



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 289 448**

⑤1 Int. Cl.:
B60H 1/00 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04290535 .6**

⑧6 Fecha de presentación : **26.02.2004**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1568523**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **31.08.2005**

⑤4 Título: **Disposición de construcción para un dispositivo de intercambio de calor.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

⑦3 Titular/es: **Behr France Rouffach S.A.S.**
5, avenue de la Gare
68250 Rouffach, FR

⑦2 Inventor/es: **Tonnelier, Pierre**

⑦4 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Disposición de construcción para un dispositivo de intercambio de calor.

La presente invención se refiere a una disposición de construcción para un dispositivo de intercambio de calor, en particular para vehículos automóviles. Las disposiciones de construcción de este tipo son conocidas por el estado de la técnica. Las disposiciones de construcción presentan típicamente un dispositivo de calentamiento para aire y un evaporador con el fin de garantizar así una climatización de un habitáculo de vehículo. Son conocidas por el estado de la técnica soluciones en las que el aire que pasa por las disposiciones de construcción individuales se conduce a continuación a través de todos los dispositivos individuales, es decir, en particular, el dispositivo de calentamiento y el evaporador. A pesar de que estas disposiciones de construcción trabajan de forma satisfactoria, la conducción del aire a través de todos los dispositivos puede llevar a pérdidas de potencia.

Además, los sistemas de calefacción o climatización se hacen cada vez más compactos, comporta en las disposiciones según el estado de la técnica que las zonas de mezcla se vean influenciadas con más fuerza cada vez, dado que los dispositivos de intercambio de calor están dispuestos uno detrás de otro con respecto a la dirección de flujo del aire. En el documento FR 2 531 666 A se da a conocer una instalación de climatización de este tipo. Este documento sirve como base para el preámbulo de la reivindicación 1.

Por tanto, la presente invención se basa en el problema que consiste en crear una disposición de construcción para un dispositivo de intercambio de calor que presente una conducción mejorada con respecto al estado de la técnica para un medio gaseoso que atraviesa dicho dispositivo. Esto se logra según la reivindicación 1 por medio de una disposición de construcción. Las formas de realización ventajosas son objeto de las reivindicaciones subordinadas. La disposición de construcción según la invención para un dispositivo de intercambio de calor presenta por lo menos una carcasa a la que se conduce un medio gaseoso por lo menos parcialmente por un recorrido predeterminado, un dispositivo de entrada del medio gaseoso, por lo menos un primer dispositivo de intercambio de calor, por lo menos un segundo dispositivo de intercambio de calor y por lo menos un primer dispositivo de regulación que influye por lo menos por secciones sobre la dirección de flujo del medio gaseoso. El primer dispositivo de regulación puede ajustarse en por lo menos dos posiciones diferentes. Además, está previsto un dispositivo de salida del medio gaseoso. Según la invención, en por lo menos una primera posición del primer dispositivo de regulación no se conduce sustancialmente ninguna proporción del medio gaseoso a través del primer dispositivo de intercambio de calor.

La ventaja del dispositivo según la invención reside en que determinadas proporciones del aire pasan por el primer dispositivo de intercambio de calor o por el segundo dispositivo de intercambio de calor y no pasen una tras otra por los dos dispositivos de intercambio de calor. De este modo, pueden evitarse pérdidas de potencia con respecto al estado de la técnica, como se explica anteriormente. Además, pueden minimizarse las pérdidas gracias a una disposición adecuada de las salidas respectivas para la descongela-

ción y el espacio de los pies en unión de la orientación de los dispositivos de intercambio de calor, en particular cuando se desea una alta potencia de calefacción para los pies.

El medio gaseoso es preferentemente el aire que fluye a través de la disposición de construcción, el cual se conduce finalmente al habitáculo del vehículo para su climatización. Por tanto, a continuación, en lugar del medio gaseoso, se hablará también de aire.

Por influencia de la dirección de flujo del aire se entiende que la dirección de flujo se modifica por lo menos por secciones, es decir que, en particular, se desvía el aire.

En otra forma de realización preferida de la disposición de construcción según la invención, en una segunda posición del primer dispositivo de regulación, no se conduce sustancialmente ninguna proporción del aire a través del segundo dispositivo de intercambio de calor. Esto significa que el primer dispositivo de regulación puede disponerse por lo menos en dos posiciones, pasando el aire, en la primera posición, sustancialmente sólo por uno de los dispositivos de intercambio de calor y, en una segunda posición, sustancialmente sólo por el otro respectivo dispositivo de los dos dispositivos de intercambio de calor.

Preferentemente, el primer dispositivo de regulación es ajustable de forma variable, preferentemente sin escalonamiento, entre la primera posición y la segunda posición, las cuales son preferentemente posiciones extremas. En este caso, en las posiciones intermedias individuales llegan determinadas proporciones del aire a través del primer dispositivo de intercambio de calor, mientras que otras proporciones del aire llegan a través del segundo dispositivo de intercambio de calor. De este modo y por medio del ajuste del primer dispositivo de regulación se ajusta la proporción a través de los dos dispositivos de intercambio de calor de tal manera que en una primera posición se conduzca todo el aire a través del primer dispositivo de intercambio de calor, en la segunda posición se conduzca sustancialmente el aire en su totalidad a través del segundo dispositivo de intercambio de calor y en las posiciones intermedias se distribuyan las proporciones hacia los respectivos dispositivos de intercambio de calor, tal como, por ejemplo, 20% hacia el primer dispositivo de intercambio de calor y 80% hacia el segundo dispositivo de intercambio de calor.

En otra forma de realización preferida, por lo menos una sección del primer dispositivo de regulación se aplica en por lo menos una posición a por lo menos una sección del primer dispositivo de intercambio de calor. En este caso, el primer dispositivo de regulación es preferentemente una compuerta impermeable al aire. De manera especialmente preferida, el primer dispositivo de regulación comprende en la primera posición de forma sustancialmente completa, el primer dispositivo de intercambio de calor. De este modo, se impide que llegue aire a través del primer dispositivo de intercambio de calor y, por tanto, se consigue que el aire fluya de forma sustancialmente completa a través del segundo dispositivo de intercambio de calor.

En otra forma de realización preferida, por lo menos una sección del dispositivo de regulación se aplica en por lo menos una posición a por lo menos una sección de la carcasa. En este caso, la sección del dispositivo de regulación se aplica a la carcasa de tal modo que el aire no pueda pasar por el segundo dispositivo

de intercambio de calor y, por tanto, sustancialmente toda la proporción del aire pase de forma completa por el primer dispositivo de intercambio de calor. Preferentemente, sustancialmente un canto longitudinal del primer dispositivo de regulación se aplica de forma completa a la carcasa. Sin embargo, por el contrario, es posible también que el primer dispositivo de regulación se aplique en por lo menos una posición a por lo menos una sección del segundo dispositivo de intercambio de calor y, de este modo, se impida en esta posición un paso del aire a través del segundo dispositivo de intercambio de calor.

Además, es posible también que el dispositivo de regulación se aplique en la primera posición con por lo menos una sección al primer dispositivo de intercambio de calor y se aplique en la segunda posición a por lo menos una sección del segundo dispositivo de intercambio de calor y, preferentemente, cubra en la segunda posición, sustancialmente de forma completa el primer dispositivo de intercambio de calor, mientras que en la segunda posición cubre sustancialmente de forma completa el segundo dispositivo de intercambio de calor.

Además, el dispositivo de regulación puede estar configurado también en forma de un regulador de corredera que controle y/o regule la cantidad de aire que llega al primer o segundo dispositivo de intercambio de calor.

