

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 970 514**

51 Int. Cl.:

B01D 46/00 (2012.01)

B01D 46/12 (2012.01)

F24F 8/108 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2021** **E 21164518 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.11.2023** **EP 4062994**

54 Título: **Procedimiento para el montaje de una célula filtrante para un sistema de aire acondicionado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.05.2024

73 Titular/es:

TROX GMBH (100.0%)
Heinrich-Trox-Platz 1
47506 Neukirchen-Vluyn, DE

72 Inventor/es:

BRINGSKEN, HENNING

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 970 514 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

Procedimiento para el montaje de una célula filtrante para un sistema de aire acondicionado

5 La invención se refiere a un procedimiento para el montaje de una célula filtrante para una instalación de
 acondicionamiento del aire ambiente para la separación de polvo fino y/o partículas en suspensión, tales como
 aerosoles, polvos tóxicos, virus y/o bacterias, del aire de suministro y de escape, en el que la célula filtrante presenta
 una carcasa en forma de caja, así como al menos una placa de filtro rectangular dispuesta en la carcasa, en el que la
 carcasa presenta al menos seis superficies de carcasa, habiéndose configurado dos de las superficies de carcasa
 10 como superficies de paso, a saber, como una superficie de entrada con al menos una abertura de entrada,
 preferiblemente rectangular, y como una superficie de salida con al menos una abertura de salida, preferiblemente
 rectangular, y las cuatro superficies restantes de la carcasa como superficies laterales cerradas que conectan las dos
 superficies de paso y forman un canal de flujo con una sección transversal rectangular que se extiende desde la
 superficie de entrada hasta la superficie de salida, en la que esta placa de filtro está provista de dos bordes
 15 longitudinales paralelos orientados de forma paralela a la abertura de entrada y a la abertura de salida correspondiente,
 ajustándose un borde longitudinal de esta placa de filtro herméticamente a la cara interior de una de las superficies de
 paso, el otro borde longitudinal de esta placa de filtro a la cara interior de la otra superficie de paso y los dos bordes
 laterales de esta placa de filtro herméticamente a la cara interior de respectivamente una de las superficies laterales,
 y eligiéndose la orientación de esta placa de filtro en relación con la abertura de entrada y la abertura de salida de
 20 manera que el aire que entra en la carcasa a través de la abertura de entrada y que sale de la carcasa a través de la
 abertura de salida correspondiente fluya a través de esta placa de filtro.

Estas células filtrantes son adecuadas para grandes caudales y se caracterizan por una larga vida útil del filtro. Las
 células filtrantes conocidas presentan una carcasa que está construida a partir de seis superficies de carcasa creadas
 por separado que forman las seis superficies laterales de la carcasa. Dos de estas seis superficies de la carcasa están
 25 diseñadas como superficies de paso, que tienen al menos una abertura de entrada o al menos una abertura de salida.
 Si una superficie de paso tiene más de una abertura de entrada o más de una abertura de salida, la respectiva zona
 entre dos aberturas de entrada o salida contiguas se configura a modo de alma separada. Las seis superficies laterales
 y las eventuales almas se remachan entre sí y, a continuación, se funden herméticamente con las placas de filtro con
 un adhesivo líquido de PU. Este proceso de fabricación es muy complejo debido al gran número de componentes
 30 individuales que hay que ensamblar. Los tiempos de producción también son largos debido a los largos períodos de
 secado.

El objeto de la invención consiste en evitar los inconvenientes anteriormente mencionadas y en proporcionar un
 procedimiento mediante el cual se pueda fabricar una célula filtrante de manera más fácil y rápida.

Esta tarea se resuelve configurando una superficie de paso respectivamente en una sola pieza con las dos superficies
 35 laterales contiguas de bordes opuestos, que en el estado montado están en contacto con un borde lateral de cada
 placa de filtro, formando, con respecto a las tres superficies de carcasa restantes, la otra superficie de paso y las otras
 dos superficies laterales respectivamente por separado o en una sola pieza con al menos una de las superficies de
 carcasa restantes y pegando, y por lo tanto sellando, todos los bordes de carcasa abiertos. Las seis superficies de la
 carcasa están alineadas respectivamente en ángulo las unas con respecto a las otras.

Con el procedimiento según la invención, la célula filtrante se sella, por un lado, por adhesión, frente al entorno en la
 40 zona de todos los bordes.

Además, por una parte, cada una de las dos superficies de paso se fija en la zona de contacto en una superficie lateral
 adyacente formada por separado y, por otra parte, cada superficie lateral formada en una pieza con una superficie de
 paso se fija en la zona de contacto con una superficie lateral adyacente formada por separado. A este respecto, todas
 las zonas de borde abiertas se cierran mediante adhesión.

45 Gracias al procedimiento según la invención, el tiempo de montaje y el tiempo de paso pueden reducirse
 significativamente. En este sentido, el procedimiento según la invención permite fabricar una célula filtrante de manera
 mucho más rápida. La carcasa puede fabricarse, por ejemplo, a partir de sólo cuatro piezas, por ejemplo, cuatro piezas
 de chapa, y el número correspondiente de placas de filtro deseadas. Utilizando el procedimiento según la invención,
 también se puede simplificar la construcción de la propia célula filtrante. No se necesitan remaches ni tornillos.
 50 Tampoco es necesario soldar. Además, se puede reducir el peso total utilizando menos adhesivo. Esto conduce a una
 reducción de los costes de fabricación. El adhesivo utilizado sirve tanto para sellar la carcasa como para fijar las
 superficies de la misma, es decir, el adhesivo garantiza la estanqueidad y la estabilización de la carcasa.

La célula filtrante fabricada según el procedimiento de la invención se puede utilizar, por ejemplo, como célula filtrante
 55 de pliegues pequeños para la separación de polvo fino y partículas en suspensión, como aerosoles, polvos tóxicos,
 virus y bacterias del aire de impulsión y de retorno en instalaciones de ventilación y climatización con grandes caudales
 y larga vida útil de los filtros. La célula filtrante también puede utilizarse para la filtración de polvo fino como filtro previo
 o filtro final en sistemas de ventilación y aire acondicionado para la separación de polvo fino. Las células filtrantes
 también son adecuadas como filtros HEPA en forma de filtro principal o filtro final si se deben cumplir elevados
 60 requisitos de pureza y esterilidad del aire, por ejemplo, en la industria, la investigación, la medicina, la farmacia o la
 tecnología nuclear.

Es conveniente que, antes de insertar la(s) placa(s) de filtro en la carcasa que se va a fabricar, se aplique adhesivo por la cara interior de cada superficie de paso en la zona que, en estado montado, está en contacto con un borde longitudinal de cada placa de filtro, y en la cara interior de cada una de las dos superficies laterales que, en estado montado, están en contacto con un borde lateral de cada placa de filtro. En una forma de realización de este tipo, el adhesivo provoca adicionalmente, por una parte, una fijación de las placas de filtro en la carcasa y, por otra parte, el sellado de la placa de filtro frente a la cara interior de la respectiva superficie de la carcasa.

En una variante de realización preferida, una superficie de paso puede formarse respectivamente en una sola pieza con cada una de las dos superficies laterales contiguas de bordes opuestos, que en estado montado están en contacto con un borde lateral de cada placa de filtro, y con respecto a las restantes tres superficies de carcasa, la otra superficie de paso, así como las otras dos superficies laterales se pueden configurar por separado,

- configurándose la superficie de paso y las dos superficies laterales formadas en una sola pieza con esta superficie de paso como una pletina, preferiblemente producida por estampación,
- aplicándose a la cara interior de la superficie de paso en las zonas que en estado montado están en contacto con un borde longitudinal de una placa de filtro, y a la cara interior de cada una de las dos superficies laterales que están en contacto con un borde lateral de cada placa de filtro, un adhesivo,
- colocándose, preferiblemente a continuación, uno de los dos bordes longitudinales de cada placa de filtro en la zona de la superficie de paso provista del adhesivo,
- desplazándose, con preferencia doblándose, preferiblemente a continuación, las dos superficies laterales contiguas hasta que estén en contacto con el respectivo borde lateral contiguo de cada placa de filtro,
- cerrándose, preferiblemente a continuación, las dos superficies laterales abiertas de la carcasa respectivamente una con una superficie lateral y
- cerrándose, preferiblemente a continuación, la superficie de la carcasa abierta en la parte superior con la otra superficie de paso, y aplicándose el adhesivo, antes del cierre, en el borde longitudinal libre de cada placa de filtro y/o por la cara interior de la otra superficie de paso en las zonas que, en estado ensamblado, están en contacto con el borde longitudinal de una placa de filtro.

