



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 299 537**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **02002835 .3**

86 Fecha de presentación : **08.02.2002**

87 Número de publicación de la solicitud: **1238835**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **11.09.2002**

54 Título: **Aparato de climatización.**

30 Prioridad: **07.03.2001 DE 101 10 956**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2008

73 Titular/es: **Behr GmbH & Co. KG.**
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Klingler, Dietrich;**
Schwahn, Werner y
Voigt, Klaus

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

Aparato de climatización.

5 La presente invención se refiere a un aparato de climatización, en particular para un vehículo automóvil, y se refiere asimismo a un elemento de apantallamiento del calor, en particular según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un elemento de apantallamiento del calor según el preámbulo de la reivindicación 8.

10 La invención se plantea el problema de que en caso de elevadas exigencias de refrigeración impuestas al aparato de climatización, por ejemplo durante el funcionamiento en el verano, el aire enfriado por el cambiador de calor de refrigeración no debe ser calentado o debe serlo sólo ligeramente por el radiador, cuando el aire frío circula por el radiador. Este problema aparece, en particular, en instalaciones de climatización reguladas por el lado del aire, en las cuales el radiador es atravesado permanentemente por el agua de refrigeración caliente.

15 Para la resolución de este problema se propone en el modelo de utilidad japonés JP 58-136813 prever tapas, antes y después del radiador, de manera que el radiador esté apantallado mediante las tapas. Esta solución es, sin embargo, costosa dado que, por un lado, hay que disponer un gran número de tapas de aire y, por el otro, se aumenta el espacio constructivo.

20 El documento DE 197 50 381 da a conocer un aparato de climatización según el preámbulo de la reivindicación 1, en el cual para la resolución de este problema el radiador está dispuesto ligeramente inclinado con un ángulo determinado, de manera que el aire caliente asciende de tal manera que es mezclado únicamente en una medida limitada con el aire enfriado. Además, por encima del radiador está dispuesta una pequeña placa de apantallamiento, de manera que el aire caliente no pueda ascender en el espacio situado por encima del radiador, en el cual el aire frío pasa por delante del radiador. Este aparato de climatización adolece del inconveniente de que el efecto de apantallamiento con respecto al aire frío es únicamente insuficiente y que, a causa del elemento de apantallamiento dispuesto por encima del radiador, la circulación de aire de la corriente de aire frío que sale en particular de la mitad inferior del cambiador de calor de refrigeración es fuertemente obstaculizada.

30 Partiendo de este estado de la técnica, la invención se plantea el problema de proporcionar un aparato de climatización mejorado, con el cual se puedan evitar los inconvenientes mencionados anteriormente.

Este problema se resuelve mediante un aparato de climatización con las características de la reivindicación 1. El problema se resuelve además con las características de la reivindicación 7.

35 Cuando está dispuesto, según la invención, un elemento de apantallamiento del calor en un lado de entrada de aire y/o en un lado de salida de aire del radiador, se puede impedir de manera eficaz el calentamiento del aire frío, pudiéndose fabricar el aparato de climatización con unos costes favorables, ya que el elemento de apantallamiento del calor dispuesto adicionalmente puede estar formado de manera muy económica. El elemento de apantallamiento del calor se extiende, preferentemente, de forma superficial en el lado de entrada de aire y/o el lado de salida de aire del radiador, con lo cual es posible una reducción del espacio constructivo.

45 El elemento de apantallamiento del calor está estructurado a modo de celda, rodeando paredes de celda aberturas de circulación. Gracias a ello se opone en la dirección de circulación del radiador únicamente una pequeña resistencia a la corriente de aire, la cual entra en el radiador y/o sale del radiador, mediante el elemento de apantallamiento del calor, de manera que mediante el elemento de apantallamiento del calor aparece una caída de presión despreciable. Al mismo tiempo se consigue, por el elemento de apantallamiento del calor, una carga mejor, es decir una entrada o salida más uniforme, del radiador con aire. El aire caliente que circula por delante del lado de entrada del aire o en las proximidades del lado de salida del aire del radiador es mantenido, durante el funcionamiento de refrigeración, a pesar de ello de forma eficaz alejado del radiador y, por consiguiente, se impide un calentamiento de este aire.

50 Como perfeccionamiento de la invención, las aberturas de circulación están formadas, preferentemente, a modo de celda o a modo de panal. Las aberturas a modo de celda presentan una sección transversal redonda o angular, preferentemente cuadrangular, rectangular, cuadrada o hexagonal. Las aberturas en panel de abeja presentan una sección transversal hexagonal.

55 Gracias a que las superficies de sección transversal de las superficies/celdas individuales pueden ser diferentemente grandes, el efecto de apantallamiento del elemento de apantallamiento del calor puede estar formado de manera diferente por zonas. Cuando la superficie de sección transversal sea más pequeña, será mayor el efecto de apantallamiento y viceversa.