En otra forma de realización preferida, en lugar de un dispositivo de regulación individual, pueden preverse también dos o varios dispositivos de regulación separados que controlen y/o regulen, respectivamente, el flujo de aire a través del primer y/o segundo dispositivo de intercambio de calor. Así, un dispositivo de regulación puede regular sólo el flujo de aire a través del primer dispositivo de intercambio de calor, mientras que otro dispositivo de regulación regula sustancialmente sólo el flujo de aire a través del segundo dispositivo de intercambio de calor.

Además, pueden reducirse los niveles de ruido, lo que está relacionado igualmente con la disminución de las pérdidas de potencia. Además, por medio de la disposición de construcción según la invención, puede aumentarse la eficiencia de la descongelación de, en particular, pero no exclusivamente, la luna anterior. No obstante, se constata que no se consiguen necesariamente todas las ventajas mencionadas por medio de la misma forma de realización.

En otra forma de realización preferida, el primer dispositivo de intercambio de calor está dispuesto sobre el segundo dispositivo de intercambio de calor. Esto implica la ventaja que consiste en la mejora de las zonas de mezcla que están aguas abajo, en la dirección de flujo del aire, detrás de los dispositivos de intercambio de calor o bien se mejora la eficiencia de la mezcla del aire que aparece en estas zonas.

En otra forma de realización preferida, el primer dispositivo de regulación está alojado en un primer espacio parcial de la carcasa, estando dispuesto el primer espacio parcial de la carcasa, en la dirección de flujo del aire, delante de los dispositivos primero y segundo de intercambio de calor. Por medio de esta disposición del primer dispositivo de regulación dentro de la carcasa se garantiza que las proporciones del aire que pasan por los respectivos dispositivos primero y segundo de intercambio de calor puedan controlarse y/o regularse ya en la dirección de flujo antes de los dispositivos de intercambio de calor respectivos.

Preferentemente, está previsto un segundo espacio parcial de la carcasa que está dispuesto, en la dirección de flujo del aire, detrás de los dispositivos primero y segundo de intercambio de calor. Preferentemente, se trata aquí de un espacio de mezcla en el que las proporciones del aire respectivas que son conducidas a través del dispositivo primero o segundo de intercambio de calor se mezclan entre sí para ajustar así la temperatura de mezcla o nominal deseada por el usuario.

Para ello, en el segundo espacio parcial tiene lugar por lo menos un mezclado parcial del medio gaseoso que pasa a través de los dispositivos primero y segundo de intercambio de calor. Preferentemente, el aire que pasa por los dos dispositivos de intercambio de calor, es decir, las proporciones del aire circulante, se mezcla de forma sustancialmente completa para poder ajustar con ello de la manera más eficiente posible la temperatura deseada del aire conducido finalmente al habitáculo del vehículo.

En otra forma de realización preferida está previsto por lo menos un dispositivo de desviación para el medio gaseoso en el segundo espacio parcial. Este dispositivo de desviación es, con respecto al primer dispositivo de regulación, un dispositivo estacionario que modifica la dirección de flujo del aire por lo menos por secciones.

En otra forma de realización preferida, los dispositivos primero y segundo de intercambio de calor están dispuestos sustancialmente paralelos entre sí. Esto significa que una dirección de extensión principal del primer dispositivo de intercambio de calor discurre sustancialmente paralela a una dirección de extensión principal del segundo dispositivo de intercambio de calor.

En otra forma de realización preferida, por lo menos un dispositivo de intercambio de calor presenta una longitud prefijada y una anchura y una profundidad considerablemente reducidas con respecto a esta longitud. Por medio de esta configuración se consigue que los dos dispositivos de intercambio de calor puedan disponerse uno sobre otro dentro de la carcasa sin que para ello deba aumentarse considerablemente el espacio de montaje.

Preferentemente, por lo menos un dispositivo de intercambio de calor presenta un gran número de dispositivos de circulación para un agente frigorífico. En este caso, el agente frigorífico es, por ejemplo, agua del circuito de refrigeración del vehículo o el agente frigorífico utilizado en un evaporador para enfriar el aire. Preferentemente, los distintos dispositivos de circulación presentan una longitud comprendida entre 200 mm y 900 mm, preferentemente entre 300 mm y 800 mm y, de forma especialmente preferida, entre 400 mm y 600 mm. En comparación con la profundidad y la anchura del dispositivo de intercambio de calor, estas longitudes son claramente mayores que las longitudes de los tubos de circulación utilizados en el estado de la técnica. Por medio de esta longitud elevada puede conseguirse, como se expone anteriormente, que los distintos dispositivos de intercambio de calor puedan disponerse uno sobre otro.

En otra forma de realización preferida está previsto un tercer dispositivo de intercambio de calor. Este tercer dispositivo de intercambio de calor es preferentemente un dispositivo de calentamiento que se selecciona de entre un grupo de dispositivos de calentamiento que contiene bombas de calor de CO₂, calefacción

ciones de aprovechamiento del calor de gas de escape, calefacciones de combustible, calefacciones auxiliares, calefacciones eléctricas y similares. Este tercer dispositivo de intercambio de calor sirve, en particular, para poder calentar un vehículo directamente después del arranque cuando todavía no está disponible calor de agua de refrigeración, o para por lo menos descongelar la luna anterior vehículo.

En una forma de realización preferida, el tercer dispositivo de intercambio de calor presenta una superficie en sección transversal reducida con respecto a la del primer dispositivo de intercambio de calor. El primer dispositivo de intercambio de calor es preferentemente también un dispositivo de calentamiento, y de forma especialmente preferida un dispositivo de calentamiento tal que, para calentar el aire, utilice el calor del agua del circuito de refrigeración del vehículo automóvil.

En una forma de realización preferida, el tercer dispositivo de intercambio de calor está dispuesto, en la dirección del flujo de aire, detrás del primer dispositivo de intercambio de calor. Tanto el primero como el tercer dispositivo de intercambio de calor son dispositivos de calentamiento en estos ejemplos de realización, de modo que con esta disposición de uno detrás de otro se garantiza de una forma especialmente eficiente un calentamiento del aire, en particular en los periodos de tiempo en los que el primer dispositivo de calentamiento puede conseguir ya cierto calentamiento del aire, aunque no la totalidad del mismo.

En otra forma de realización preferida está previsto un gran número de dispositivos de salida para el medio gaseoso. Este gran número de dispositivos de salida sirven para atemperar diferentes zonas del habitáculo del vehículo automóvil, como, por ejemplo, los espacios anterior y posterior de los pies, la zona posterior, la zona anterior, la descongelación del parabrisas y similares. Los dispositivos de salida presentan secciones transversales geométricas que se seleccionan de entre grupos de secciones transversales que presentan forma circular, poligonal, en particular rectangular, elíptica y formas mixtas de éstas. En una forma de realización especialmente preferida, las salidas presentan una configuración sustancialmente rectangular, con lo que se consigue una reducción adicional del nivel de ruido. Además, en el caso de las secciones transversales rectangulares, la fabricación resulta barata.

En otra forma de realización preferida, por lo menos un dispositivo de salida presenta un segundo dispositivo de regulación para el aire saliente. De esta forma, puede regularse la cantidad del aire que pasa por el correspondiente dispositivo de salida y es posible así un control y/o regulación independientes del aire o de la cantidad de éste que llega a las distintas zonas del habitáculo del vehículo automóvil.

En otra forma de realización preferida, la disposición de construcción presenta un dispositivo soplante. Este dispositivo soplante sirve, por ejemplo, para transportar el aire a una velocidad prefijada a través de la disposición de construcción con el vehículo parado o circulando a velocidades reducidas.