Con una configuración como ésta, la carcasa consta de cuatro partes, a saber, la superficie de paso con las dos superficies laterales formadas en una sola pieza con esta superficie de paso y la otra superficie de paso, así como las dos superficies laterales formadas por separado.

Después de sellar la carcasa con la otra superficie de paso, la carcasa ensamblada puede sujetarse en un marco, preferiblemente hasta que el adhesivo se haya endurecido. El marco garantiza una alineación óptima de las superficies de la carcasa pegadas entre sí e impide que las superficies de la carcasa pegadas entre sí y, en consecuencia, las placas de filtro situadas en el interior de la carcasa cambien de posición mientras el adhesivo no se haya secado lo suficiente.

Antes de colocar una placa de filtro en la zona de la superficie de paso provista de adhesivo, que está formada en una sola pieza con las dos superficies laterales contiguas de bordes opuestos, que en estado montado están en contacto con un borde lateral de cada placa de filtro, se puede guiar a través de la abertura o aberturas de entrada o salida pertinentes un elemento de ajuste con al menos una superficie de contacto, correspondiendo el número de superficies de ajuste al número de placas de filtro que se van a colocar. Las superficies de ajuste pertenecientes a una abertura de entrada o de salida pueden estar orientadas entre sí en ángulo y tener así un diseño en forma de tejado. Una vez insertadas en las aberturas de entrada o salida correspondientes, las dos placas de filtro se pueden ajustar a las superficies de ajuste del elemento de ajuste. Una vez colocadas, las placas de filtro no se pueden volcar involuntariamente. Mientras se seca el adhesivo, las placas de filtro colocadas se ajustan a la respectiva superficie de contacto.

Tanto los dos bordes opuestos de la superficie de paso como los bordes opuestos de las dos superficies laterales, que están formadas en una sola pieza con esta superficie de paso, pueden presentar respectivamente un borde canteado, por lo que, en estado montado de la carcasa, los bordes plegados quedan orientados en dirección de la superficie de la carcasa rodeada por estos bordes plegados en tres lados. Los bordes plegados tienen preferiblemente una altura máxima de unos 20 mm. Estos bordes plegados bastan para garantizar una superficie de contacto suficiente, que puede estar provista de adhesivo, por ejemplo, con la superficie de la carcasa contigua y, por lo tanto, una fijación suficiente tras la aplicación del adhesivo. Por otra parte, un borde canteado de este tamaño también permite la inserción en una máquina de aplicación de cola CNC.

La distancia entre los bordes plegados opuestos de la superficie de paso puede ser mayor, preferiblemente cuatro veces mayor que el grosor del material del borde canteado, que la distancia entre los bordes plegados opuestos de cada superficie lateral.

En el caso de al menos una superficie lateral formada por separado, los dos bordes opuestos, que en estado ensamblado están en contacto con otra superficie lateral, presentan respectivamente un borde canteado, ajustándose cada uno de los dos bordes plegados, en estado ensamblado, al lado exterior de la respectiva superficie lateral

contigua de la carcasa. La distancia entre los bordes plegados de dos bordes opuestos es, por tanto, ligeramente mayor que la anchura de la carcasa. Los bordes plegados tienen preferiblemente una altura máxima de unos 20 mm.

5 Al menos dos bordes opuestos, preferiblemente los cuatro bordes, de la otra superficie de paso presentan respectivamente un borde canteado, fijándose la otra superficie de paso de manera que cada uno de los dos, preferiblemente cuatro, bordes plegados se ajuste, en estado montado de la carcasa, a la cara exterior de la respectiva superficie lateral adyacente. También en este caso, la distancia entre los bordes plegados en la zona de dos bordes opuestos es ligeramente mayor que la anchura de la carcasa. Los bordes plegados tienen preferiblemente una altura máxima de unos 20 mm.

10 La superficie de paso y las dos superficies laterales formadas en una sola pieza con esta superficie de paso y/o la otra superficie de paso y/o las otras dos superficies laterales pueden ser de chapa.

El adhesivo puede contener poliuretano. En una configuración de este tipo, el adhesivo consiste en un pegamento de PU.

15 Varias placas de filtro se pueden disponer en la carcasa en zigzag de modo que dos placas de filtro contiguas se toquen respectivamente en un borde longitudinal y que los bordes longitudinales que se tocan estén en contacto en la zona de la cara interior de la superficie de paso adyacente, que se encuentra entre dos aberturas de entrada contiguas o entre dos aberturas de salida contiguas. En un patrón en zigzag, el ángulo de ataque es el mismo para todas las placas de filtro.

20 Sin embargo, también es muy posible que la disposición de las placas de filtro en la carcasa esté diseñada a modo de dientes de sierra de una hoja de sierra, en la que dos placas de filtro contiguas se tocan respectivamente en uno de sus dos bordes longitudinales, estando los dos bordes longitudinales que se tocan respectivos en contacto con la cara interior de la superficie de paso adyacente en la zona situada entre dos aberturas de entrada contiguas o entre dos aberturas de salida contiguas. Con una disposición como ésta, el ángulo de ataque de la primera, tercera, quinta, etc. placa de filtro no es igual al ángulo de ataque de la segunda, tercera, quinta, etc. placa de filtro.

25 En una de las superficies de paso se pueden prever varias aberturas de entrada dispuestas paralelamente entre sí, y/o en la otra superficie de paso se pueden prever varias aberturas de salida dispuestas paralelamente entre sí. Las aberturas de entrada y las aberturas de salida se pueden disponer desplazadas las unas con respecto a las otras, vistas en la dirección general del flujo. Con una configuración de este tipo, el número de aberturas de entrada suele superar en una abertura el número de aberturas de salida.

30 A continuación, se explican los ejemplos de realización de la invención representados en los dibujos. Se muestra en la:

Figura 1a una vista oblicua sobre una placa de chapa metálica, que comprende una superficie de paso formada en una sola pieza con superficies laterales contiguas a dos bordes opuestos que, en el estado montado, están en contacto con un borde lateral de cada placa de filtro, presentando tanto los dos bordes opuestos de la superficie de paso como los bordes opuestos de las dos superficies laterales respectivamente un borde biselado;

35 Figura 1b el detalle "b" de la figura 1a;

Figura 1c un corte en dirección c-c de la zona parcial del objeto según la figura 1a;

Figura 2 el objeto según la figura 1a, habiéndose dispuesto en la superficie de paso, en zigzag, un total de seis placas de filtro;

Figura 3a una vista sobre el objeto mostrado en la figura 2, con las superficies laterales dobladas hacia arriba;

40 Figura 3b el detalle "b" de la figura 3a;

Figura 4a el objeto según la figura 3a, habiéndose cerrado las dos superficies de carcasa lateralmente abiertas con sendas superficies laterales formadas por separado;

Figura 4b el detalle "b" de la figura 4a;

Figura 4c una vista oblicua sobre una superficie lateral formada por separado;

45 Figura 5a el objeto según la figura 4a, habiéndose cerrado la superficie de carcasa abierta por arriba con la otra superficie de paso formada por separado;

Figura 5b el detalle "b" de la figura 5a;

Figura 5c una vista sobre la cara interior de la superficie de paso formada por separado;

Figura 6 un marco para la sujeción de la carcasa ensamblada en estado desplegado;

50 Figura 7 el marco después de la inserción de la célula filtrante ensamblada;

Figura 8 el marco cerrado con la célula filtrante sujeta en él;

Figura 9 una vista sobre un elemento de la instalación y

Figura 10 un corte de una célula filtrante según la invención.

En todas las figuras se utilizan números de referencia coincidentes para los componentes idénticos o similares.

La figura 1a muestra una placa de circuito plana fabricada, por ejemplo, mediante estampación. La pieza en bruto comprende una superficie de paso 1, formada en una sola pieza con dos superficies laterales 2. En estado ensamblado, estas dos superficies laterales 2 están en contacto con un borde lateral 3 de cada placa de filtro 4.

Para facilitar el posterior doblado hacia arriba de las superficies laterales 2, se puede haber practicado, por ejemplo, en la zona de la respectiva línea de doblado, una muesca 5. En el ejemplo de realización ilustrado, se han previsto en la superficie de paso 1 tres aberturas, en cuyo caso se puede tratar, por ejemplo, de las aberturas de entrada 6, que presentan paso en forma rectangular.