Preferentemente, la profundidad del elemento de apantallamiento del calor también puede variar.

65 Como perfeccionamiento de la invención, la altura de las paredes de celda está comprendida, preferentemente, entre 6 y 10 mm, lo que da como resultado un compromiso óptimo entre el espacio constructivo que se necesita y el efecto de apantallamiento, dado que cuanto más altas sean las paredes de celda tanto mayor será el efecto de apantallamiento, aumentando también el espacio constructivo.

ES 2 299 537 T3

Preferentemente, el elemento de apantallamiento del calor cubrirá por completo el lado de entrada del aire o el lado de salida del aire del radiador.

Para una fabricación económica del aparato de climatización es ventajoso que el elemento de apantallamiento del calor esté sujeto al radiador de forma que se pueda volver a soltar, sea por consiguiente por ejemplo encajable o conectable mediante clip. Por ejemplo, el elemento de apantallamiento del calor se puede, antes del montaje del radiador, encajar o conectar mediante clip sobre él, con lo cual no se generan gastos suplementarios durante la fabricación del aparato de climatización.

Las estructuraciones preferidas están descritas mediante las características de las reivindicaciones subordinadas.

La invención se explica a continuación con detalle a partir de un ejemplo de forma de realización, haciendo referencia al dibujo, en el que:

la Fig. 1 muestra una sección transversal de un aparato de climatización,

la Fig. 1a muestra una disposición de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 2 muestra una vista de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 2a muestra un recorte de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 2b muestra un recorte de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 3 muestra una sección transversal de un aparato de climatización,

la Fig. 4a muestra una sección de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 4b muestra una sección de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 4c muestra una sección de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 5a muestra una sección de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 5b muestra un recorte de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 5c muestra un recorte de un elemento de apantallamiento del calor,

la Fig. 5d muestra un recorte de un elemento de apantallamiento del calor.

Un aparato de climatización 10 presenta una carcasa de conducción de aire 12, en la cual están dispuestos un soplador 14, un filtro de aire 16, un cambiador de calor de refrigeración 18 como, por ejemplo, un evaporador, y un radiador 20 para el transporte y acondicionamiento del aire.

El aire es aspirado a través del soplador 14 y cedido en dirección al filtro de aire 16. El aire filtrado es enfriado en el cambiador de calor de refrigeración 18, el cual puede ser por ejemplo un evaporador de un circuito de medio refrigerante no representado. Desde el evaporador 18, el aire enfriado entra en una zona de aire frío 22. El agua de condensación, formada eventualmente en el evaporador 18, puede salir de la carcasa de conducción de aire 12 a través de un canal de salida 24. El aire frío puede o bien hacerse pasar a través del radiador 20 o puede ser calentado allí y entrar, desde el radiador 20, en un espacio de mezcla de aire 25, o se puede hacer pasar, a través de una derivación de aire frío 26, la cual se puede obturar mediante una tapa de derivación 28, por delante del radiador 20 y entrar en el espacio de mezcla de aire 25. Corriente abajo del radiador 20 está dispuesta una tapa de aire caliente 30, con la cual se puede cerrar la corriente de aire caliente. Del espacio de mezcla de aire 25 se ramifican un canal de aire de deshielo 32, el cual se puede obturar con la tapa de aire de deshielo 34, y un canal de ventilación 36, el cual se puede obturar con una tapa de ventilación 38. Además, se ramifica del espacio de mezcla de aire 25 un canal de aire de espacio de los pies 40, el cual puede ser obturable asimismo mediante una tapa no representada.

En el ejemplo de forma de realización representado el cambiador de calor de refrigeración 18 y el radiador 20 están dispuestos, estrechamente contiguos, paralelos entre sí. En el funcionamiento de refrigeración máximo, cuando la tapa de aire caliente 30 está cerrada, la totalidad del aire es conducida exclusivamente desde el espacio de aire frío 22 a través de la derivación de aire frío 26, circulando paralela con respecto al radiador 20 en dirección al canal de derivación 26. Para que el aire frío no sea calentado al pasar por delante del radiador 20 está dispuesto, según la invención, un elemento de apantallamiento del calor 44 en un lado de entrada de aire 42 del radiador 20, en cuyo lado de aire frío 46 puede pasar por delante de aire frío y cuyo lado de aire caliente 48 está estrechamente contiguo al radiador 20 o, incluso, se apoya directamente sobre el lado de entrada de aire 42. Al mismo tiempo, el elemento de apantallamiento del calor 44 es alojado por un alojamiento 60 el cual aloja también, preferentemente, el radiador. En otro ejemplo de forma de realización el elemento de apantallamiento del calor está sujeto sobre el radiador, por ejemplo encajado, conectado mediante clip o adherido, y el radiador es alojado por el alojamiento.

