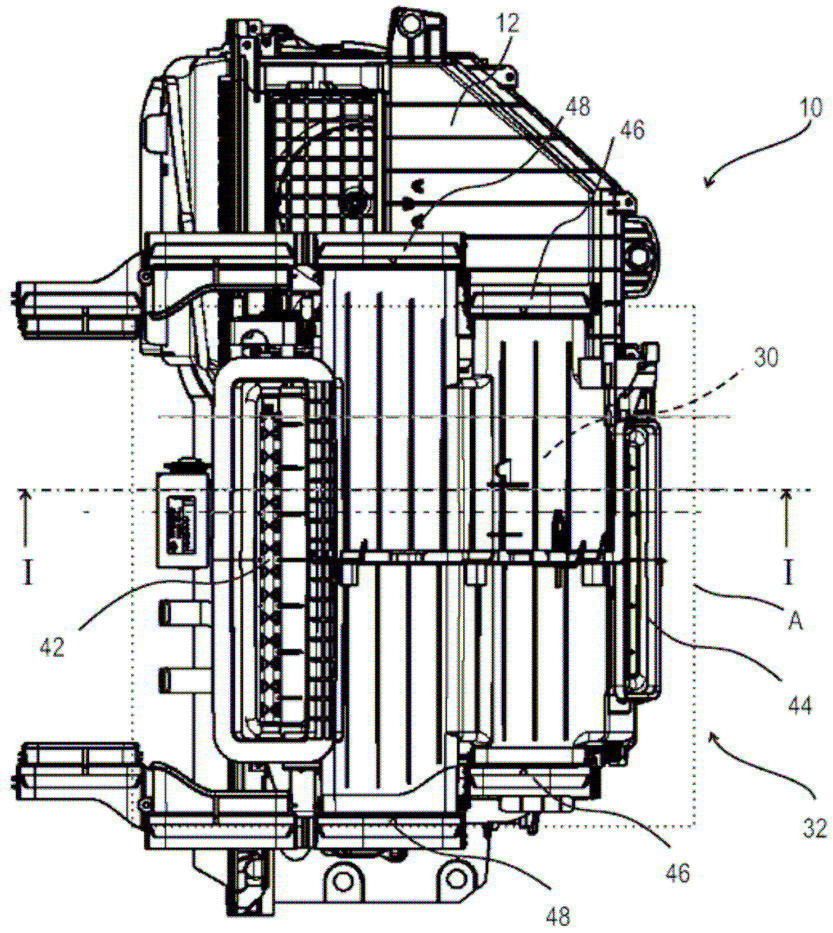
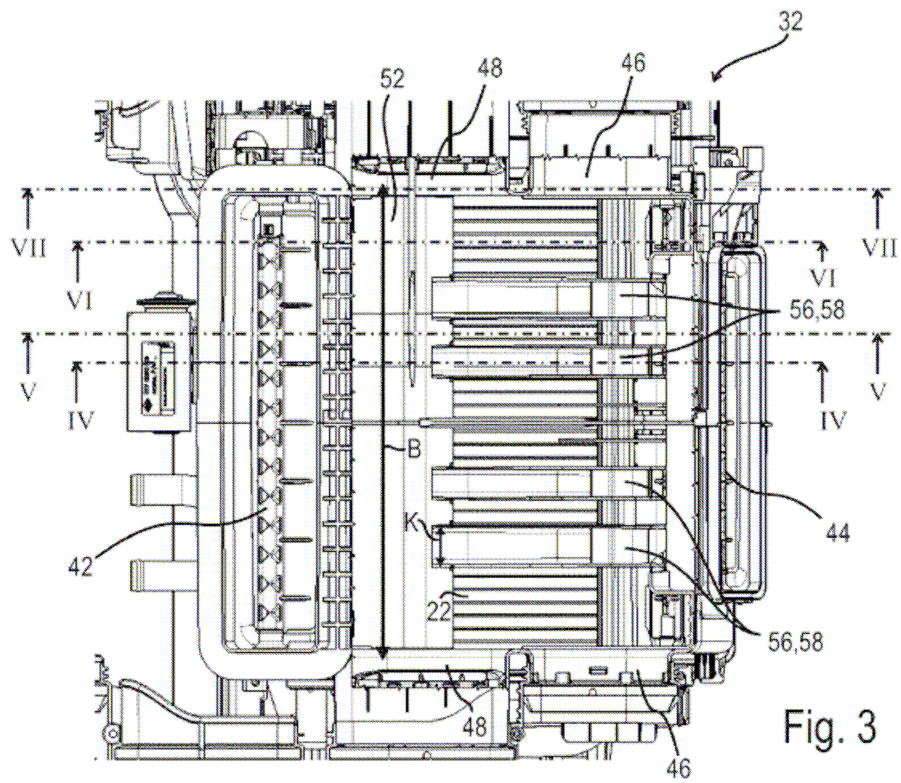