Como se puede ver en la figura 1a, los dos bordes opuestos de la superficie de paso 1 y también los bordes opuestos de las dos superficies laterales 2, que están formadas en una sola pieza con esta superficie de paso 1, están provistos respectivamente de un borde plegado 7, cuya altura preferiblemente no supera los 20 mm. En estado montado de la carcasa, estos bordes plegados 7 están orientados en dirección de la superficie de la carcasa rodeada en tres lados por estos bordes plegados 7.

Como se puede apreciar en la figura 1b, la distancia entre los dos bordes plegados 7 opuestos de la superficie de paso 1 es mayor que la distancia entre los dos bordes plegados 7 opuestos de cada superficie lateral 2. Así, la distancia es preferiblemente cuatro veces mayor que el grosor del material de un borde plegado 7.

Como muestra la figura 1a, sobre la cara interior de la superficie de paso 1 se ha aplicado, en las zonas que, en el estado montado, están en contacto con uno de los dos bordes longitudinales 8 de la placa de filtro 4, y sobre la cara interior de cada una de las dos superficies laterales 2 se ha aplicado, en las regiones que, en el estado montado, están en contacto con uno de los dos bordes laterales 3 de cada placa de filtro 4, un adhesivo 9.

En un paso siguiente, se colocan en las zonas de la superficie de paso 1 provistas del adhesivo 9, las placas de filtro 4. Esto se puede ver en la figura 2. Durante la colocación, cada placa de filtro 4 se coloca con uno de sus dos bordes longitudinales 8 sobre la zona provista del adhesivo 9. En el ejemplo mostrado, las placas de filtro 4 se colocan de manera que resulte un patrón en zigzag. De este modo, dos placas de filtro 4, que están situadas en lados opuestos de una abertura de entrada 6, se tocan entre sí en un borde longitudinal 8.

A continuación, las dos superficies laterales adyacentes 2 se desplazan (se doblan) hasta entrar en contacto con el respectivo borde lateral adyacente 3 de cada placa de filtro 4. Esto se representa en la figura 3a. El desplazamiento se produce en 90°.

Dado que la distancia entre los bordes plegados opuestos 7 en la zona de cada superficie lateral 2 es menor que la distancia entre los bordes plegados 7 en la zona de la superficie de paso 1, los bordes plegados 7 de la superficie de paso 1 sobresalen después del plegado por el lado exterior frente a los bordes plegados 7 de la superficie lateral 2. En estado plegado, queda así una hendidura 10 entre el borde plegado 7 de la superficie de paso 1 y el borde plegado 7 de la superficie lateral 2. La anchura de la hendidura 10 corresponde, como mínimo, al grosor del material de una superficie lateral 11 formada por separado que ahora se va a unir.

Lógicamente, también es posible que las superficies laterales 2 ya se hayan plegado ligeramente hacia arriba con respecto a la orientación mostrada en la figura 1a antes de montar las placas de filtro 4. Una vez colocadas las placas de filtro 4, se procede al desplazamiento restante hasta que las superficies laterales 2 estén en contacto con el respectivo borde lateral adyacente 3 de cada placa de filtro 4.

A continuación, las dos superficies laterales abiertas de la carcasa se cierran respectivamente con una superficie lateral 11. Cada una de las dos superficies laterales 11 se fija de manera que cada superficie lateral 11 se inserte por ambos lados en la hendidura 10. Este estado se muestra en las figuras 4a y b. Como puede observarse en las figuras, los bordes de las dos caras laterales 11 formadas por separado que, después del montaje, están en contacto con las dos superficies laterales 2, presentan respectivamente un borde plegado 12. Preferiblemente, la altura de un borde plegado 12 no supera los 20 mm. Los bordes plegados 12 de las superficies laterales 11 formadas por separado se ajustan, después de la inserción de la respectiva superficie lateral 11, a la parte exterior de la superficie lateral 2 adyacente.

Como se puede ver en la figura 4c, antes de la colocación de una superficie lateral 11 formada por separado en la zona que, en el estado montado, se ajusta al borde plegado 7 de las superficies laterales 2 formadas en una sola pieza con la superficie de paso 1, se aplica igualmente un adhesivo 9.

En un último paso, la superficie de la carcasa que todavía está abierta en la parte superior se cierra con otra superficie de paso 13, cuyos cuatro lados presentan respectivamente un borde plegado 14. En la superficie de paso 13 se han previsto aberturas de salida rectangulares 18. Como se muestra en la figura 5c, se aplica a las zonas de la cara interior de la superficie de paso 13, que en estado montado están en contacto con los bordes longitudinales 8 de las placas de filtro 4, el adhesivo 9. El adhesivo 9 también se aplica a la zona del borde de la cara interior de la superficie de paso 13, al menos en aquellas zonas que después de la colocación de la superficie de paso 13 están en contacto con las superficies laterales 2, 11.

Una vez colocada la superficie de paso 13, cada uno de los cuatro bordes plegados 14 de la otra superficie de paso 13 se ajusta a la cara exterior de las respectivas superficies laterales adyacentes 2, 11. Los bordes longitudinales de las aberturas de entrada 6 y los bordes longitudinales de las aberturas de salida 18 presentan la misma orientación que los bordes longitudinales 8 de cada placa de filtro 4.

5 Para evitar un desplazamiento de las piezas de la carcasa cuando el adhesivo 9 aún no se ha secado, la célula filtrante se puede sujetar en un marco 15. Como puede verse en las figuras 6 a 8, el marco 15 consta de cuatro piezas unidas entre sí de forma articulada. La figura 8 muestra el estado montado, es decir, los dos extremos se han atornillado por lo que el marco 15 está cerrado. La célula filtrante está sujeta en el marco 15 y ya no se puede desplazar. Una vez seco el adhesivo 9, el marco 15 se puede abrir y la célula filtrante terminada se puede sacar.

10 En la figura 9 se representa una forma de realización concebible de un elemento de ajuste 16, que sirve para sujetar las placas de filtro 4 montadas durante el montaje. En el ejemplo de realización ilustrado, el elemento de ajuste 16 presenta tres zonas en forma de tejado, estando cada una de ellas provista de dos superficies de ajuste 17. El elemento de ajuste 16 se introduce con sus tres zonas en forma de tejado, desde abajo, en las tres aberturas de entrada 6. Con preferencia, la inserción se produce antes de la aplicación del adhesivo 9 a la placa según la figura 1. Después de la inserción, las tres zonas en forma de tejado sobresalen por arriba de las aberturas de entrada 6 y las placas de filtro 4 pueden colocarse en las zonas de la superficie de paso 1 provistas del adhesivo 9. La inclinación de las dos superficies de ajuste 17 de una zona en forma de tejado corresponde a la inclinación deseada de una placa de filtro 4. Las tres zonas en forma de tejado del elemento de ajuste 16 se extraen posteriormente de la célula filtrante montada.

15 La figura 10 muestra una célula filtrante según la invención. La célula filtrante presenta una carcasa en forma de caja y cinco placas de filtro rectangulares 4 dispuestas en la carcasa.

20 La carcasa presenta seis superficies de carcasa, habiéndose configurado dos de las superficies de carcasa como superficies de paso 1, 13, a saber, como superficie de entrada con tres aberturas de entrada rectangulares 6 y como superficie de salida con tres aberturas de salida rectangulares 18. Las cuatro superficies de carcasa restantes se han configurado como superficies laterales cerradas que conectan las dos superficies de paso 1, 13 y forman un canal de flujo con una sección transversal rectangular que se extiende desde la superficie de entrada hasta la superficie de salida.

25 Cada placa de filtro 4 está dotada de dos bordes longitudinales de orientación paralela 8 dispuestos de forma paralela a las aberturas de entrada 6 y a las aberturas de salida 18 y de dos bordes laterales paralelos 3, ajustándose uno de los bordes longitudinales 8 de cada placa de filtro 4 de manera hermética a la cara interior de una superficie de paso 1 y el otro borde longitudinal 8 de cada placa de filtro 4 a la cara interior de la otra superficie de paso 13, y ajustándose los dos bordes laterales 3 de cada placa de filtro 4 de forma hermética a la cara interior de respectivamente una de las superficies laterales.

30 La orientación de cada placa de filtro 4 se elige con respecto a las aberturas de entrada 6 y las aberturas de salida 18 de manera que el aire que entra en la carcasa a través de las aberturas de entrada 6 y que sale de la carcasa a través de las aberturas de salida 18 pase a través de una placa de filtro 4.