De acuerdo con la Figura 1, el elemento de apantallamiento del calor 44 está estructurado de tal manera que presenta aberturas y presenta, a lo largo de toda su superficie, esencialmente la misma profundidad. En la Figura 1a está representado otro ejemplo de forma de realización, presentando el elemento de conducción de corriente de aire o el elemento de apantallamiento del calor 44a, considerado en cuanto a su altura, una profundidad variable en la dirección de la circulación del aire mediante las aberturas. Por consiguiente, las aberturas o los pasos a través del elemento de apantallamiento del calor están formados diferentemente profundos. En la zona inferior la profundidad es mayor que en la zona superior. La profundidad varía por consiguiente en la dirección del aire que pasa por delante del elemento. El elemento de conducción de corriente de aire está por consiguiente formado esencialmente en forma de cuña. De acuerdo con otra idea según la invención, en otro ejemplo de forma de realización se puede variar también la profundidad en altura estando dispuesta la parte con la mayor profundidad en la parte inferior del elemento. La zona de profundidad máxima puede estar formada también de manera que no esté situada en una zona del borde sino en la zona central del elemento, vista en la dirección de la corriente de aire que circula por delante.

El elemento de apantallamiento del calor o elemento de conducción de corriente de aire 44, representado en una vista en la Fig. 2, está estructurado a modo de celdas, encerrando paredes de celda 50 aberturas de circulación 52. Las aberturas de circulación 52 presentan una sección transversal hexagonal, de manera que el elemento de apantallamiento del calor 44 está formado a modo de panal. Evidentemente son imaginables y posibles también otras geometrías, por ejemplo redonda, cuadrangular y muchas otras geometrías. Las celdas pueden estar formadas y/o dispuestas de forma regular o irregular o simétricas o asimétricas, pudiendo estar dispuesto también un gran número de geometrías distribuidas de forma regular o irregular.

En el ejemplo de forma de realización representado todas las aberturas de circulación 52 están formadas idénticas. Sin embargo, es también imaginable que en diferentes zonas del elemento de apantallamiento del calor 44, las superficies de sección transversal de las aberturas de circulación puedan ser diferentes. De este modo, por ejemplo, las superficies de sección transversal en la zona A superior del elemento de apantallamiento del calor 44 pueden estar formadas más pequeñas, con el fin de aumentar el efecto de apantallamiento del calor, dado que en la zona superior circula por delante más aire frío que en la zona B inferior. Sin embargo, puede ser también adecuado que las celdas estén distribuidas con tamaños diferentes sobre la totalidad de la superficie, así como de forma regular o irregular. Esto se puede elegir en adaptación con el radiador, su estructura y posición. El elemento de apantallamiento del calor presenta una zona del borde 70, la cual es por lo menos parcialmente circulante, la cual está conectada con la reja en panal 71 o que está formada de una sola pieza con ella. Preferentemente, la zona del borde así como también la reja de celdas o en panal están fabricados con un material plástico, por ejemplo poliamida. Al mismo tiempo, toda la pieza con la zona del borde y la reja en panal se puede fabricar mediante un procedimiento de moldeo por inyección. La reja en panal se puede fabricar también con otro o el mismo material que la zona del borde y se puede juntar con ésta.

Preferentemente, la altura de las paredes de celda, la cual corresponde a la anchura D del elemento de apantallamiento del calor, vale entre 6 y 15 mm.

El elemento de apantallamiento del calor 44 recubre preferentemente por completo el lado de entrada del aire 42 del radiador 20 y puede ser conectado al radiador 20 mediante clips 54 representados esquemáticamente.

Las Figuras 2a y 2b muestran recortes de la rejilla de celdas del elemento de apantallamiento del calor 200, siendo en la Figura 2a las celdas uniformes y con simetría puntual y en la Figura 2b con simetría lineal, siendo la altura H de las celdas menor que la anchura B.

El espesor de pared W de las celdas está en el margen de aprox. 0,5 mm, preferentemente entre 0,1 mm y 1 mm.

