

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 916**

51 Int. Cl.:

**B01D 46/10** (2006.01)

**B01D 46/52** (2006.01)

**B01D 46/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2010 E 10189750 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013 EP 2319602**

54 Título: **Conjunto de filtro para un sistema de calefacción o aire acondicionado de un vehículo, unidad de filtro para este propósito y método para la producción del conjunto de filtro**

30 Prioridad:

**05.11.2009 DE 102009051987**

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

**25.03.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GARTNER, STEFAN;  
LUDWIG, STEFFEN y  
ROHOWSKY, NORBERT**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 450 916 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**

Conjunto de filtro para un sistema de calefacción o aire acondicionado de un vehículo, unidad de filtro para este propósito y método para la producción del conjunto de filtro

5 La invención se refiere a un conjunto de filtro para un sistema de calefacción o aire acondicionado de un vehículo, que tiene una unidad de filtro, a través de la cual hay un flujo en una dirección de flujo, que es sustancialmente cuboidal en una condición de suministro, en la que no está instalada en el conjunto de filtro, y que, en la condición de suministro, tiene una sección de flujo transversal sustancialmente rectangular, un borde superior, un borde inferior y bordes laterales opuestas, y que tiene un alojamiento de sujeción de filtro en el que el filtro está insertado de manera liberable.

10 Los primeros conjuntos de filtro se conocen de los documentos JP 2009 262830, US 4 976 857, DE 203 13 468, DE 195 48 197, EP 1 894 610, JP 8 108015, EP 1 334 757 y DE 20 2006 017102.

La invención se refiere además a una unidad de filtro para la instalación en el conjunto de filtro de acuerdo con la invención y a un método para la producción del conjunto de filtro.

15 Los sistemas de calefacción y aire acondicionado, denominados como sistemas HVAC, comprenden también un conjunto de filtro con un alojamiento de sujeción de filtro, que generalmente es parte del sistema HVAC. El conjunto de filtro incluye además una unidad de filtro renovable, que se puede insertar en el alojamiento de sujeción de filtro y ser retirada de nuevo para el reemplazamiento no destructivo.

20 Debido a la difícil situación con respecto al espacio de instalación, se hace muy necesario que la unidad de filtro ya no tenga una sección transversal rectangular, según se ve en la dirección del flujo, y por tanto ya no tenga una forma cuboidal sino que debería tener forma de pentágono vista en sección transversal o, de forma más precisa, un rectángulo con una esquina "cortada". Las unidades de filtro de este tipo son caras de producir.

Es un objeto de la invención proporcionar un conjunto de filtro que se pueda producir a bajo coste y que tenga una unidad de filtro mejorada. La invención también especifica un método económico para la producción de un conjunto de filtro de acuerdo con la invención.

25 Este objeto se consigue, en el caso de un conjunto de filtro de acuerdo con la invención, por las características de la reivindicación 1.

En particular, en la condición instalada, la unidad de filtro es apretada al menos en uno de los bordes de la unidad de filtro transversalmente, es decir en particular perpendicularmente a la dirección del flujo, en comparación con la condición de suministro.

30 La forma ya no rectangular en sección transversal requerida por el alojamiento de sujeción de filtro es provocada por la deformación, en particular la deformación elástica, de la unidad de filtro, que es todavía rectangular en la condición de suministro. Como resultado, la propia unidad de filtro se puede producir de una manera muy simple y económica. Además, también tiene ventajas en términos de obturación si tal deformación de la unidad de filtro tiene lugar en el alojamiento de sujeción de filtro, dado que hay entonces un encaje a presión.

35 De acuerdo con la realización preferida, a lo sumo algunos de los bordes de la unidad de filtro no están deformados en la condición instalada. Esto significa que de uno a tres bordes están deformados. Preferiblemente, sólo se deforma uno, y de este modo un lado es inclinado hacia dentro cuando lo estuviera.

De acuerdo con la invención, en la condición instalada, la unidad de filtro tiene una sección transversal trapezoidal en un plano trasversal a la dirección del flujo. El trapecoide no tiene que tener los lados opuestos de igual longitud.