Otras ventajas del dispositivo según la invención resultan de los dibujos adjuntos. Muestran:

La figura 1, una representación esquemática de la disposición de construcción según la invención para un dispositivo de intercambio de calor;

La figura 2, una disposición de construcción se-

gún la invención para un dispositivo de intercambio de calor en una primera forma de realización;

La figura 2a, una disposición de construcción según la invención para un dispositivo de intercambio de calor en otra forma de realización;

La figura 3, una disposición de construcción según la invención para un dispositivo de intercambio de calor en otra forma de realización;

La figura 4, una disposición de construcción según la invención para un dispositivo de intercambio de calor en otra forma de realización;

La figura 5a, un segundo dispositivo de intercambio de calor para la disposición de construcción según la invención;

La figura 5b, un primer dispositivo de intercambio de calor para la disposición de construcción según la invención;

La figura 5c, un dispositivo de intercambio de calor según el estado de la técnica;

La figura 6a, un segundo dispositivo de intercambio de calor para la disposición de construcción según la invención de acuerdo con el estado de la técnica en otra forma de realización; y

La figura 6b, un segundo dispositivo de intercambio de calor para la disposición de construcción según la invención de acuerdo con el estado de la técnica en otra forma de realización.

La figura 1 muestra esquemáticamente la disposición de construcción según la invención para un dispositivo de intercambio de calor. En este caso, el símbolo de referencia 7 se refiere a una carcasa en la que están dispuestos un primer dispositivo 3 de intercambio de calor y un segundo dispositivo 4 de intercambio de calor. En esta forma de realización el dispositivo 3 de intercambio de calor es un dispositivo de calentamiento y el dispositivo 4 de intercambio de calor es un evaporador. A través de una entrada 23 se suministra aire a la disposición de construcción y se acelera éste por medio de un ventilador 22 - que presenta un motor 24 - en la dirección de las flechas P, que indican el flujo de aire. Dentro de la carcasa 7 están dispuestos los dispositivos de regulación (no mostrados), de tal modo que el flujo de aire sea conducido a través del dispositivo 3 de intercambio de calor o del dispositivo 4 de intercambio de calor y, finalmente, llegue por unas salidas (no representadas) al habitáculo del vehículo. En este caso, el aire no atraviesa sucesivamente los dos dispositivos de intercambio de calor, sino que determinadas proporciones del aire pasan por el primer dispositivo 3 o el segundo dispositivo 4 de intercambio de calor.

En este caso, el flujo de aire entra en la carcasa del dispositivo a lo largo de sustancialmente toda la anchura b. No obstante, es posible también configurar la entrada de aire en la carcasa de tal modo que el aire entre en la carcasa solamente en una sección a lo largo de la anchura b.

En la figura 2 está representado un alzado lateral de una disposición de construcción según la invención en una primera forma de realización. El aire entra aquí por una entrada (no representada) en la zona 5 de la disposición de construcción. En la representación mostrada en la figura 2, una sección extrema 26 de un primer dispositivo de regulación 9 se aplica a una sección de pared 7a de la carcasa 7. En este caso, el primer dispositivo de regulación se extiende preferentemente exactamente igual que el primer dispositivo 3 y el segundo dispositivo 4 de intercambio de calor,

en una dirección perpendicular al plano de la hoja. De esta forma, se impide que pueda llegar aire en la dirección del evaporador y, en su lugar, se conduce el aire exclusivamente en la dirección del dispositivo de calentamiento. De esta forma, el aire se calienta, circula a continuación por un elemento PTC 6 y se conduce desde el sistema de calentamiento y/o climatización a través de una de las salidas 13, 14, 16 o 18. El símbolo de referencia 11 indica un punto o una articulación al que se conecta articuladamente el primer dispositivo de regulación, es decir, la compuerta de aire 9, y, de esta forma, puede hacerse que éste gire en la dirección de la flecha P.

En una segunda posición indicada por medio de la compuerta de aire de línea de trazos, el primer dispositivo de regulación se aplica al dispositivo 3 de intercambio de calor. En este caso, comprende preferentemente la superficie completa 3a del dispositivo 3 de intercambio de calor. Por aplicación se entiende en este caso que el dispositivo de regulación no debe tocar necesariamente el dispositivo de salida de calor, sino que también, como se muestra en la figura 2, discurre sustancialmente paralelo a éste. En una forma de realización especial, el primer dispositivo de regulación puede tocar también efectivamente el dispositivo 3 de intercambio de calor. Por medio de la aplicación debe conseguirse por lo menos que se reduzcan las proporciones del aire que pasan por el correspondiente dispositivo.

Además, en otra forma de realización, el primer dispositivo de regulación puede aplicarse también a una sección 7b del borde superior de la carcasa o a una pared (no mostrada) dirigida además hacia dentro en el interior de la carcasa.

Se le ofrecerán al experto en la materia otras disposiciones posibles del primer dispositivo de regulación 9, resultando decisivo, como se menciona, que se impida sustancialmente un flujo de aire conducido a través del dispositivo 3 de intercambio de calor. En este caso, el flujo de aire se desvía en la dirección del segundo dispositivo 4 de intercambio de calor y atraviesa éste. Después de que se haya enfriado y, preferentemente, secado el aire en el evaporador, éste se conduce en dirección a las salidas.

En una posición entre las posiciones extremas del primer dispositivo de regulación 9 mostradas en la figura 2, se conducen proporciones filtradas del aire a través del dispositivo de calentamiento o del primer dispositivo 3 de intercambio de calor y se conducen otras proporciones a través del segundo dispositivo 4 de intercambio de calor, es decir, en esta forma de realización, el evaporador. Después de atravesar los dos dispositivos 3, 4 de intercambio de calor, en el espacio 21 que está dispuesto en la dirección de flujo del aire, después de los dispositivos de intercambio de calor tiene lugar una mezcla de las proporciones de aire individuales, de modo que, como resultado, se ajusta una temperatura mixta del aire saliente. Preferentemente, en las salidas 13, 14, 16 y 18 están dispuestos unos segundos dispositivos de regulación 13a, 14a y 16a que controlan o regulan la cantidad del aire que atraviesa estas salidas.

La salida 13 es una salida de deshielo o descongelación para descongelar el parabrisas. El símbolo de referencia 14 indica una salida a través de la cual se conduce el aire a la zona anterior del habitáculo del vehículo automóvil. El símbolo de referencia 16 indica una salida para los pies en la zona anterior del

vehículo automóvil y el símbolo de referencia 18 una salida para la zona posterior de los pies. En esta forma de realización, esta zona posterior no está provista de un primer dispositivo de regulación.

En esta forma de realización de los dispositivos de regulación, preferentemente los segundos dispositivos de regulación individuales (13a, 14a, 16a) se colocan en posición relativamente elevada para lograr una mezcla lo más favorable posible de las proporciones de aire individuales en el caso de una posición intermedia del primer dispositivo de regulación 9. Esto está representado por medio de las partes entremezcladas L1 y L2, por un lado, y L3 y L4, por otro lado. Un dispositivo de separación o pared de separación 23 dentro del segundo espacio 21 impide que el aire calentado llegue a la zona inferior del espacio 21.

En la figura 2a está representada otra forma de realización del dispositivo de intercambio de calor según la invención. Acelerado por el ventilador 23, el aire entra en la carcasa 7 del dispositivo de intercambio de calor a través de la entrada 5. En este caso, la anchura de la entrada 5 puede extenderse sustancialmente por toda la anchura b de la pared posterior 40 del dispositivo o bien tan sólo por una sección de cualquier tamaño de la pared posterior.