Fig. 2



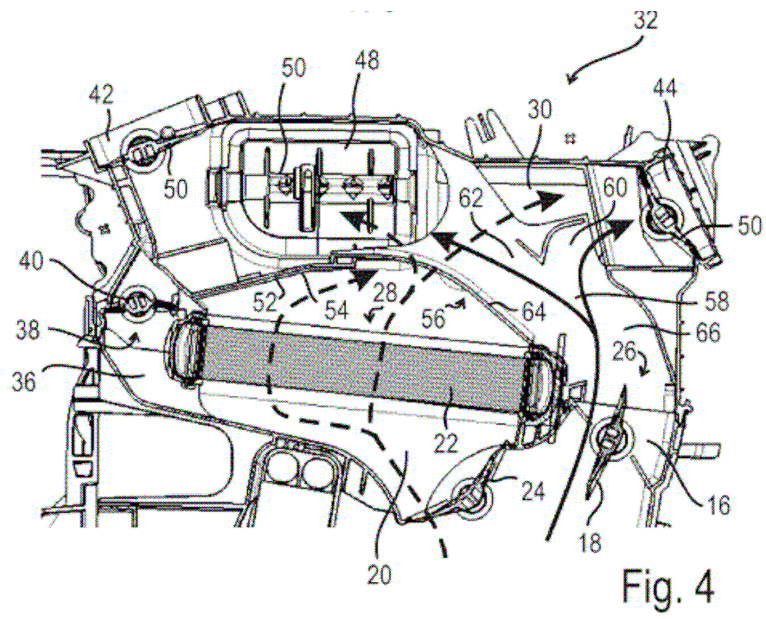


Fig. 4

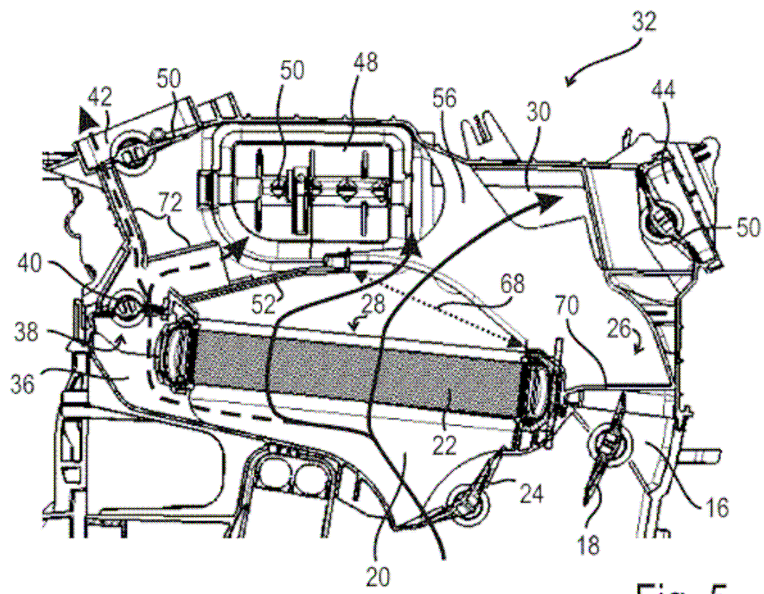


Fig. 5