40 Puede ser posible además, en la condición instalada, que la unidad de filtro se doble en la dirección del flujo para poderse adaptar a la forma del alojamiento de sujeción de filtro en un plano adicional.

La unidad de filtro tiene un elemento de filtro y un marco de elemento de filtro.

45 Se prevé que el marco de elemento de filtro sea al menos parcialmente flexible. Por supuesto, esta flexibilidad se aplica sólo a las fuerzas requeridas para la inserción de la unidad de filtro en el alojamiento de sujeción de filtro y no, por ejemplo, a las fuerzas adicionales. La flexibilidad preferiblemente se refiere exclusivamente a la capacidad de las secciones de marco para ser apretadas a lo largo de los bordes de filtro asociados.

50 La unidad de filtro tiene al menos un filtro sujeto (en particular fabricado de papel), estando la unidad de filtro transversalmente deformada en el sentido longitudinal de los dobleces en la condición instalada, dando lugar a que los pliegues no son doblados sino que los pliegues adyacentes son meramente empujados juntos, como en el caso de un acordeón que ha sido parcialmente comprimido en una orientación oblicua.

En una realización más de la invención el alojamiento de filtro está abierto en un lado, preferiblemente en el lado inferior del mismo, y tiene una tapa pivotable sobre este lado para hacer posible que el alojamiento de filtro se cierre

en ese lado. A través de esta abertura el filtro es posteriormente remplazado.

El objetivo anteriormente mencionado de proporcionar una unidad de filtro económica para la instalación en el conjunto de filtro de acuerdo con la invención, se consigue haciendo que la unidad de filtro tenga un elemento de filtro cuboidal y un marco de elemento de filtro rodeando al menos parcialmente el borde del elemento de filtro en los lados. El marco de elemento de filtro tiene secciones de rigidez diferente y/o está diseñado como un marco abierto, dando lugar a que uno o más de los bordes estén como si estuvieran embebidos dentro de un marco y la deformación se puede conseguir fácilmente en la región de estos bordes cuando la unidad de filtro está insertada. Por supuesto, esta deformación también puede hacer que las secciones de marco de elemento de filtro sean menos rígidas.

- 5
- 10 El marco de elemento de filtro también se puede producir parcialmente, pero preferiblemente de forma completa, a partir de un material flexible en al menos un borde, y tener al menos una sección abierta, es decir se puede omitir al menos un borde y estar abierta en este área, por ejemplo. En este contexto, también sería posible, por supuesto, colindar los bordes o los bordes opuestos que van a ser embebidos dentro de un marco con el fin de conseguir una unidad de filtro con una alta flexibilidad en estas áreas.
- 15 Sin embargo, para mantener la unidad de filtro lo suficientemente estable, especialmente durante el embalaje y transporte, se pueden producir dos o tres bordes del marco a partir de un material rígido.

El marco está formado por una banda flexible, en particular una banda textil, por ejemplo.

Otra realización prevé que el marco sea producido al menos parcialmente a partir de un material de celulosa y/o a partir de un material plástico. También se pueden utilizar materiales estratificados en este contexto.

- 20 El método de acuerdo con la invención para la producción de un conjunto de filtro de acuerdo con la invención concibe las etapas de acuerdo con las características de la reivindicación 14.

El elemento de filtro está preferiblemente comprimido por el alojamiento de filtro cuando el elemento de filtro está insertado dentro del alojamiento de filtro.

- 25 Características y ventajas adicionales de la invención se harán evidentes de la siguiente descripción y de los siguientes dibujos, a los que se hace referencia. En los dibujos

la Figura 1 muestra una sección a través de un vehículo con un conjunto de filtro de acuerdo con la invención,

la Figura 2 muestra una unidad de filtro de acuerdo con la invención en la condición de suministro,

la Figura 3 muestra el conjunto de filtro de la Figura 1 en una vista detallada, y

la Figura 4 muestra el conjunto de filtro de la Figura 1 en una etapa de producción.