En esta forma de realización, el dispositivo de regulación 9 puede moverse entre una posición en la que se aplica a la sección 7a de la carcasa, y una posición en la que se aplica a la sección 7b de la carcasa. De esta manera, en esta forma de realización, pueden regularse también las proporciones que llegan a los respectivos dispositivos 3, 4 de intercambio de calor.

En la figura 3 se muestra otra forma de realización de la disposición de construcción según la invención para un dispositivo de intercambio de calor. En este caso, el aire llega a la carcasa 7 de la disposición de construcción a través de una entrada 5. La anchura de esta entrada 5 puede seleccionarse también en esta forma de realización de modo que la entrada 5 se extienda sustancialmente a lo largo de toda la pared 40 de la carcasa o sólo a lo largo de una sección prefijada como se muestra en la figura 3.

El símbolo de referencia 6 indica un regulador de distribuidor 36 que puede desplazarse en la dirección de la flecha P a lo largo de la sección 7b de la pared de la carcasa. El símbolo de referencia 37 indica una pared de separación dispuesta en el interior de la carcasa 7 y que divide en dos espacios parciales 39a y 39b, de forma sustancialmente hermetizante o hermética al aire, el espacio situado, en dirección de flujo del aire, delante de los dispositivos 3 y 4 de intercambio de calor. Los símbolos de referencia 41 y 42 indican dos aberturas en la carcasa 7, penetrando la abertura 41 en el espacio 39a y la abertura 42 en el espacio 39b.

Cuando el regulador de distribuidor 36 de la figura 3 está en su posición más superior, la abertura 41 se bloquea de forma sustancialmente completa y el aire entrante llega completamente al espacio 39b y, por tanto, atraviesa de forma sustancialmente completa el dispositivo 4 de intercambio de calor; por el contrario, si el regulador 36 se encuentra en su posición más inferior, la abertura 42 se bloquea completamente y el aire llega exclusivamente al espacio 39a y, por tanto, atraviesa de forma sustancialmente completa el dispositivo 3 de intercambio de calor. En las posiciones que están entre estos extremos, el aire llega tanto al espacio parcial 39a como también al espacio parcial 39b, de modo que, análogamente a lo ya descrito

más arriba, puede ajustarse una temperatura mixta resultante.

En la figura 4 está representada otra forma de realización de la disposición de construcción según la invención. En este caso, está previsto un dispositivo de regulación 51 que puede moverse alrededor de un punto de articulación 56 en la dirección de la flecha P. En una posición extrema, el primer dispositivo de regulación 51 se aplica a una pared 53 en el interior de la carcasa y en otra posición extrema se aplica a una pared 54. En caso de que el primer dispositivo de regulación 51 se aplique a la pared 54, el aire que entra por la entrada 5 o 7 puede adoptar sólo la trayectoria de flujo a través del primer dispositivo 3 de intercambio de calor. Por el contrario, si el primer dispositivo de regulación 51 se aplica a la pared 53, el aire circula entonces completamente a través del segundo dispositivo 4 de intercambio de calor. Entre estas dos posiciones extremas del primer dispositivo de regulación 51, el aire se distribuye hacia los espacios parciales 39a y 38b, dependiendo las proporciones de la respectiva posición del primer dispositivo de regulación 51. Asimismo, en esta forma de realización, la anchura de la entrada puede dimensionarse de forma diferente.

En la figura 5a está representado un dispositivo 4 de intercambio de calor para una disposición de construcción según la invención.

En la figura 5c está representado un dispositivo de intercambio de calor según el estado de la técnica. Se aprecia que, en el caso del dispositivo 4 de intercambio de calor para la disposición de construcción según la invención, la anchura del dispositivo se reduce considerablemente con respecto a la longitud en comparación con el estado de la técnica. Asimismo, el segundo dispositivo 3 de intercambio de calor ilustrado en la figura 5b presenta una anchura claramente reducida con respecto a la longitud L. Por medio de esta configuración se facilita la disposición superpuesta descrita de los dos dispositivos de intercambio de calor.

El símbolo de referencia 35 indica un gran número de dispositivos o tubos de circulación a través de los cuales puede fluir un agente frigorífico. Este agente frigorífico se suministra al dispositivo o se evacua desde éste a través de los tubos de alimentación y de descarga 32, 33 respectivos del dispositivo. Los símbolos de referencia 36a y 36b se refieren a tubos colectores y/o distribuidores que están previstos en los extremos de los tubos de circulación 35.

El dispositivo 4 de la disposición de construcción según la invención presenta una longitud de entre 200 mm y 900 mm, preferentemente entre 300 mm y 800 mm, y de forma especialmente preferida entre 400

mm y 600 mm. La anchura B del dispositivo 3 está comprendida entre 60 mm y 250 mm, preferentemente entre 80 mm y 180 mm y de forma especialmente preferida entre 100 mm y 140 mm. La sección transversal de actuación del dispositivo está comprendida entre 2 dm² y 9 dm², preferentemente entre 3 dm² y 7 dm² y de forma especialmente preferida entre 5 dm² y 6 dm².

La profundidad del dispositivo 4 está comprendida entre 20 mm y 120 mm, preferentemente entre 40 mm y 90 mm y de forma especialmente preferida entre 60 mm y 70 mm.

En la figura 5b está representado un primer dispositivo 3 de intercambio de calor. La longitud L de este dispositivo está comprendida entre 200 mm y 800 mm, preferentemente entre 300 mm y 600 mm y de forma especialmente preferida entre 350 mm y 450 mm.

La anchura B de este primer dispositivo 3 está comprendida entre 50 mm y 200 mm, preferentemente entre 70 mm y 150 mm y de forma especialmente preferida entre 100 mm y 130 mm.

La sección transversal de actuación del primer dispositivo 3 de intercambio de calor está comprendida entre 2 dm² y 9 dm², preferentemente entre 3 dm² y 8 dm² y de forma especialmente preferida, entre 4 dm² y 5 dm².

Como se menciona anteriormente, la figura 5c muestra un dispositivo de intercambio de calor según el estado de la técnica. En este dispositivo, la anchura B se ha incrementado fuertemente con respecto a la longitud L, es decir, la sección transversal se aproxima en mayor medida a la forma geométrica de un cuadrado, que en el caso de los dispositivos mostrados en las figuras 5a y 5b.

En la figura 6a está representada otra forma de realización de un dispositivo (4) de intercambio de calor. En este caso, la flecha P indica la dirección de flujo del aire incide en este dispositivo. Al contrario del dispositivo mostrado en la figura 5a, los tubos de alimentación y descarga 32 y 33 están aquí ambos dispuestos en el extremo de los tubos colectores y/o distribuidores 37a y 37b.

La figura 6b muestra otra forma de realización de un primer dispositivo de intercambio de calor. En este caso, los tubos de alimentación y descarga 32 y 33 están dispuestos en los extremos opuestos correspondientes con respecto a los tubos colectores y distribuidores 37a y 37b.