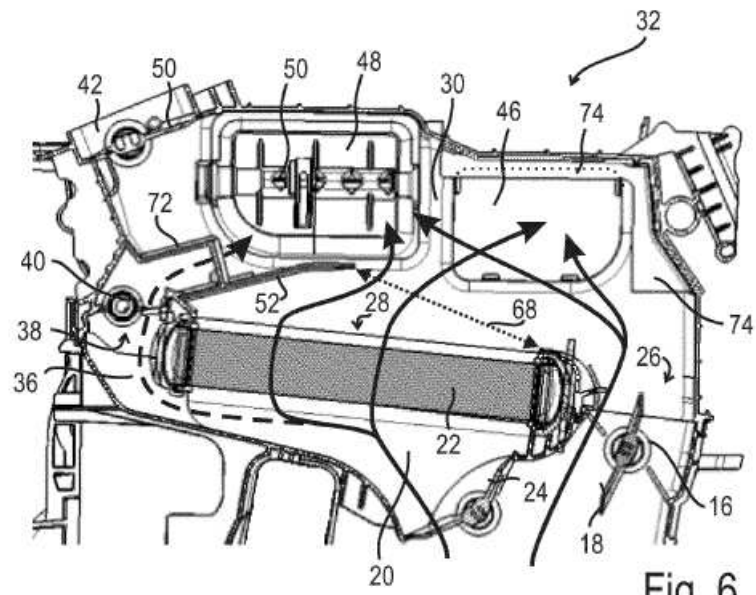


Fig. 6

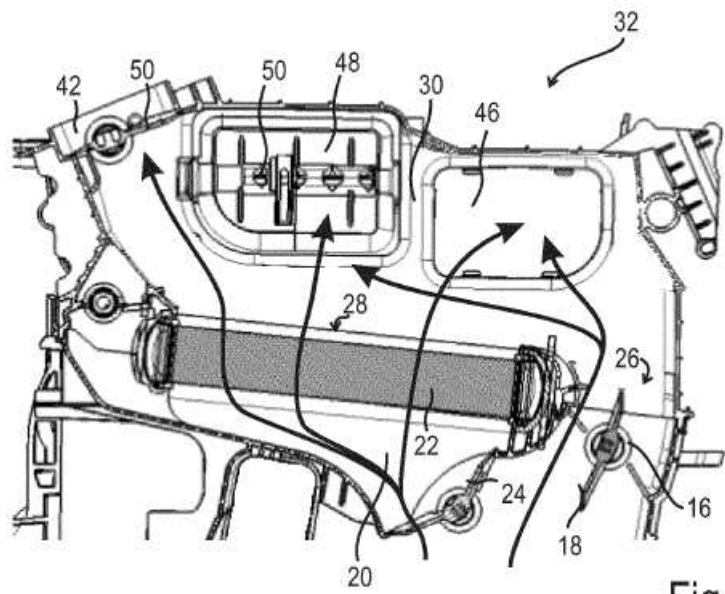