- 30 El conjunto de filtro 10 mostrado en la Figura 1 es parte de un sistema de aire acondicionado 11 (también llamado unidad HVAC, no mostrada aquí) para un vehículo 12 y sirve para limpiar el aire antes de que pase al interior 14 del vehículo 12. Un conjunto de filtro 10 de este tipo está normalmente dispuesto aguas abajo de un ventilador del sistema de aire acondicionado, pero el conjunto de filtro también puede estar dispuesto en cualquier otra posición en el sistema de aire acondicionado.

- 35 El sistema de aire acondicionado, es decir la unidad HVAC, es preferiblemente un conjunto premontado, que está conectado a los conductos del vehículo. El conjunto de filtro forma parte de este conjunto más grande.

El espacio de instalación para el conjunto de filtro está delimitado, por una parte por la pared de separación 16 con respecto al compartimento del motor 18, el "cortafuegos". Por otra parte, el espacio de instalación está delimitado con respecto al interior 14 por un panel de cubierta de múltiples partes 20 y los compartimentos de almacenamiento 21.

- 40 La Figura 1 muestra una sección a través de la sección transversal de flujo del conjunto de filtro 10, es decir aquí la dirección de flujo a través del conjunto de filtro 10 es perpendicular al plano del dibujo. El conjunto de filtro 10 comprende una unidad de filtro 22 preferiblemente rígida y un alojamiento de sujeción de filtro 24, dentro del cual se puede insertar de manera liberable la unidad de filtro 22.

- 45 En particular se puede prever que un alojamiento extremo de la unidad HVAC se fusione en el alojamiento de sujeción de filtro 24.

De acuerdo con la Figura 2, la unidad de filtro 22 tiene un elemento de filtro 26, en este caso un filtro doblado convencional, y un marco de elemento de filtro 28, que es flexible al menos en las secciones y que rodea y estabiliza el elemento de filtro 26.

- 50 La unidad de filtro 22 tiene un borde superior 30, un borde inferior 32 y bordes laterales opuestos 34, 26. Las

indicaciones de dirección se refieren a la condición instalada. Dependiendo de las condiciones de instalación, el conjunto de filtro 10 puede ser instalado en alguna otra posición o en una posición diferente en el vehículo 12.

Los pliegues 38 del elemento de filtro 26 se extienden paralelos a los bordes laterales 34, 26.

5 En la condición de suministro, en la que no está instado en el conjunto de filtro, dicha condición está ilustrada en la Figura 2, el elemento de filtro 26 tiene una forma cuboidal, es decir una envoltura cuboidal.

El marco de elemento de filtro 28 tiene secciones de diferente rigidez. La sección que se extiende a lo largo del borde superior 30 se puede comprimir fácilmente en la dirección longitudinal (es decir a lo largo del borde 30), o, alternativamente, el marco no está presente en este área o al menos no está presente en las secciones.

10 Como resultado, el elemento de filtro 26 es flexible en la dirección del borde superior 30 o del borde inferior 32, es decir, los pliegues 38 de la unidad de filtro 22 se pueden empujar más cerca juntos en esta dirección. En la dirección de los bordes laterales 34, 36, por otra parte, la unidad de filtro 22 no es flexible, en particular debido al marco de soporte.

Como alternativa, la sección de marco a lo largo del borde inferior 32 puede ser flexible u omitirse. Otras alternativas prevén la omisión también de la sección de bastidor de uno o más bordes 34, 36, o hacerlos flexibles.

15 De acuerdo con una realización, el marco 28 es una banda flexible, es decir, una banda textil.

20 Como se puede ver en la Figura 3, el alojamiento de sujeción de filtro 24 tiene una sección transversal trapezoidal (vista en la dirección del flujo) y rodea la unidad de filtro 22 en tres bordes en la condición instalada de la unidad de filtro 22. La unidad de filtro 22 se apoya con los bordes laterales 34, 36 y el borde superior 30 contra el alojamiento de sujeción de filtro 24. Sólo con el fin de distinguir las partes, se muestra una separación entre los bordes 30 a 36 y el alojamiento 24 en la Figura 3. También es posible que las obturaciones periféricas estén dispuestas sobre la unidad de filtro 22 o el alojamiento 24 con el fin de evitar los flujos de bypass.