La Figura 3 muestra un aparato de climatización 100 con una carcasa de conducción de aire 112, en la cual están dispuestos un soplador 114, un filtro de aire 116, un cambiador de calor de refrigeración 118 como, por ejemplo, un evaporador, y un radiador 120 para el transporte y acondicionamiento del aire. El aire es aspirado a través del soplador 114 y cedido en dirección al filtro de aire 116. El aire filtrado es enfriado en el cambiador de calor de refrigeración 118, el cual puede ser por ejemplo un evaporador de un circuito de medio refrigerante no representado. Desde el evaporador 118, el aire enfriado entra en una zona de aire frío 122. El agua de condensación, formada eventualmente en el evaporador 118, puede salir de la carcasa de conducción de aire 112 a través de un canal de salida 124. El aire frío puede o bien hacerse pasar a través del radiador 120 o puede ser calentado allí y entrar, desde el radiador 120, en un espacio de mezcla de aire 125, o se puede hacer pasar, a través de una derivación de aire frío 126, la cual se puede obturar mediante una tapa de derivación 128, por delante del radiador 120 y entrar en el espacio de mezcla de aire 125. Por el lado de entrada del radiador 120 está dispuesta una tapa de aire caliente 130, con la cual se puede cerrar la corriente de aire a través del radiador. Del espacio de mezcla de aire 125 se ramifican un canal de aire de deshielo 132, el cual se puede obturar con la tapa de deshielo 134, y un canal de ventilación 136, el cual se puede obturar con una tapa de ventilación 138. Además, se ramifica del espacio de mezcla de aire 125 un canal de aire de espacio de los pies 140, el cual puede ser obturable asimismo mediante una tapa no representada. En el ejemplo de forma de realización representado el cambiador de calor de refrigeración 118 y el radiador 120 están dispuestos, estrechamente contiguos, paralelos entre sí, estando dispuesta entre ellos la tapa 130. En el funcionamiento de refrigeración máximo, cuando la tapa de aire caliente 130 está cerrada, la totalidad del aire es conducida exclusivamente desde el espacio de aire frío 122 a través de la derivación de aire frío 126, circulando paralela con respecto al radiador 120 en dirección al canal de derivación 126. Para que el aire frío no sea calentado al circular a través de la zona 125, está dispuesto según la invención un elemento de apantallamiento del calor 144 en un lado de entrada de aire 142 del radiador 120. Al

mismo tiempo, el elemento de apantallamiento del calor 144 es alojado por un alojamiento 160 el cual aloja también, preferentemente, el radiador. En otro ejemplo de forma de realización el elemento de apantallamiento del calor está sujeto sobre el radiador, por ejemplo encajado, conectado mediante clip o adherido, y el radiador es alojado por el alojamiento.

Las Figuras 4a a 4c muestran unos recortes de disposiciones de un elemento de apantallamiento del calor, estando en la Figura 4a las paredes de celda 201 orientadas esencialmente horizontales o paralelas con respecto a la pared 202 del marco, por lo menos en parte, circulante. En las Figuras 4b y 4c las paredes 210 y 220 están orientadas de tal manera que está previsto un ángulo entre las paredes de las celdas y el marco 211 y 221, de tal manera que en el caso de la Figura 4b el ángulo α es menor que 90° y en el caso de la Figura 4c el ángulo α es mayor que 90° .

Además, es adecuado que por lo menos algunas o todas las celdas de los canales de paso del elemento de apantallamiento del calor presenten elementos de obturación, los cuales impidan, por lo menos parcialmente, o reduzcan una corriente de aire, en una dirección, a través del elemento. En las Figuras 5a a 5d están representados elementos de obturación de este tipo como tapas o fibras, los cuales están sujetos preferentemente móviles en una dirección e impiden una corriente de aire para el calentamiento de un medio que circula por delante. Estos elementos pueden estar montados como tapas o ser inyectados, pudiendo ser el material de las alas de las tapas un material diferente que el material de las paredes de celda. La Figura 5a muestra un recorte de una disposición de un elemento de apantallamiento del calor 300, estando dispuesta una tapa 302 en una celda y pudiendo abrirse y cerrarse según la flecha. La tapa está sujeta a la pared de celda 302 o está dispuesta en ésta, así como en su caso formada también de una sola pieza. Las Figuras 5b y 5c muestra, de manera esquemática, ejemplos de formas de realización de alas de tapas 302, obturando el ala 310 de la Figura 5b esencialmente la totalidad de la superficie de sección transversal, dejando el ala de la Figura 5c una zona libre y obturando únicamente una parte de la superficie de sección transversal. La Figura 5d muestra un ala de tapa en sección, pudiendo reconocerse que el ala 330 está suspendida en un apoyo giratorio 331.

REIVINDICACIONES

5 1. Aparato de climatización (10, 100), en particular para un vehículo automóvil, con una carcasa de conducción de aire (12, 112) y un cambiador de calor de refrigeración (18, 118), dispuesto en su interior, de un circuito de medio refrigerante para el enfriamiento de aire, un radiador (20, 120) para el calentamiento del aire, y con unos medios de control de corriente de aire (28, 30, 34, 38, 128, 130, 134, 138), estando dispuesto en un lado de entrada de aire y/o en un lado de salida de aire del radiador un elemento de apantallamiento del calor (44, 44a, 144, 300, 200), **caracterizado** porque el elemento de apantallamiento del calor (44, 44a, 144, 300, 200) está estructurado a modo de celda, conteniendo las paredes de las celdas (50) unas aberturas de circulación (52).

10 2. Aparato de climatización según la reivindicación 1, **caracterizado** porque las aberturas de circulación (52) presentan una sección transversal redonda, angular o hexagonal y están configuradas a modo de celda o a modo de panal.