35 Las dos superficies de paso 1, 13 presentan el mismo número de aberturas, a saber, respectivamente tres aberturas de entrada 6 y tres aberturas de salida 18. Cada abertura de entrada 6 de una superficie de paso 1 está dispuesta de forma congruente con la respectiva abertura de salida 18 de la otra superficie de paso 13. De este modo, las aberturas de entrada 6 y las aberturas de salida 18 correspondientes, vistas en la dirección de flujo general 19, están alineadas.

40 En el ejemplo de realización ilustrado, las placas de filtro 4 presentan un desarrollo a modo de dientes de sierra de una hoja de sierra. Vistas de izquierda a derecha, en el ejemplo de realización ilustrado, la primera, la tercera y la quinta placa de filtro 4 están orientadas en ángulo, mientras que la segunda y la cuarta placa de filtro 4 están orientadas verticalmente. Por consiguiente, el ángulo de ataque de la primera, la tercera y la quinta placa de filtro 4 no es igual al ángulo de ataque de la segunda y la cuarta placa de filtro 4.

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para el montaje de una célula filtrante para un sistema de aire acondicionado para la separación de
 polvo fino y/o partículas en suspensión, tales como aerosoles, polvos tóxicos, virus y/o bacterias, del aire de suministro
 y de escape, en el que la célula filtrante presenta una carcasa en forma de caja, así como al menos una placa de filtro
 10 rectangular (4) dispuesta en la carcasa, en el que la carcasa presenta seis superficies de carcasa, habiéndose
 configurado dos de las superficies de carcasa como superficies de paso (1, 13), a saber, como una superficie de
 entrada con al menos una abertura de entrada (6), preferiblemente rectangular, y como una superficie de salida con
 al menos una abertura de salida (18), preferiblemente rectangular, y las cuatro superficies restantes de la carcasa
 15 como las dos superficies laterales cerradas que conectan las dos superficies de paso (1, 13) y forman un canal de flujo
 con una sección transversal rectangular que se extiende desde la superficie de entrada hasta la superficie de salida,
 en la que esta placa de filtro (4) está provista de dos bordes longitudinales (8) y dos bordes laterales (3) paralelos
 orientados de forma paralela a la abertura de entrada (6) y a la abertura de salida (18) correspondiente, ajustándose
 un borde longitudinal (8) de esta placa de filtro (4) herméticamente a la cara interior de una de las superficies de paso
 (1), el otro borde longitudinal (8) de esta placa de filtro (4) a la cara interior de la otra superficie de paso (13) y los dos
 20 bordes laterales (3) de esta placa de filtro (4) herméticamente a la cara interior de respectivamente una de las
 superficies laterales (2), y eligiéndose la orientación de esta placa de filtro (4) en relación con la abertura de entrada
 (6) y la abertura de salida (18) de manera que el aire que entra en la carcasa a través de la abertura de entrada (6) y
 que sale de la carcasa a través de la abertura de salida (18) correspondiente fluya a través de esta placa de filtro (4),
 caracterizado por que una superficie de paso (1) está formada en una sola pieza con las dos superficies laterales (2)
 contiguas de bordes opuestos, que en el estado montado están en contacto con un borde lateral (3) de cada placa de
 filtro (4), por que, en relación con las tres superficies restantes de la carcasa, la otra superficie de paso (13) y las otras
 25 dos superficies laterales (11) están formadas respectivamente por separado o en una sola pieza con al menos una de
 las superficies restantes de la carcasa, y por que todos los bordes abiertos de la carcasa se pegan y, por lo tanto, se
 sellan.

2. Procedimiento según la reivindicación que antecede, caracterizado por que, antes de la inserción de la(s) placa(s)
 filtrante(s) (4) en la carcasa que se va a fabricar, se aplica un adhesivo (9) a la cara interior de cada superficie de paso
 30 (1, 13) en la zona que, en el estado montado, está en contacto con un borde longitudinal (8) de cada placa de filtro
 (4), y a la cara interior de cada una de las dos superficies laterales (2) que, en el estado montado, están en contacto
 con un borde lateral (3) de cada placa de filtro (4).

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que una superficie de paso (1)
 35 formada respectivamente en una sola pieza con las dos superficies laterales (2) contiguas de bordes opuestos, que
 en estado montado están en contacto con un borde lateral (3) de cada placa de filtro (4), y por que la otra superficie
 de paso (13) y las otras dos superficies laterales (11) están formadas respectivamente por separado con respecto a
 las tres superficies de alojamiento restantes,

- 40 - configurándose la superficie de paso (1) y las dos superficies laterales (2) formadas en una sola pieza con
 esta superficie de paso (1) como una pletina, preferiblemente producida por estampación,
- aplicándose a la cara interior de la superficie de paso (1) en las zonas que en estado montado están en
 contacto con un borde longitudinal (8) de una placa de filtro (4), y a la cara interior de cada una de las dos
 45 superficies laterales (2) que están en contacto con un borde lateral (3) de cada placa de filtro (4), un adhesivo
 (9),
- colocándose sobre la zona provista del adhesivo (9) de la superficie de paso (1) cada placa de filtro (4) con
 uno de sus dos bordes laterales (8),
- desplazándose, con preferencia doblándose, las dos superficies laterales contiguas (2) hasta que estén en
 contacto con el respectivo borde lateral contiguo (2) de cada placa de filtro (3),
- 50 - cerrándose las dos superficies laterales abiertas de la carcasa respectivamente una con una superficie
 lateral (11) y
- cerrándose la superficie de la carcasa abierta por arriba con la otra superficie de paso (13), y aplicándose
 el adhesivo (9), antes del cierre, al borde longitudinal libre (8) de cada placa de filtro (4) y/o a la cara interior
 de la otra superficie de paso (13) en las zonas que, en estado ensamblado, están en contacto con el borde
 55 longitudinal (8) de una placa de filtro (4).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que después del cierre de la carcasa
 con la otra superficie de paso (13), la carcasa ensamblada se sujeta en un marco (15), preferiblemente hasta que el
 60 adhesivo (9) se haya endurecido.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, antes de la colocación de una
 placa de filtro (4) en la zona de la superficie de paso (1) provista del adhesivo (9), configurada en una sola pieza con

las dos superficies laterales (2) contiguas a los dos bordes opuestos, que en el estado montado están en contacto con un borde lateral (3) de cada placa de filtro (4), se hace pasar por la(s) abertura(s) de entrada o de salida (6, 18) pertinente(s) un elemento de ajuste (16) con al menos una superficie de ajuste (17), correspondiendo el número de superficies de ajuste (17) al número de placas de filtro (4) que se tengan que montar.

5
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que tanto los dos bordes opuestos de la superficie de paso (1) como los bordes opuestos de las dos superficies laterales (2), que están formadas en una sola pieza con dicha superficie de paso (1), presentan respectivamente un borde plegado (7), estando los bordes plegados (7), en el estado montado de la carcasa, orientados en dirección de la superficie de la carcasa delimitada en tres lados por dichos bordes plegados (7).

10
7. Procedimiento según la reivindicación que antecede, caracterizado por que la distancia entre los bordes plegados (7) opuestos de la superficie de paso (1) es mayor, preferiblemente en cuatro veces el grosor del material del borde plegado (7), que la distancia entre los respectivos bordes plegados (7) opuestos de cada superficie lateral (2).

15
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que, en al menos una de las superficies laterales (11) formada por separado, los dos bordes opuestos, que en estado ensamblado están en contacto con otra superficie lateral (2), presentan respectivamente un borde plegado (12), ajustándose cada uno de los dos bordes plegados (12) en estado ensamblado de la carcasa a la cara exterior de la respectiva superficie lateral adyacente (2).

20
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos dos bordes opuestos, preferiblemente los cuatro bordes, de la otra superficie de paso (13) presentan respectivamente un borde plegado (14), estando la otra superficie de paso (13) fijada de manera que cada uno de los dos, preferiblemente cuatro, bordes plegados (14) se ajuste en el estado ensamblado de la carcasa a la cara exterior de la respectiva superficie lateral adyacente (2, 11).

25
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la superficie de paso (1) y las dos superficies laterales (2) formadas en una sola pieza con esta superficie de paso (1) y/o la otra superficie de paso (13) y/o las otras dos superficies laterales (11) es (son) de chapa.

30
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el adhesivo (9) comprende poliuretano.

35
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que varias de placas de filtro (4) están dispuestas en zigzag en la carcasa de manera que dos placas de filtro (4) adyacentes se toquen respectivamente en un borde longitudinal (8) y los bordes longitudinales (8) que se tocan estén en contacto en la zona de la cara interior de la superficie de paso (13) adyacente situada entre dos aberturas de entrada (6) adyacentes o entre dos aberturas de salida (18) adyacentes.