25 Debe ser posible abrir el lado inferior o algún otro lado del alojamiento de sujeción de filtro 24 con el fin de permitir que la unidad de filtro 22 sea empujada al interior del alojamiento de filtro, y se pueda cerrar mediante una tapa retirable 37 (por ejemplo pivotable), por ejemplo, con el fin de fijar la unidad de filtro 22 en el alojamiento de sujeción de filtro 24. Sin embargo, también se puede concebir fijar la unidad de filtro 22 en el alojamiento de sujeción de filtro 24 de alguna otra manera.

30 Como se puede ver en la Figura 3, la anchura del alojamiento de sujeción de filtro 24 en el borde inferior corresponde sustancialmente con la anchura del borde inferior 34 de la unidad de filtro 22, es decir, el borde inferior de la unidad de filtro no está deformado aquí. El borde superior 30 del alojamiento de sujeción de filtro 24, por otra parte, está acortado con relación al borde superior 32 de la unidad de filtro 22 por medio de la forma trapezoidal del alojamiento de sujeción de filtro 24, con el resultado de que el borde superior 32 de la unidad de filtro 22 es apretado en la condición instalada en el alojamiento de sujeción de filtro 24, en este caso perpendicularmente a la dirección de flujo, y los pliegues se extienden oblicuamente.

35 La inserción de la unidad de filtro 22 en el alojamiento de sujeción de filtro 24 se ilustra en la Figura 4. La unidad de filtro 22 está provista de una sección transversal rectangular y es empujada al interior del alojamiento de sujeción de filtro 24 desde el lado inferior abierto de dicho alojamiento en una dirección R de inserción. Durante este proceso, los bordes laterales 34, 36 entran en contacto con las paredes laterales del alojamiento de sujeción de filtro 24 y, a medida que la inserción en la dirección R de inserción continúa, son forzados hacia dentro mediante dichas paredes laterales. Durante este proceso, el borde superior de la unidad de filtro 22 es apretado transversalmente a la

40 dirección del flujo, con el resultado de que, en la condición instalada, la unidad de filtro 22 tiene una sección transversal que coincide con el alojamiento de sujeción de filtro 24 en el caso presente, una sección transversal trapezoidal.

Como una opción adicional, también es posible además que la unidad de filtro 22 sea doblada en la dirección del flujo cuando es empujada al alojamiento 24.

45 Los bordes laterales 34, 36 no son apretados o comprimidos y por tanto la unidad de filtro 22 sólo tiene que ser de diseño flexible en una dirección, en el caso presente en la dirección del borde superior, o si fuese apropiado, del borde inferior 30, 32. Por tanto, también es concebible que el marco de elemento de filtro 28 sea de diseño flexible sólo en el área del borde superior y/o inferior 30, 32 y sea producido a partir de un material rígido o menos flexible, por ejemplo, un material plástico, en los dos o tres bordes restantes.

50 Sin embargo, también es posible que el marco de elemento de filtro 28 sea producido a partir de algún otro material, al menos en secciones, por ejemplo, a partir de un material celulósico, o esté abierto en al menos un borde. Finalmente, se pueden concebir las unidades de filtro 22 sin un marco de elemento de filtro 28.

Como partida desde la forma trapezoidal ilustrada aquí, también se pueden implementar aquí diferentes secciones transversales de la unidad de filtro 22 en la condición instalada y del alojamiento de sujeción de filtro 24. Por

## ES 2 450 916 T3

ejemplo, ambos bordes laterales 34, 36 se pueden inclinar en la condición de suministro.

Común a todas las realizaciones es el hecho de que el elemento de filtro 22 tiene una sección transversal que es diferente de la condición de suministro y es coincidente con el alojamiento de sujeción de filtro 24 cuando está instalado, y no se requieren etapas de trabajo adicionales para adaptar la unidad de filtro 22 al alojamiento de sujeción de filtro 24.