15 3. Aparato de climatización según una de las reivindicaciones anteriores 1 ó 2, **caracterizado** porque las superficies de sección transversal de las aberturas de circulación (52) están formadas de manera diferente.

20 4. Aparato de climatización según una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, **caracterizado** porque la altura (D) de las paredes de celda está comprendida entre 6 y 15 mm.

5. Aparato de climatización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de apantallamiento del calor (44, 44a, 144, 300, 200) cubre por completo el lado de entrada de aire.

25 6. Aparato de climatización según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el elemento de apantallamiento del calor (44, 44a, 144, 300, 200) está sujeto al radiador (20, 120) de forma amovible, en particular que se puede encliquetar.

30 7. Elemento de apantallamiento del calor (44, 44a, 144, 300, 200) en particular para estar dispuesto en el lado de entrada y/o de salida de un cambiador de calor, tal como un radiador (20, 120), estando estructurado el elemento de apantallamiento (44, 44a, 144, 300, 200) a modo de celda, estando formadas las celdas individuales mediante unas paredes de celda (50) y formando un paso para un medio que circula a través.

35 8. Elemento de apantallamiento del calor (44, 44a, 144, 300, 200) según la reivindicación 7, **caracterizado** porque están previstos un marco (211, 221) y una zona de celda central, rodeando el marco, por lo menos parcialmente, la zona de celda central.

40 9. Elemento de apantallamiento del calor (44, 44a, 144, 300, 200) según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el marco (211, 221) y la zona de celda están formados de una sola pieza.