40
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en una de las superficies de paso (1, 13) se prevén varias aberturas de entrada (6) dispuestas paralelamente entre sí y/o en la otra superficie de paso (13, 1) se prevén varias de aberturas de salida (18) dispuestas paralelamente entre sí.

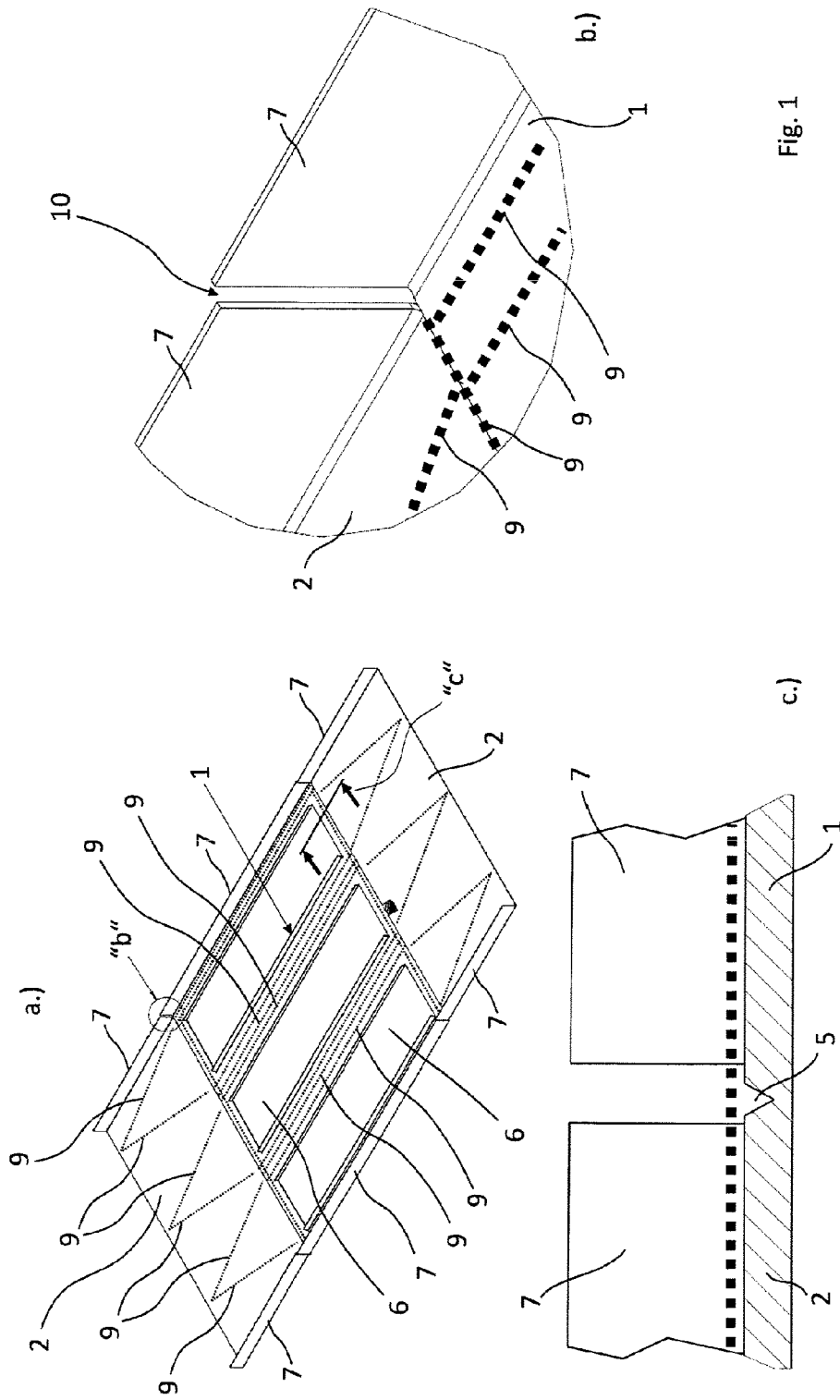


Fig. 1

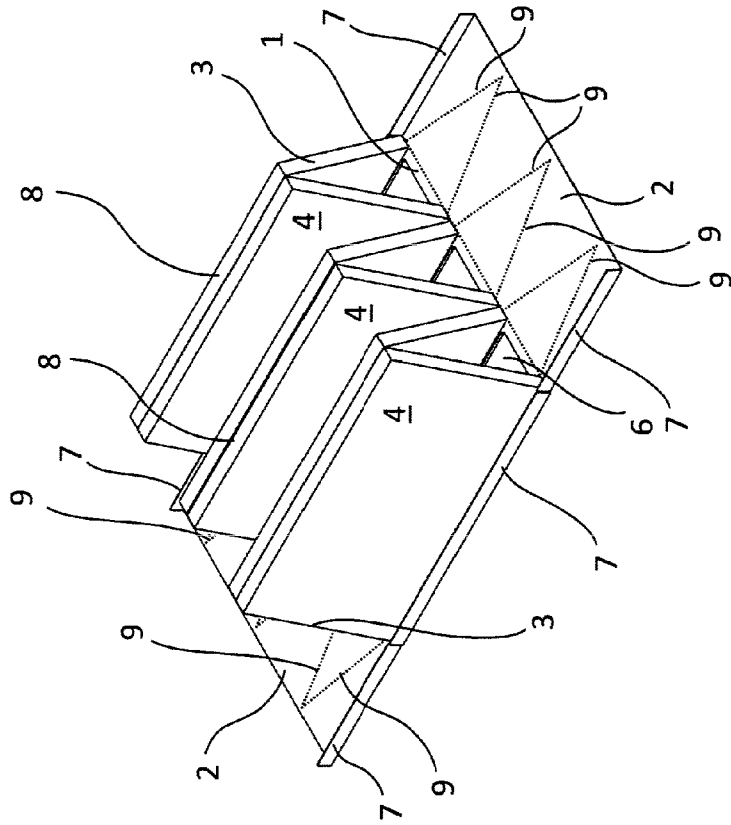
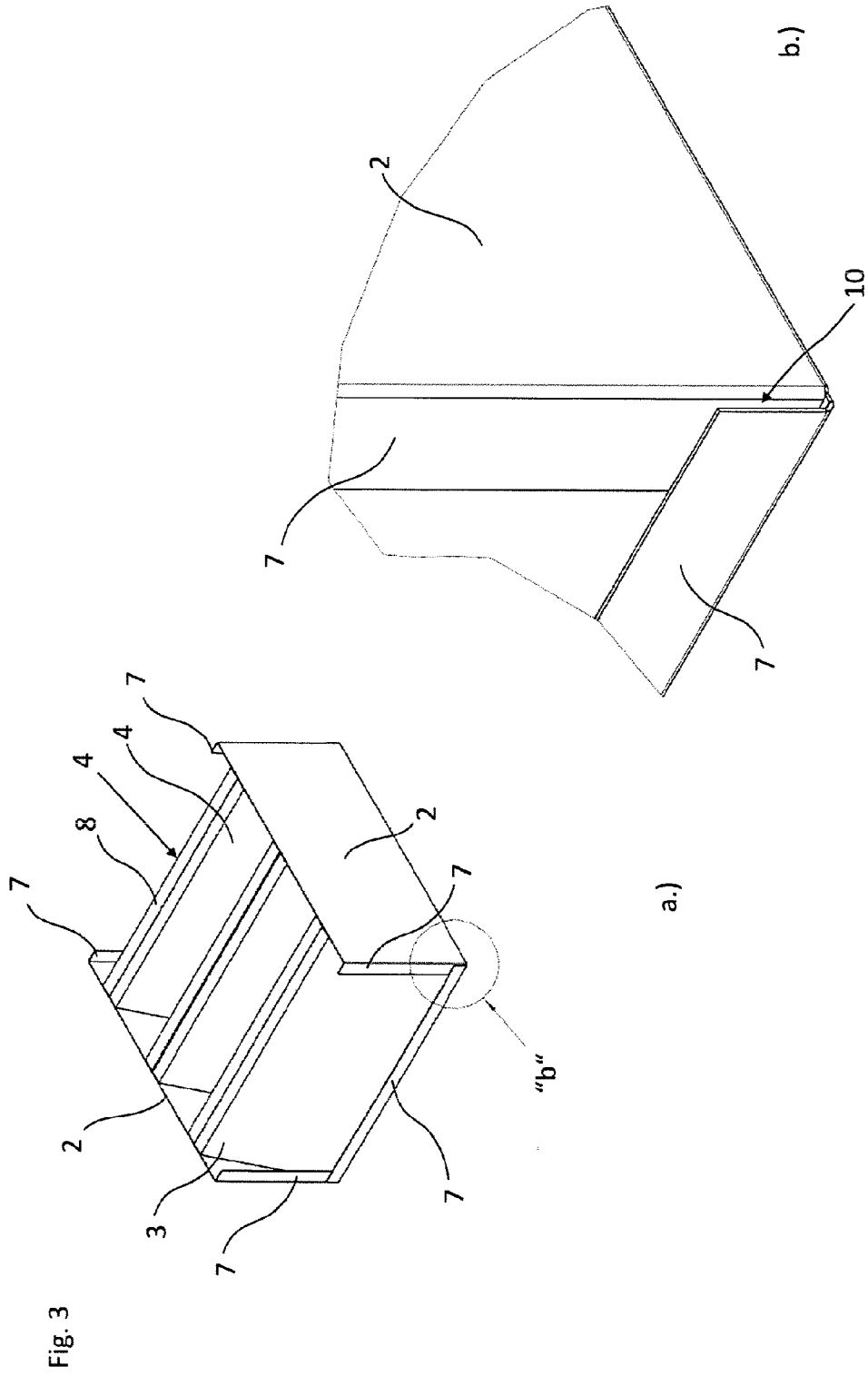