5

**REIVINDICACIONES**

1. Un conjunto de filtro (10) para un sistema de calefacción o aire acondicionado de un vehículo, que tiene
  - una unidad de filtro (22) que tiene un elemento de filtro (26) con pliegues (38) y un marco de elemento de filtro (28), y
  - 5 - un alojamiento de sujeción de filtro (24) en el que dicha unidad de filtro (22) está insertada de una forma liberable,
  - en una condición de suministro,
  - la unidad de filtro (22) tiene una sección transversal sustancialmente rectangular perpendicular a la dirección de flujo a través del conjunto de filtro (10), un borde superior (30), un borde inferior (32) y bordes laterales opuestos (34, 36), y pliegues (38) del elemento de filtro (26) que se extienden paralelos a los
  - 10 bordes laterales opuestos (34, 36), y
  - el elemento de filtro (26) es sustancialmente cuboidal,
  - y en una condición instalada,
  - la unidad de filtro (22) está comprimida de tal manera en el alojamiento de sujeción de filtro (24) que tiene una sección transversal perpendicular a la dirección de flujo a través del conjunto de filtro (10) que se desvía de la condición de suministro y es coincidente con el alojamiento de sujeción de filtro (24),
  - 15 caracterizado por que el alojamiento de sujeción de filtro (24) tiene una sección transversal trapezoidal perpendicular a la dirección de flujo a través del conjunto de filtro (10), y por que el marco de elemento de filtro (28) es al menos parcialmente flexible al menos en secciones y rodea y estabiliza el elemento de filtro (26),
  - 20 siendo la unidad de filtro (22) apretada perpendicular a la dirección de flujo durante la instalación en el alojamiento de sujeción de filtro (24) de manera que al menos parte de los pliegues (38) son simplemente empujados más cerca juntos de manera que son parcialmente comprimidos en una orientación oblicua.
- 25 2. El conjunto de filtro de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado por que, en la condición instalada de la unidad de filtro (22), al menos uno de los bordes (30, 32, 34, 36) de la unidad de filtro (22) es apretado transversalmente a la dirección de flujo, en comparación con la condición de suministro.
3. El conjunto de filtro de acuerdo con una de las Reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que a lo sumo algunos de los bordes (30, 32, 34, 36) de la unidad de filtro (22) no están deformados en la condición instalada.
- 30 4. El conjunto de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, en la condición instalada, la unidad de filtro (22) tiene una sección transversal trapezoidal en un plano transversal a la dirección de flujo.
5. El conjunto de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, en la condición instalada, la unidad de filtro (22) está doblada en la dirección del flujo.
- 35 6. El conjunto de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la unidad de filtro (22) está deformada transversalmente a la extensión longitudinal de los pliegues (38) en la condición instalada.
7. El conjunto de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el alojamiento de sujeción de filtro (24) está abierto en un lado, preferiblemente en el lado inferior, y tiene una
- 40 tapa retirable (37) en este lado para hacer posible que el alojamiento de sujeción de filtro (24) se cierre en el lado.
8. Una unidad de filtro para la instalación de un conjunto de filtro (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo la unidad de filtro un elemento de filtro (26) con pliegues (38) y un marco de elemento de filtro (28), y en una condición de suministro, la unidad de filtro (22) tiene una
- 45 sección transversal sustancialmente rectangular perpendicular a la dirección de flujo a través del conjunto de filtro (10), un borde superior (30), un borde inferior (32) y bordes laterales opuestos (34, 36) y pliegues (38) del elemento de filtro (26) que se extienden paralelos a los bordes laterales opuestos (34, 36), y, en una condición instalada la unidad de filtro (22) es compresible, de una manera tal que en el alojamiento de sujeción de filtro (24) tiene una sección transversal perpendicular a la dirección de flujo a través del
- 50 conjunto de filtro (10) que se desvía de la condición de suministro y es coincidente con el alojamiento de sujeción de filtro (24), caracterizada por que la unidad de filtro (22) se puede apretar perpendicularmente a la dirección de flujo durante la instalación del alojamiento de sujeción de filtro (24) de tal manera que al

menos parte de los pliegues (38) se pueden empujar meramente más cerca juntos de manera que se pueden comprimir parcialmente en una orientación oblicua, y por que el marco de elemento de filtro (28) estabiliza el elemento de filtro (26) y está rodeando al menos parcialmente el elemento de filtro (26) en los bordes, teniendo el elemento de filtro (28) secciones de diferente rigidez y/o que están diseñadas como un marco abierto.