45

50

55

60

65

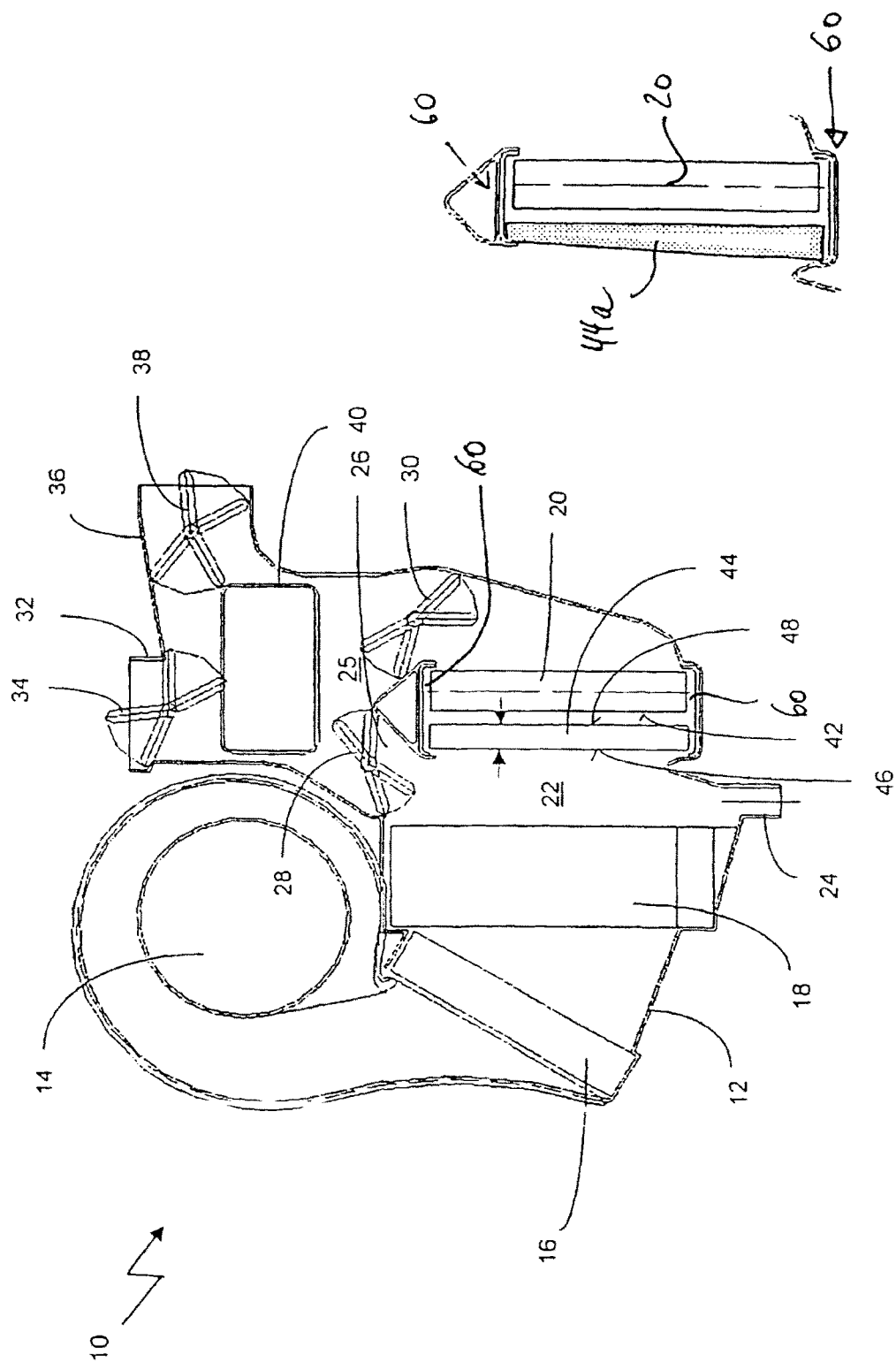


FIG. 1a

FIG. 1

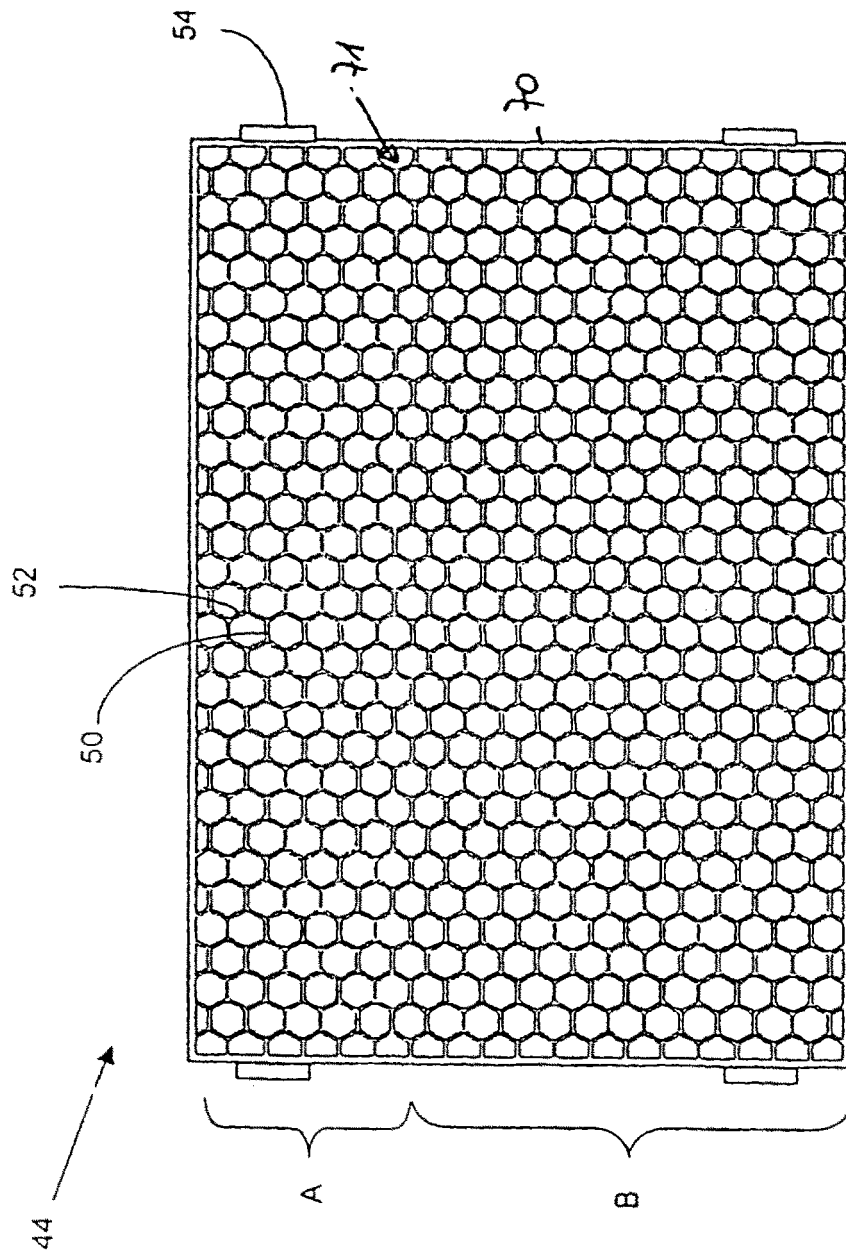


FIG. 2

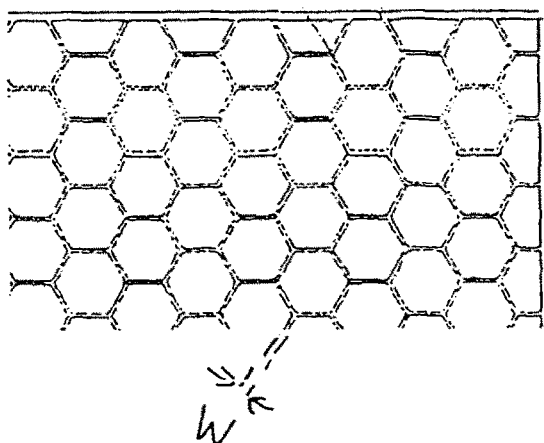


FIG. 2a

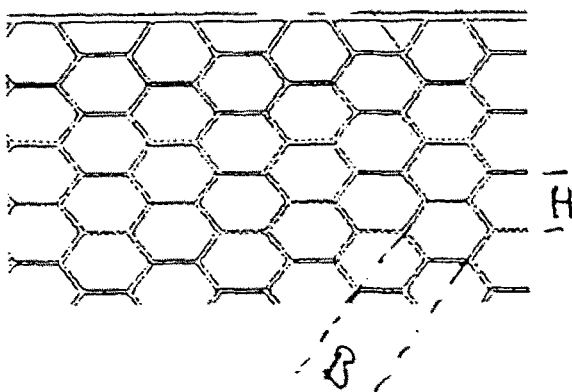