Fig. 2



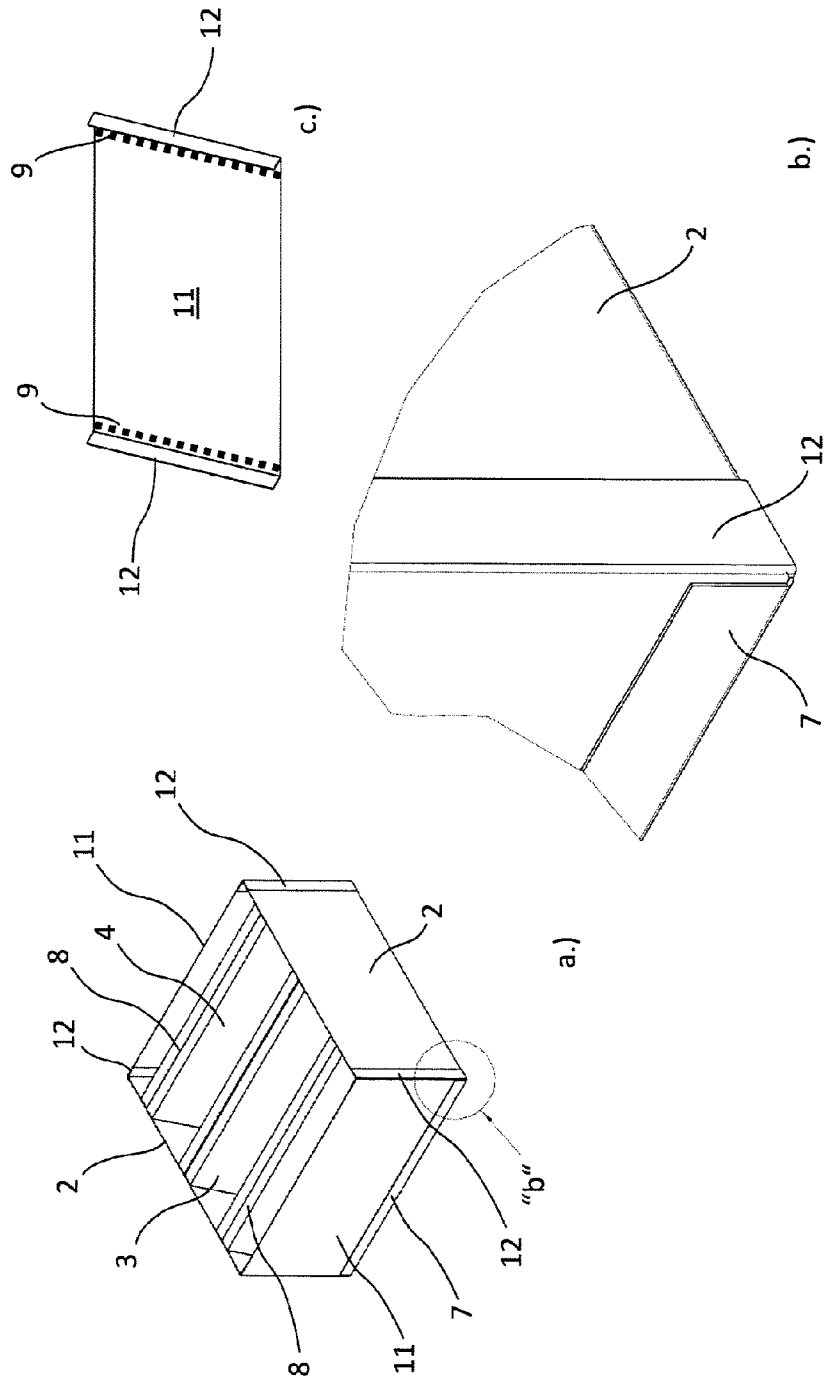


Fig. 4

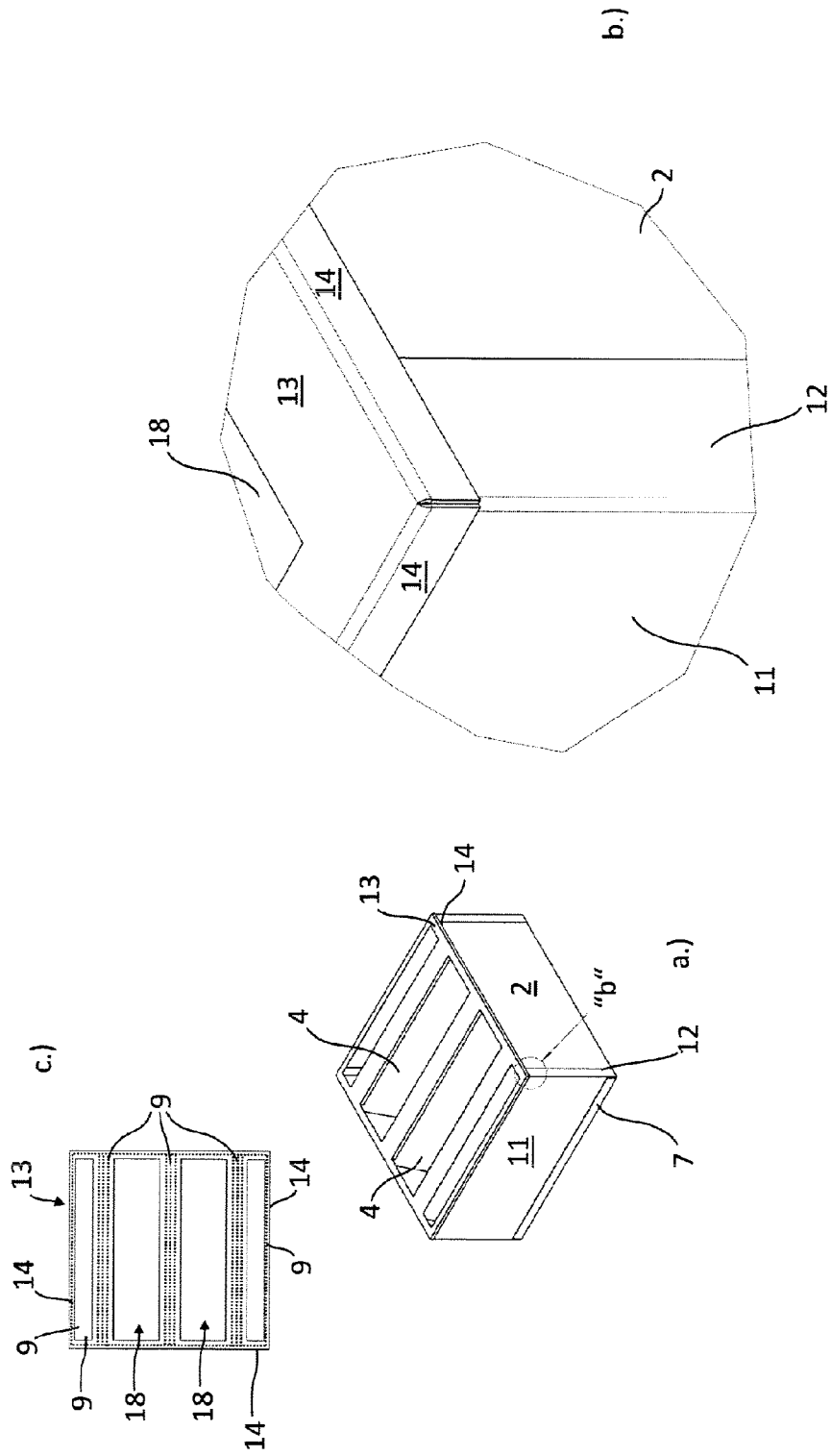