La disposición de los tubos de alimentación y descarga puede adaptarse en este caso a las circunstancias espaciales dentro de la disposición de construcción.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de construcción para un dispositivo de intercambio de calor, que comprende por lo menos una carcasa (7) en la que se conduce un medio gaseoso por lo menos parcialmente por un recorrido predefinido, un dispositivo de entrada (23) para el medio gaseoso, por lo menos un primer dispositivo (3) de intercambio de calor, por lo menos un segundo dispositivo (4) de intercambio de calor, por lo menos un primer dispositivo de regulación (9) que influye por lo menos por secciones sobre la dirección de flujo del medio gaseoso y que puede ajustarse en por lo menos dos posiciones diferentes, y un dispositivo de salida (13, 14, 15, 16, 18) para el medio gaseoso, estando el primer dispositivo de regulación (9) dispuesto en un primer espacio parcial (39) de la carcasa (7), estando el primer espacio parcial (39) de la carcasa dispuesto, en la dirección de flujo del medio gaseoso, delante de los dispositivos primero (3) y segundo (4) de intercambio de calor, no conduciéndose en por lo menos una primera posición del primer dispositivo de regulación (9) sustancialmente ninguna proporción del medio gaseoso a través del primer dispositivo (3) de intercambio de calor y en por lo menos una segunda posición del primer dispositivo de regulación (9) no se conduce sustancialmente ninguna proporción del medio gaseoso a través del segundo dispositivo (4) de intercambio de calor, estando el primer dispositivo (3) y el segundo dispositivo (4) de intercambio de calor dispuestos en el espacio sustancialmente uno sobre otro y estando el primer dispositivo (3) de intercambio de calor dispuesto sobre el segundo dispositivo (4) de intercambio de calor, **caracterizada** porque el primer dispositivo (3) y el segundo dispositivo (4) de intercambio de calor están dispuestos sustancialmente paralelos entre sí.

2. Disposición de construcción según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el primer dispositivo de regulación (9) puede ajustarse entre la primera posición y la segunda posición, preferentemente sin escalonamiento.

3. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque por lo menos una sección del primer dispositivo de regulación (9) se aplica en por lo menos una posición a por lo menos una sección del primer dispositivo (3) de intercambio de calor y está en contacto preferentemente con por lo menos una sección (26) de la carcasa (7).

4. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque por lo menos una sección del primer dispositivo de regulación (9) se aplica en por lo menos una posición a por lo menos una sección (26) de la carcasa, estando preferentemente en contacto con por lo menos una sección (26) de la carcasa (7).

5. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está previsto un segundo espacio parcial (21) de la carcasa (7) que está dispuesto, en la dirección de flujo del medio gaseoso, después de los dispositivos primero (3) y segundo (4) de intercambio de calor.

6. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en el segundo espacio parcial (21) tiene lugar por lo menos un mezclado parcial del medio

gaseoso que pasa por los dispositivos primero (3) y segundo (4) de intercambio de calor.

7. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque en el segundo espacio parcial (21) está previsto por lo menos un dispositivo de conducción (43) para el medio gaseoso.

8. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque por lo menos un dispositivo (3, 4) de intercambio de calor presenta una longitud prefijada y una anchura y una profundidad considerablemente reducidas con respecto a esta longitud.

9. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está previsto un tercer dispositivo (6) de intercambio de calor.

10. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque por lo menos un dispositivo de intercambio de calor presenta una pluralidad de dispositivos de circulación para un agente frigorífico.

11. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque los dispositivos de circulación presentan una longitud comprendida entre 200 mm y 900 mm, preferentemente entre 300 mm y 800 mm y, de manera particularmente preferida, entre 400 mm y 600 mm.

12. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el tercer dispositivo (6) de intercambio de calor es un dispositivo de calentamiento seleccionado de entre un grupo de dispositivos de calentamiento que comprende bombas de calor de CO₂, calefacciones de aprovechamiento del calor de gas de escape, calefacciones de combustible, calefacciones auxiliares, calefacciones eléctricas y similares.

13. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el tercer dispositivo (6) de intercambio de calor presenta una superficie de sección transversal reducida con respecto a la del primer dispositivo (3) de intercambio de calor.

14. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el primer dispositivo (3) de intercambio de calor es un dispositivo de calentamiento.

15. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el tercer dispositivo (6) de intercambio de calor está dispuesto detrás del primer dispositivo (3) de intercambio de calor en la dirección de flujo del medio gaseoso.

16. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque está previsto una pluralidad de dispositivos de salida (13, 14, 15, 16, 18) para el medio gaseoso.

17. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque por lo menos un dispositivo de salida presenta una sección transversal sustancialmente rectangular.

18. Disposición de construcción según por lo menos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque por lo menos un dispositivo de salida

presenta un segundo dispositivo de regulación (13a) para el medio gaseoso saliente.

19. Disposición de construcción según por lo me-

nos una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la disposición de construcción presenta además un dispositivo soplante.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