FIG. 2b

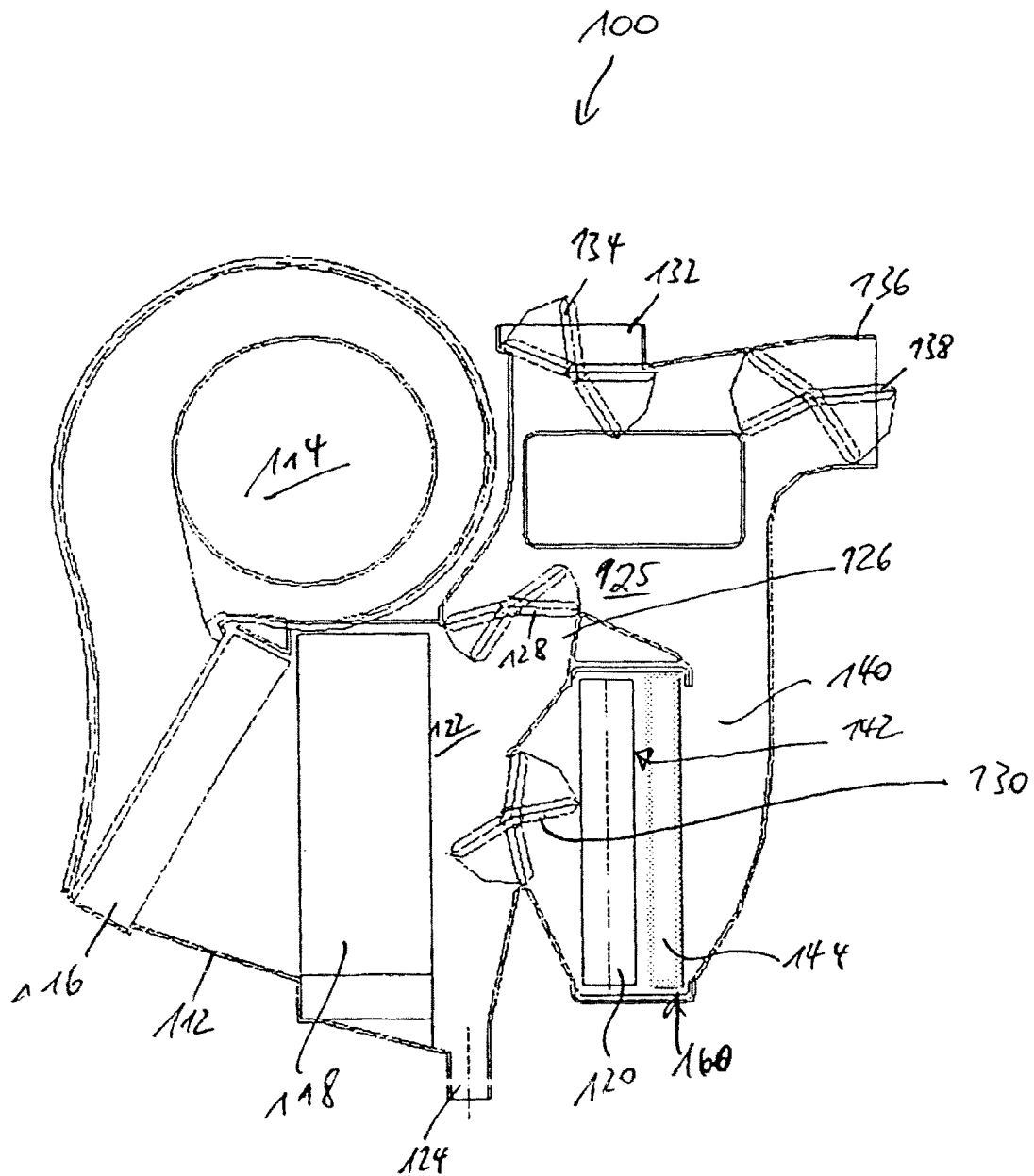


FIG. 3

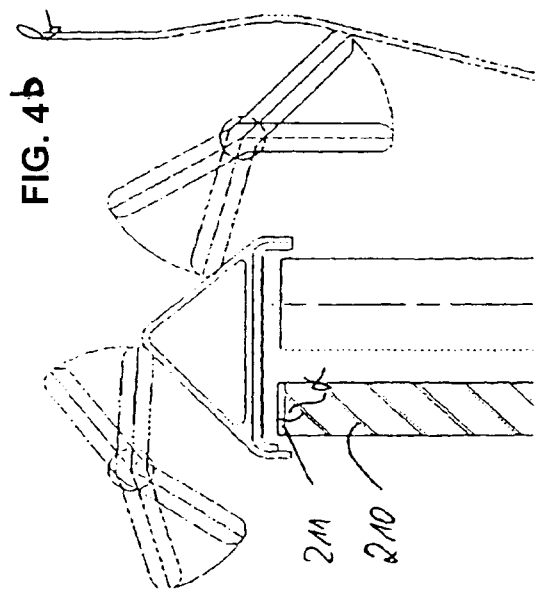


FIG. 4a

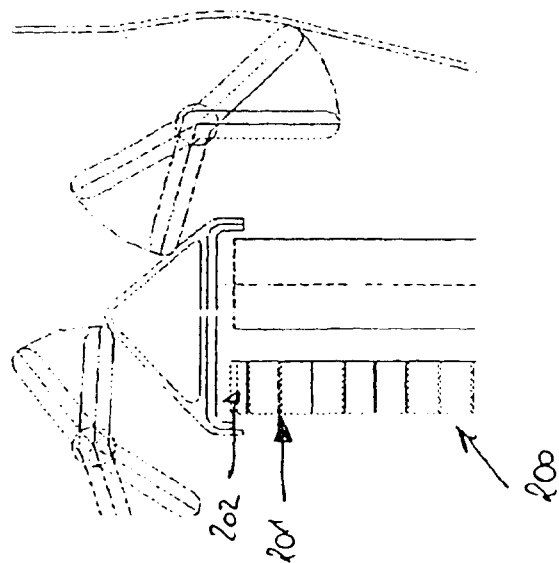


FIG. 4c

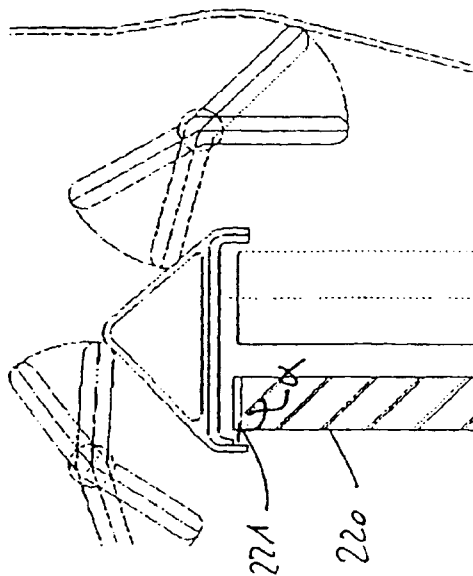