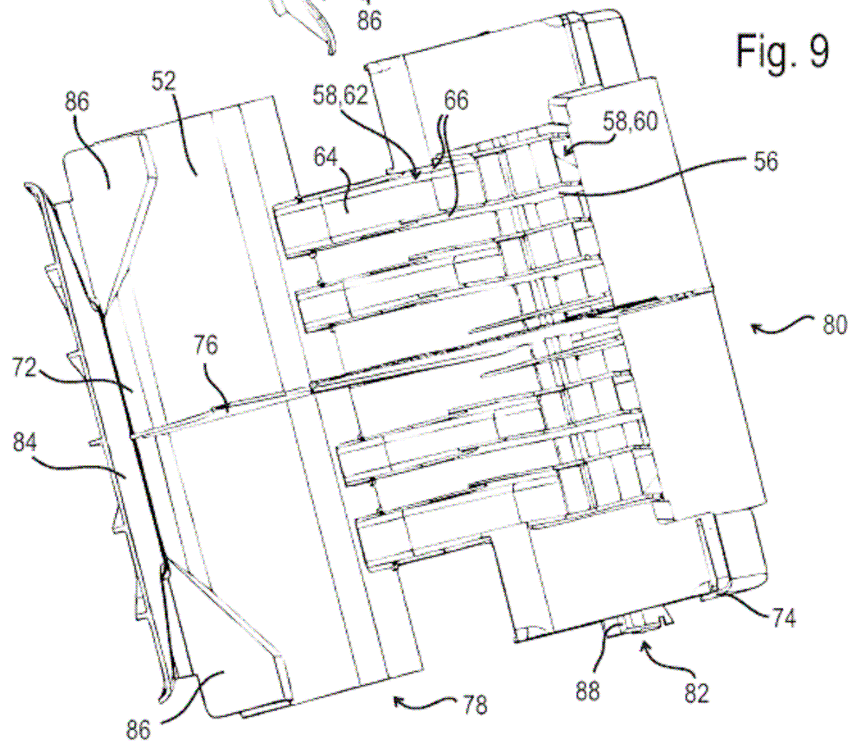
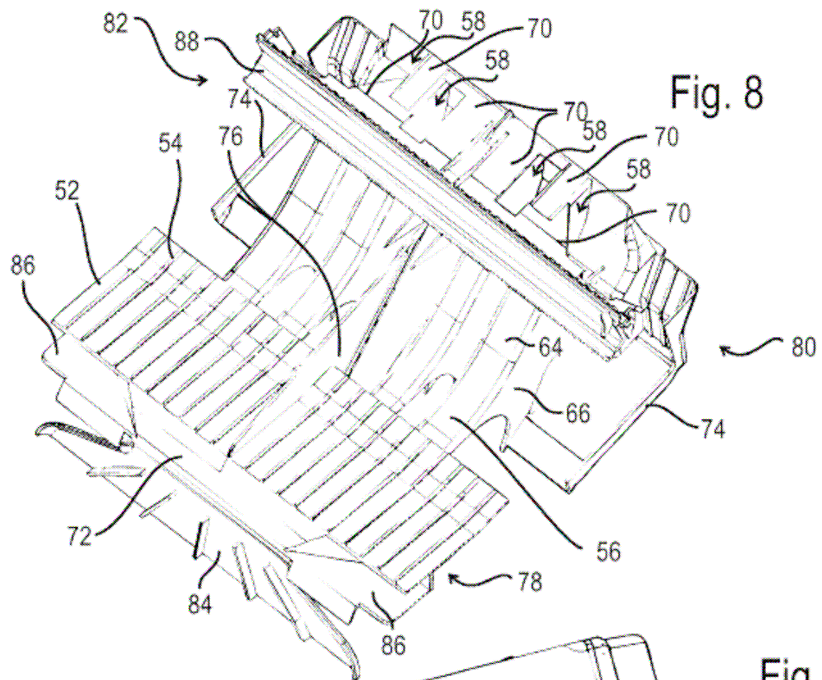
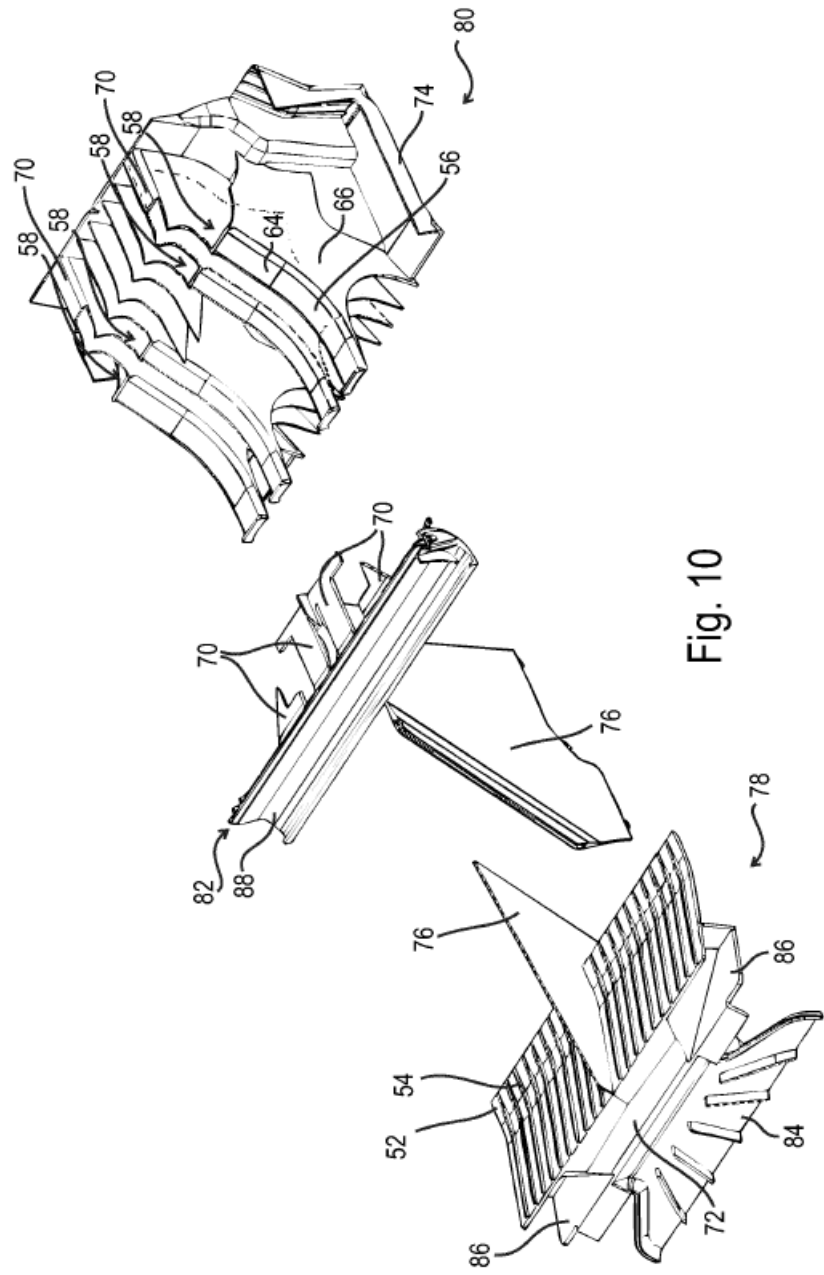