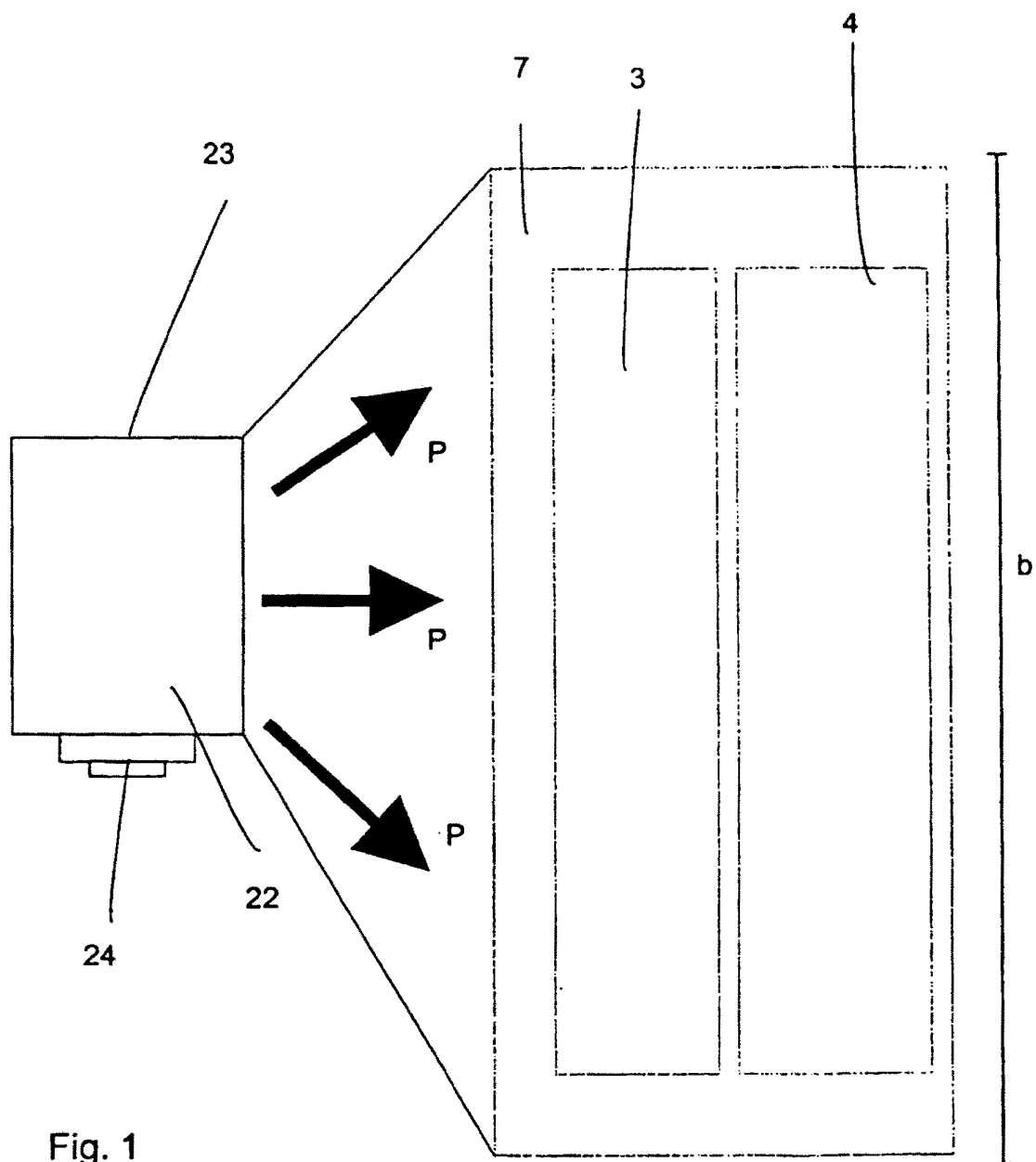


Fig. 1

Fig. 2

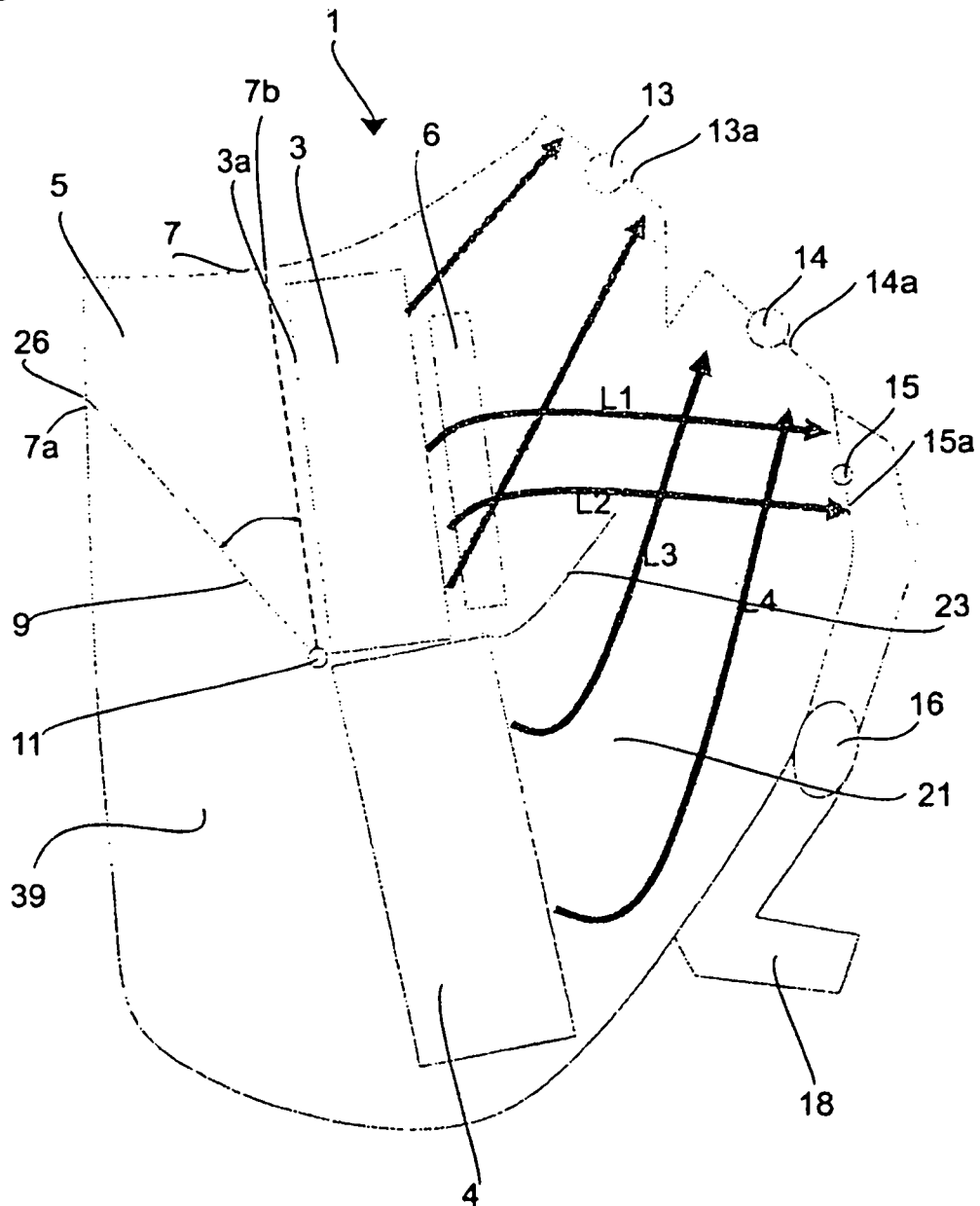


Fig. 2a

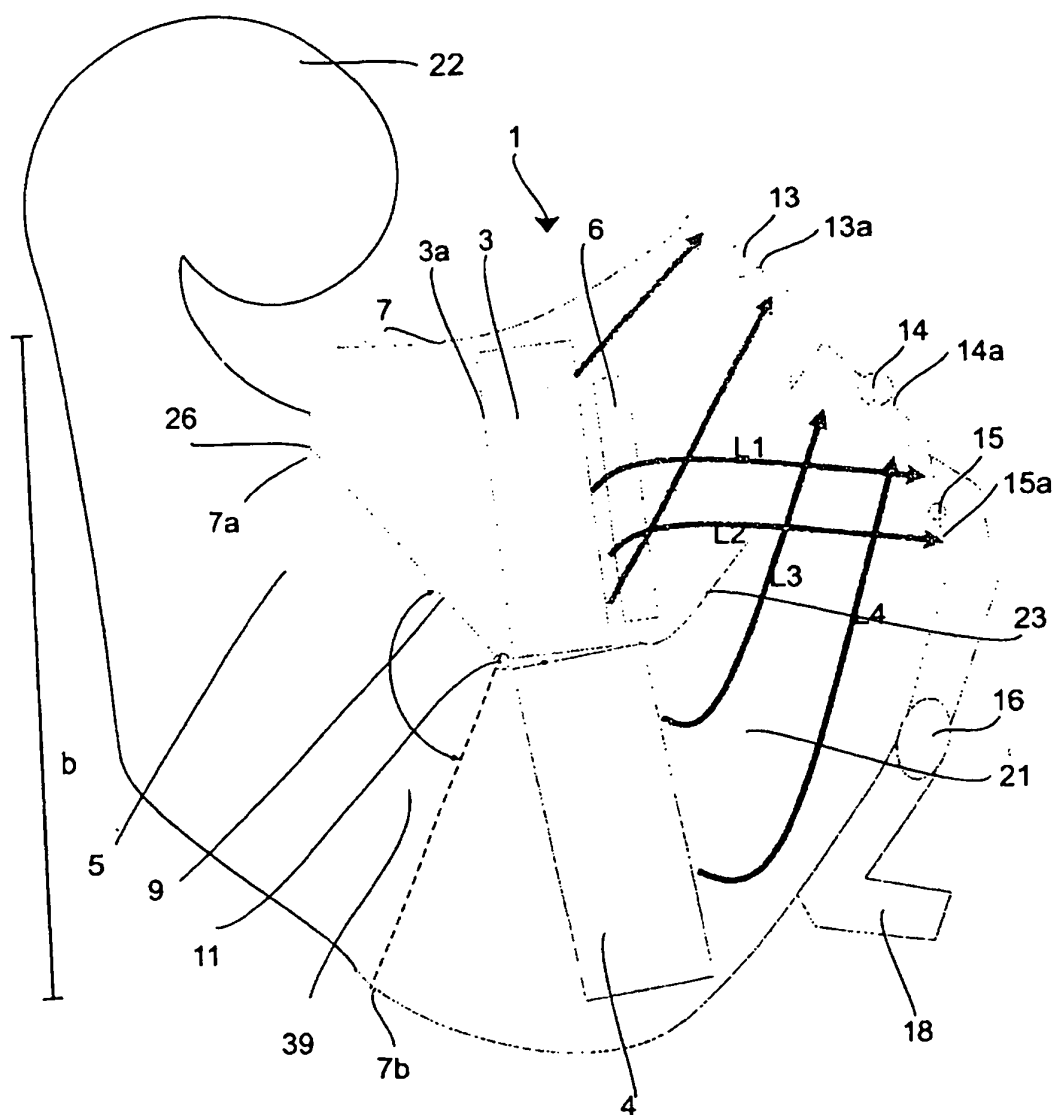