Fig. 5

Fig. 6

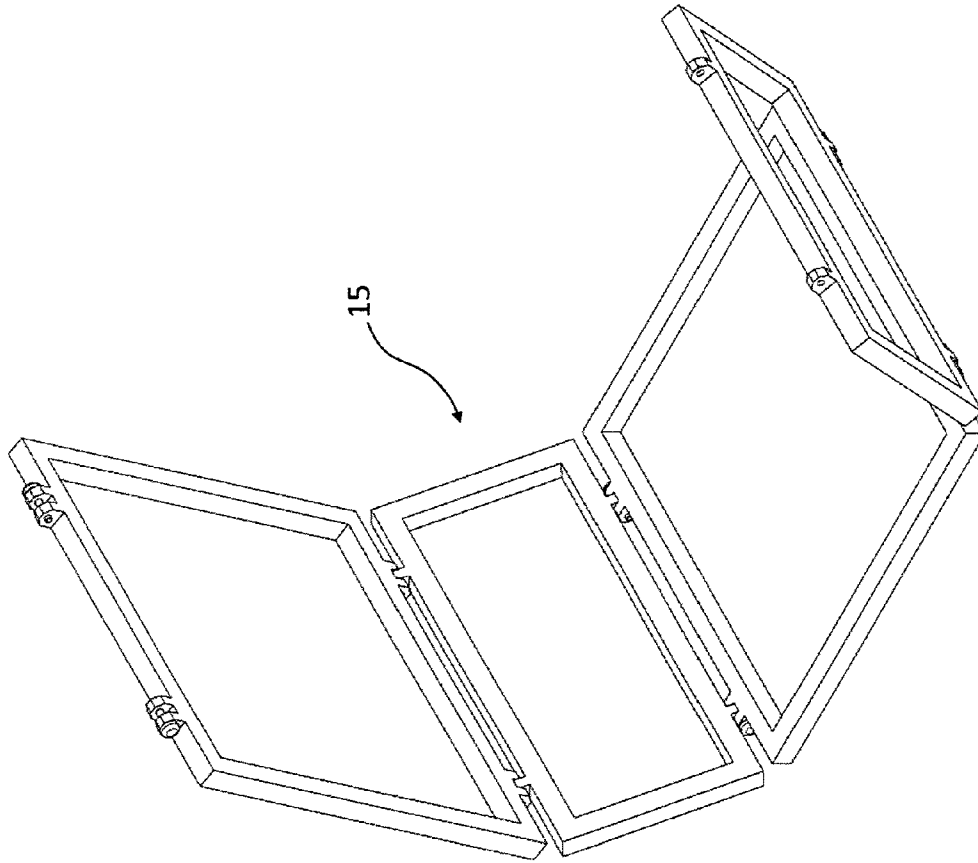
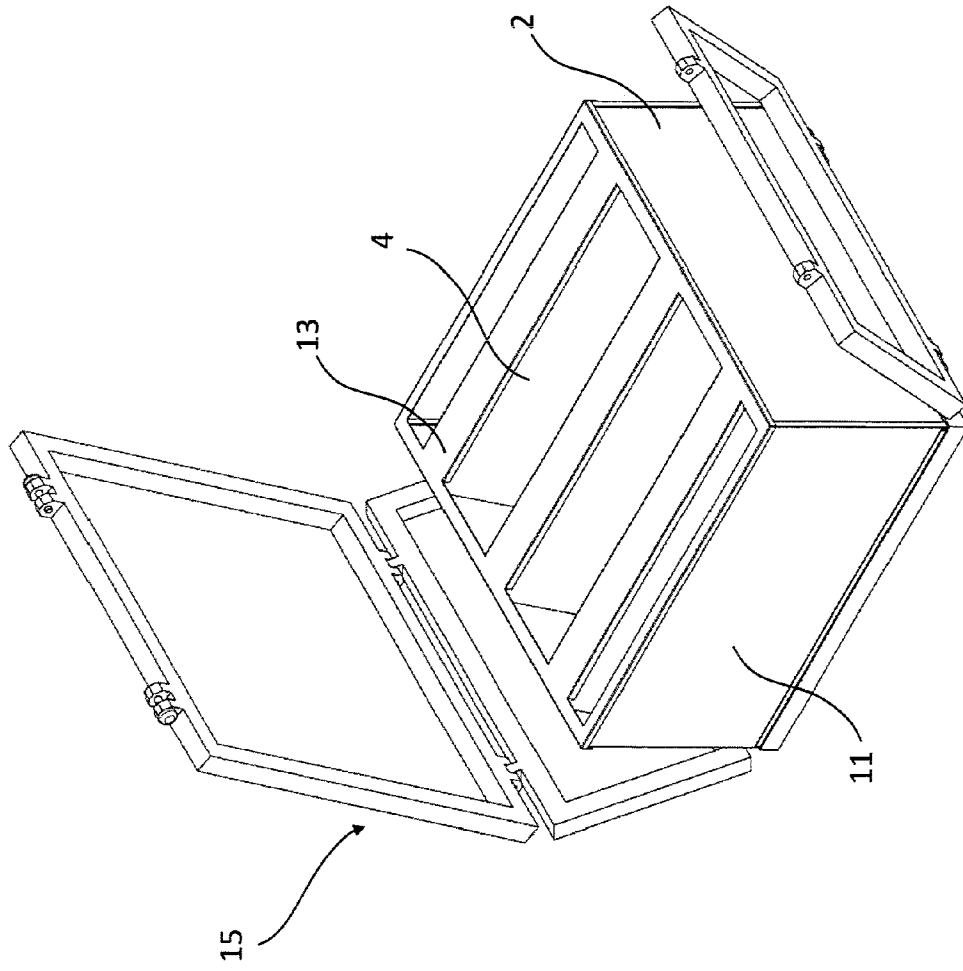