- 5
9. La unidad de filtro de acuerdo con la Reivindicación 8, caracterizada por que el marco de elemento de filtro (28) es producido a partir de una material flexible al menos en un borde (30, 32, 34, 36) ó está abierto al menos un borde (30, 32, 34, 36).
- 10
10. La unidad de filtro de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 8 y 9, caracterizada por que el marco de elemento de filtro (28) es producido a partir de un material rígido en dos o tres bordes (30, 32, 34, 36).
11. La unidad de filtro de acuerdo con una de las Reivindicaciones 8 a 10, caracterizada por que el marco de elemento de filtro (28) es producido al menos parcialmente a partir de una banda flexible, en particular una banda textil.
- 15
12. La unidad de filtro de acuerdo con una de las Reivindicaciones 7 a 11, caracterizada por que el marco de elemento de filtro (28) es producido al menos parcialmente a partir de un material celulósico y/o a partir de un material plástico.
13. Un método para la producción de un conjunto de filtro de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende las siguientes etapas:
- 20
- provisión de una unidad de filtro (22) y de un alojamiento de sujeción de filtro (24),
  - inserción y fijación de la unidad de filtro (22) en el alojamiento de sujeción de filtro (24), estando la unidad de filtro (22) comprimida en el alojamiento de sujeción de filtro (24) y adaptada a la forma del alojamiento de sujeción de filtro (24), teniendo el alojamiento de sujeción de filtro (24) una sección transversal trapezoidal perpendicular a la dirección de flujo a través del conjunto de filtro (10), y siendo la unidad de filtro (22) apretada perpendicularmente a la dirección de flujo durante la instalación en el alojamiento de sujeción de filtro (24) de manera que al menos parte de los pliegues (38) son meramente empujados más cerca juntos de manera que son parcialmente comprimidos en una orientación oblicua.
- 25
14. El método de acuerdo con la Reivindicación 13, caracterizado por que la unidad de filtro (22) es comprimida por el alojamiento de sujeción de filtro (24) cuando el la unidad de filtro (22) es insertada en el alojamiento de sujeción de filtro (24).