Fig. 3

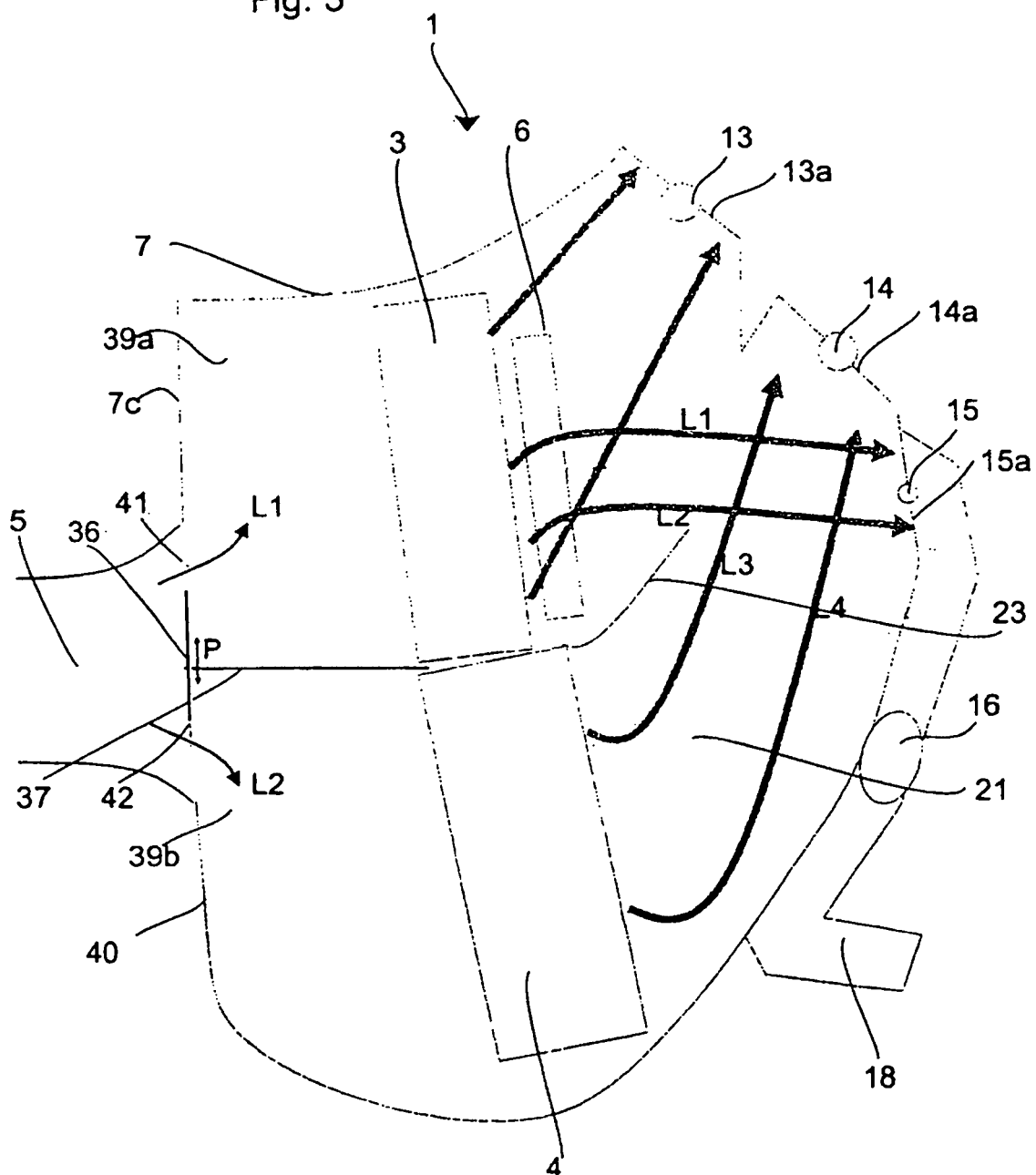


Fig. 4

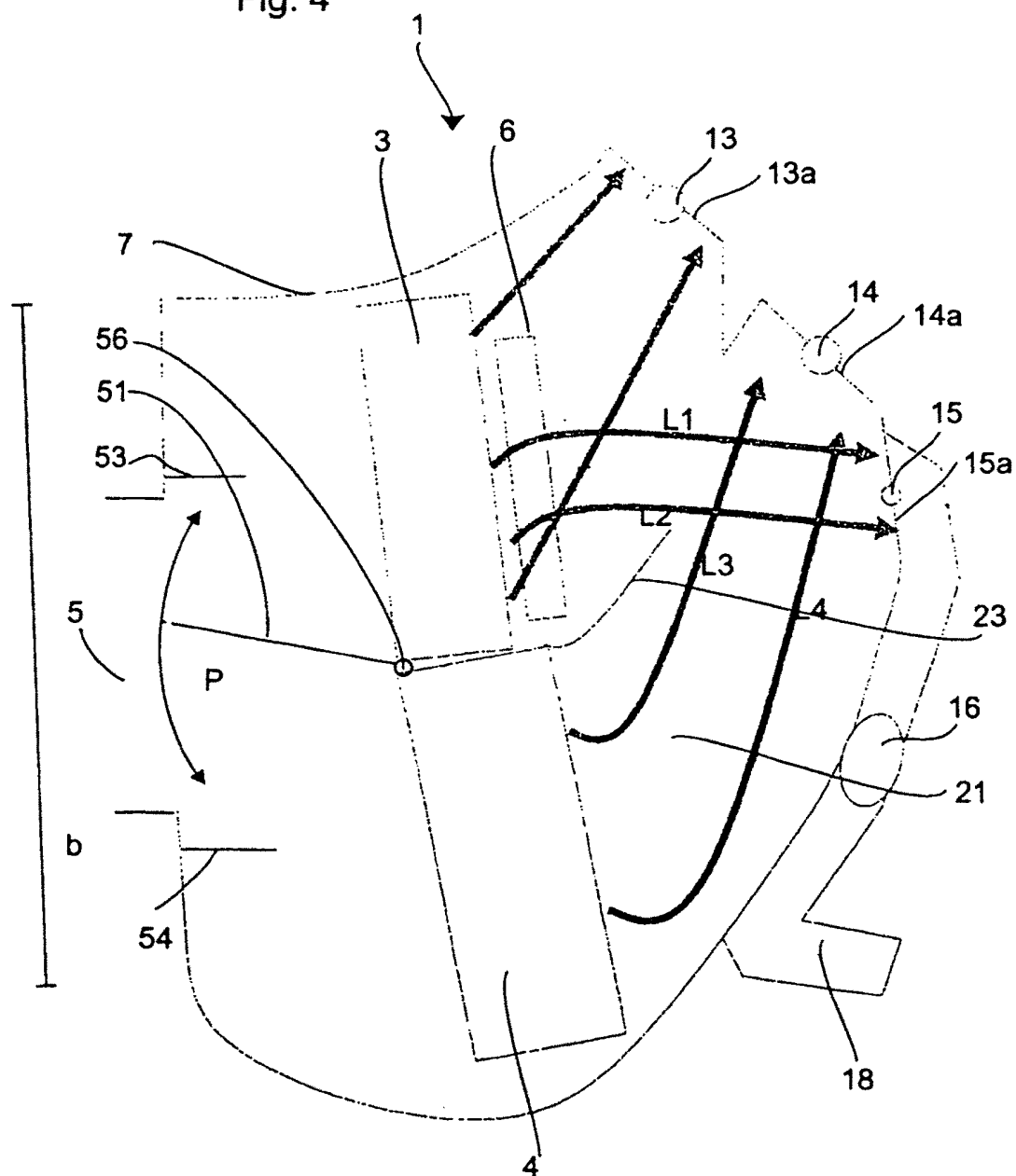


Fig. 5a

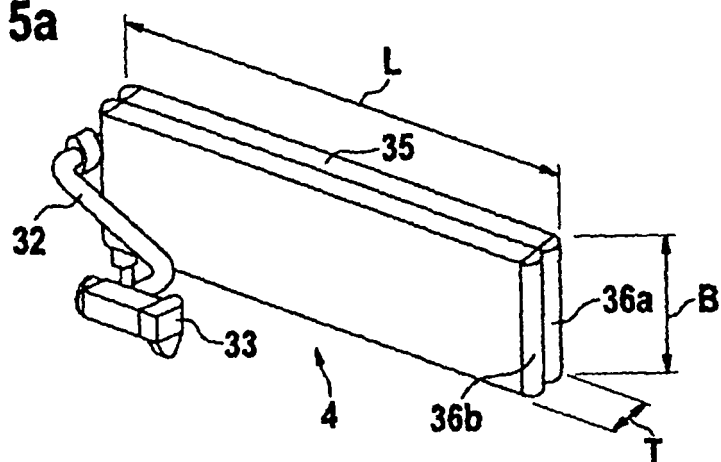


Fig. 5b