Fig. 7



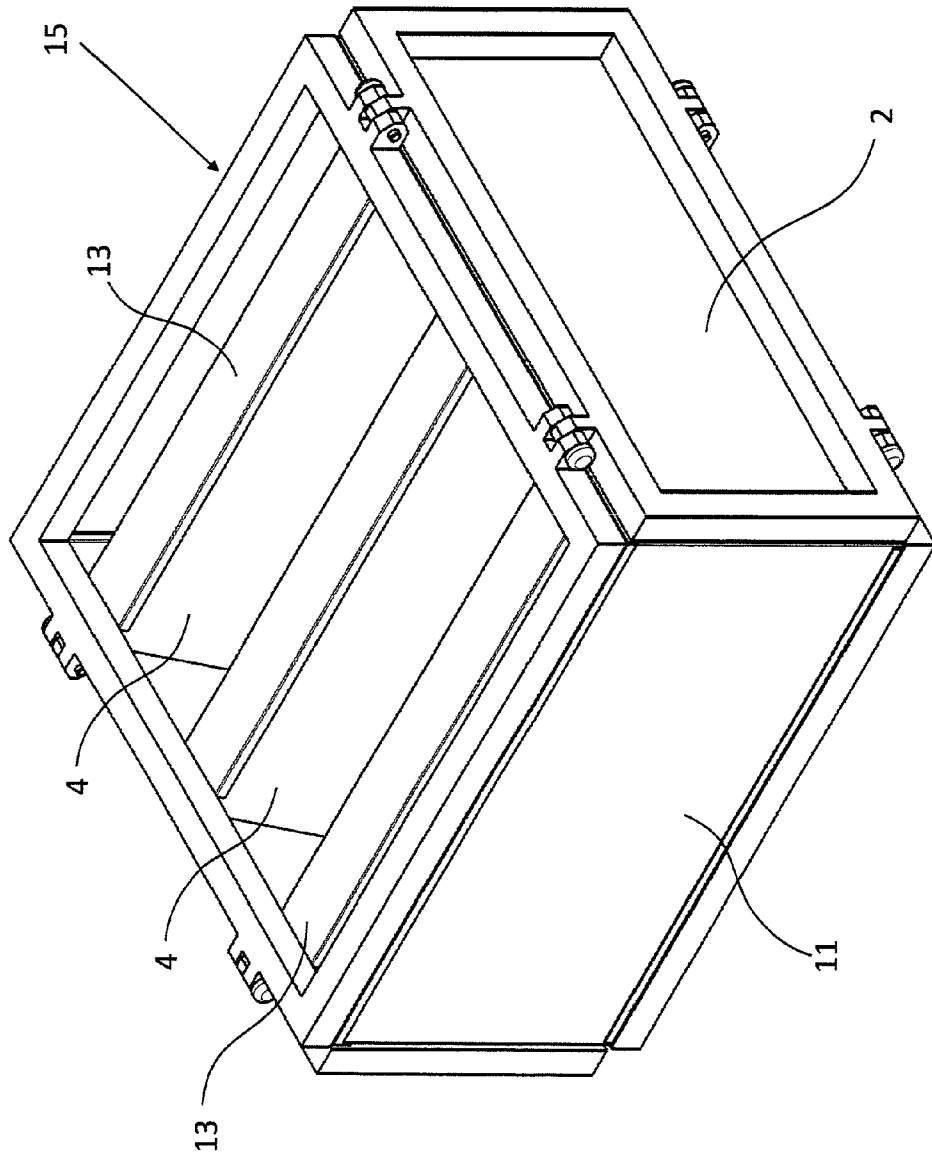


Fig. 8

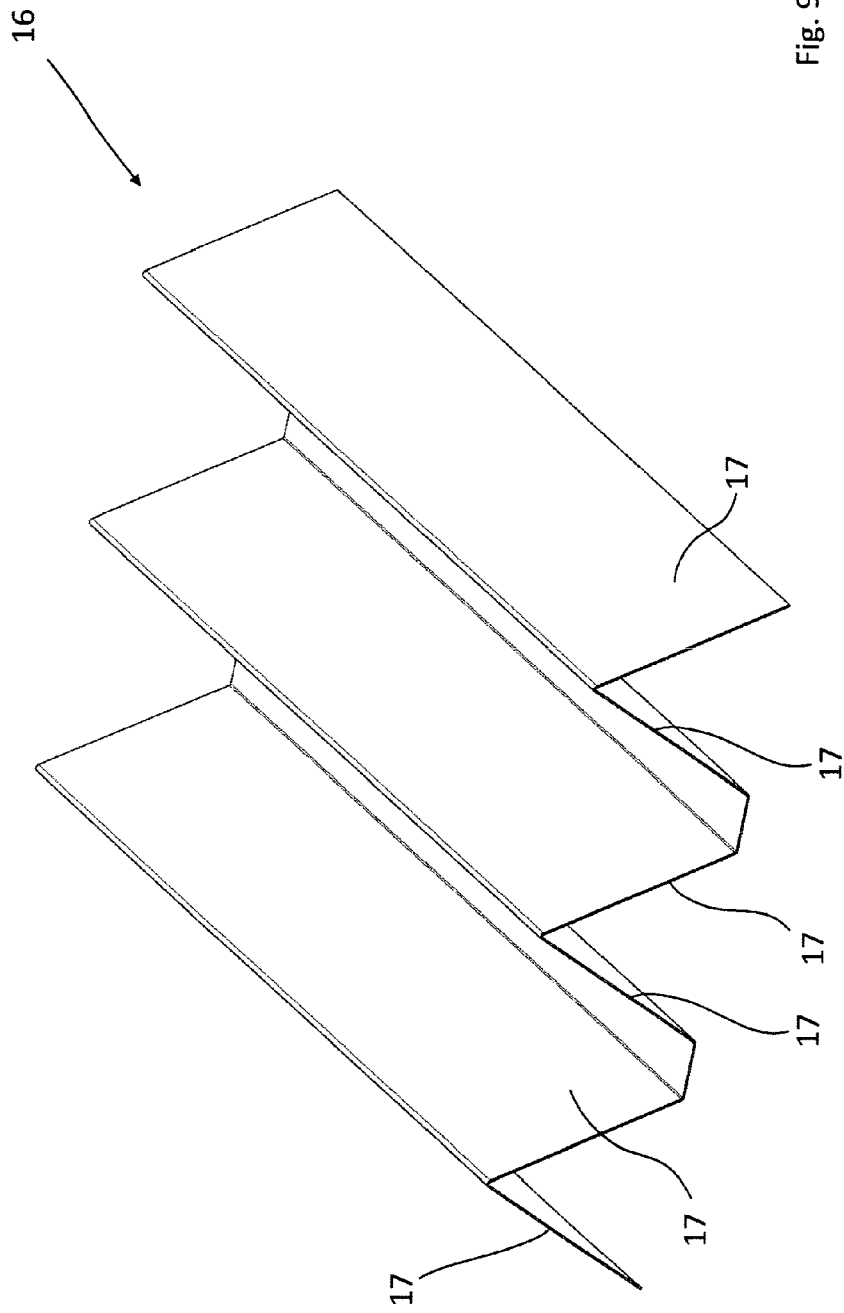


Fig. 9

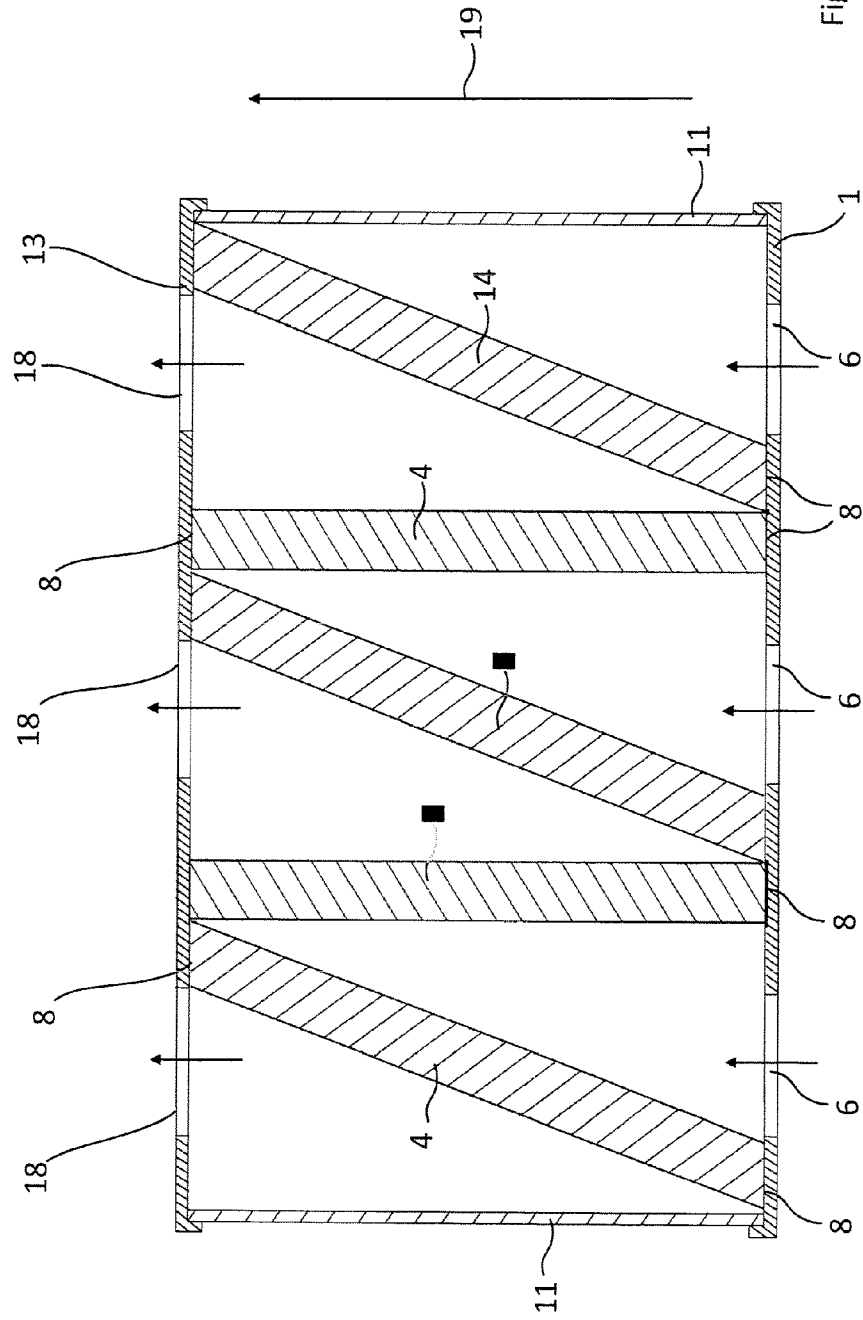


Fig. 10