Fig. 7





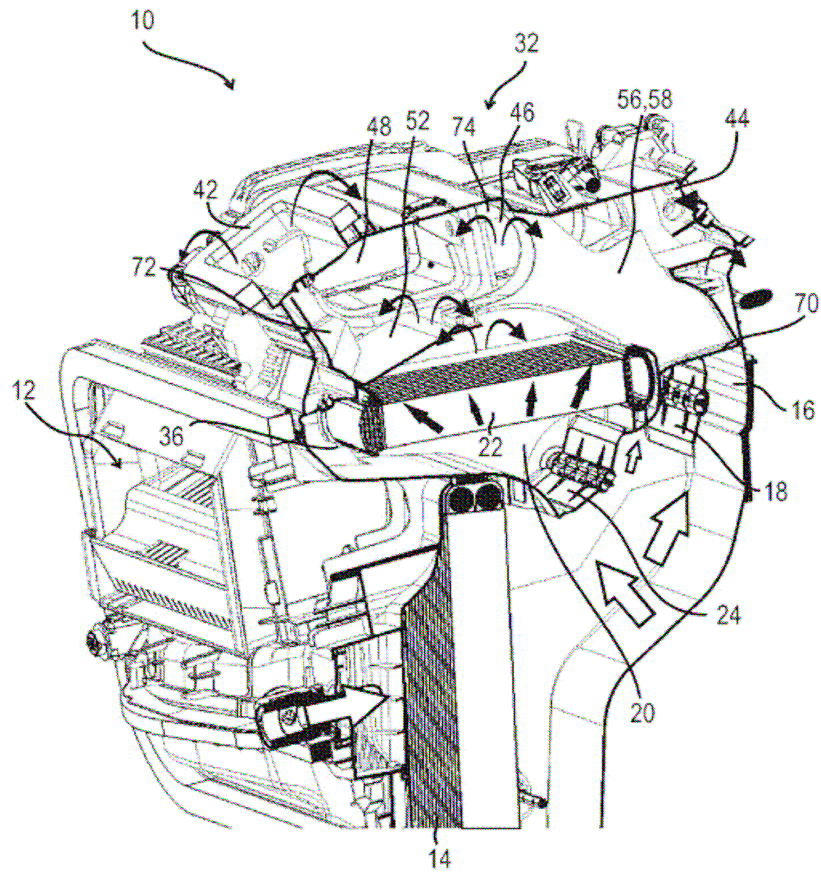


Fig. 11