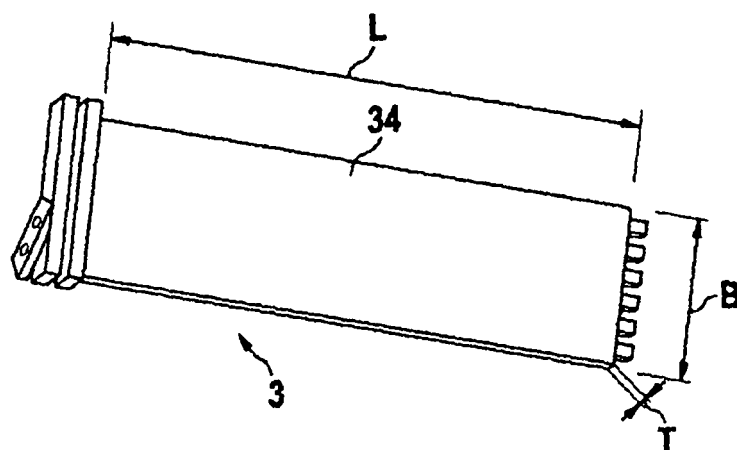


Fig. 5c

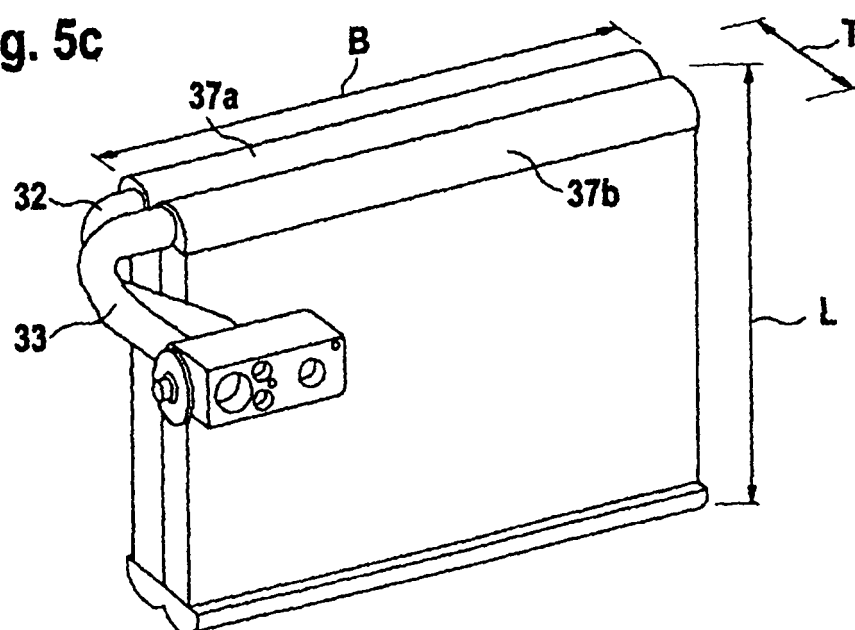


Fig. 6a

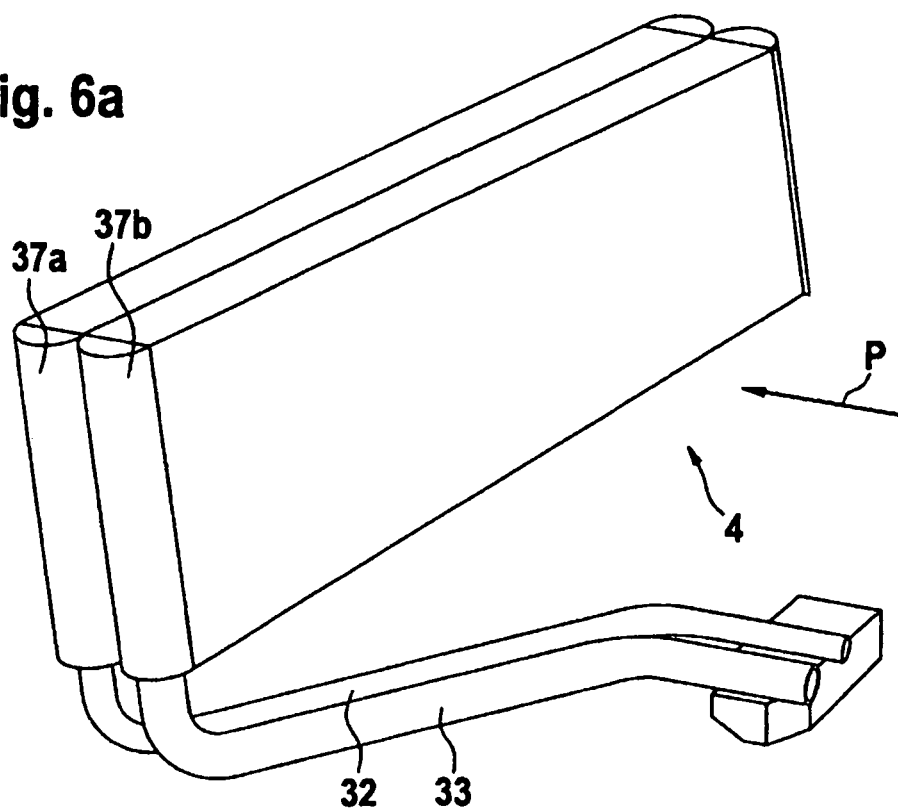


Fig. 6b