30

Fig. 1

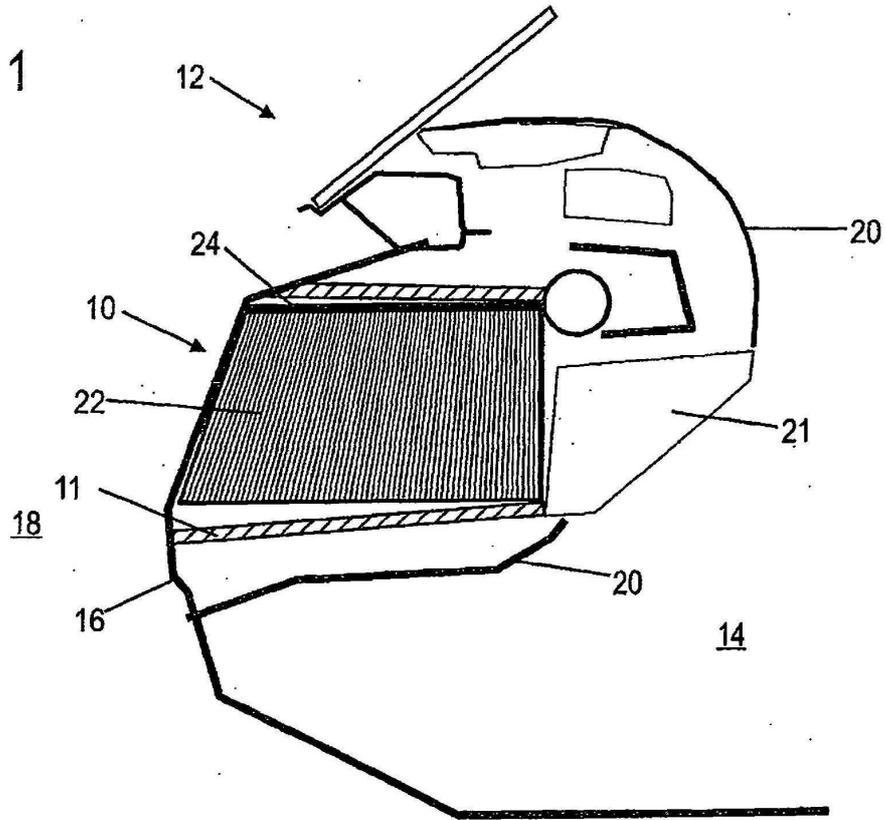


Fig. 2

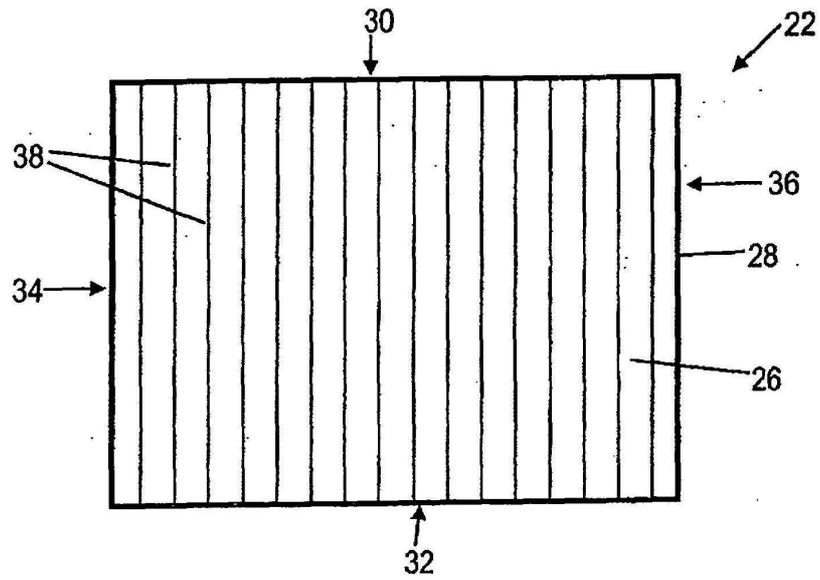


Fig. 3

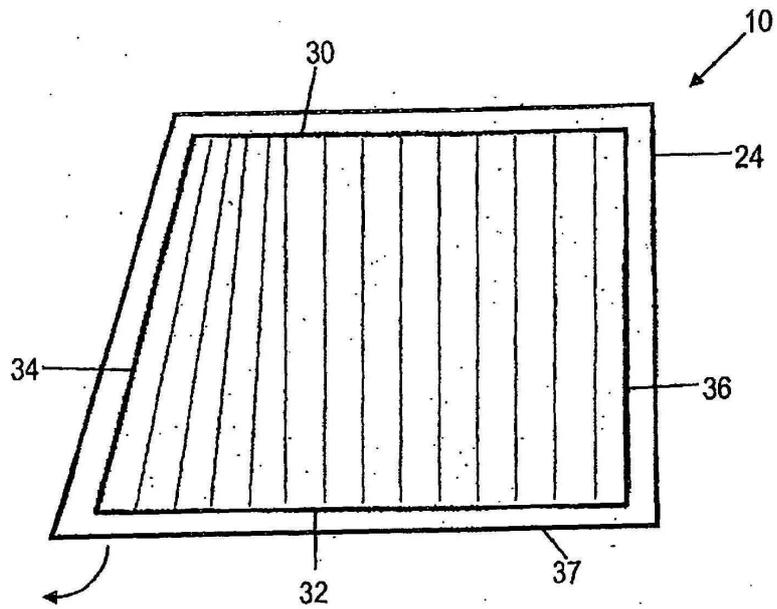


Fig. 4