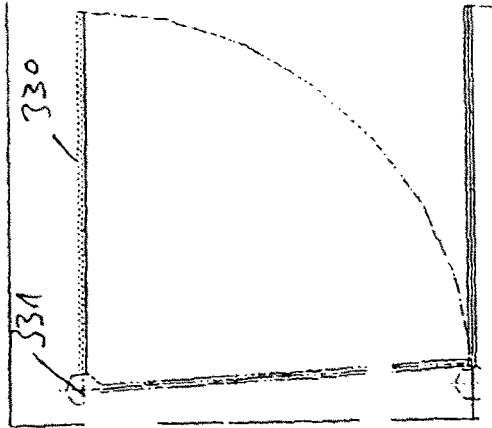
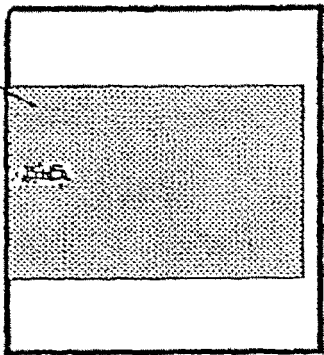


FIG. 5d



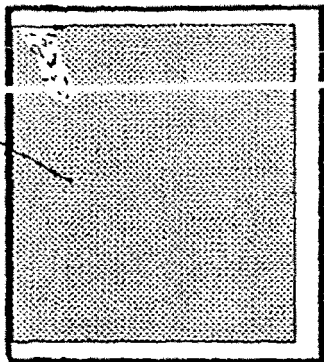
320

FIG. 5c



310

FIG. 5b



301

A

302

B

300

FIG. 5a

