

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 035**

51 Int. Cl.:

B01D 39/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.09.2013 PCT/EP2013/068509**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.03.2014 WO14037525**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2013 E 13759193 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2892630**

54 Título: **Procedimiento para la producción de un filtro para la adsorción de hidrocarburos volátiles**

30 Prioridad:

07.09.2012 DE 102012215939

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

29.05.2017

73 Titular/es:

**HELSATECH GMBH (100.0%)
Bayreuther Str. 3-11
95482 Gefrees, DE**

72 Inventor/es:

**FICK, PETER;
ERNST, RAINER;
SCHNEIDER, JESSICA y
WEBER, JÖRG**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 614 035 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 la producción de un filtro para la adsorción de hidrocarburos volátiles

5 La invención se refiere a un procedimiento para la producción de un filtro a partir de un material no tejido y a un filtro así producido.

10 Por el documento WO 2011/133394 A1 se conoce un material no tejido de fibras que contiene partículas de carbón activo y un procedimiento para su producción. El material no tejido de fibras puede contener fibras discretas de un polímero termoplástico, estando enlazadas las partículas de carbón activo a estas fibras. Las fibras discretas pueden comprender fibras multicomponente termoplásticas con al menos una primera región con una primera temperatura de fusión y una segunda región con una segunda temperatura de fusión. A este respecto, la primera temperatura de fusión es más baja que la segunda temperatura de fusión. A este respecto, puede tratarse, por ejemplo, de fibras bicomponente, estando formado un revestimiento de la fibra por la primera región y un núcleo rodeado por el revestimiento por la segunda región de la fibra.

15 El documento US1007/128434 A1 revela un procedimiento para la producción de un artículo, que podría usarse como filtro de adsorción, a partir de un material no tejido, comprendiendo el material no tejido fibras que pueden fusionarse térmicamente. Las fibras pueden comprender un revestimiento y un núcleo de fibras bicomponente, pudiendo constar el núcleo de poliolefina, poliéster y poliamida y pudiendo constar el revestimiento de una resina que puede formar un gel bajo la influencia de calor y humedad. Preferentemente, el punto de fusión del polímero de núcleo es mayor que la temperatura de reblandecimiento de la resina. En la superficie de las fibras se enlazan partículas de carbón activo mediante un aglutinante, que puede ser la misma resina que la resina del revestimiento de las fibras. Al material no tejido se le da una forma deseada mediante una matriz por aplicación de presión y por una temperatura de 140 °C.

20 Por el calentamiento del material no tejido a una temperatura de al menos la primera temperatura de fusión y menos que la segunda temperatura de fusión se enlazan las partículas de carbón activo al material no tejido, enlazándose al menos una parte de las partículas de carbón activo a al menos una primera región de al menos una parte de las fibras multicomponente, mientras que al menos una parte de las fibras discretas se une a una pluralidad de puntos de intersección con la primera región de las fibras multicomponente. Al refrigerar el material de la primera región, este se compacta y con ello mantiene junto el material no tejido sin que fuera necesario para ello un aglutinante adicional. Aquí, las partículas de carbón activo se enlazan así por fundición en la superficie de la fibra multicomponente en esta, sin cubrir, no obstante, un porcentaje fundamental de la superficie de partículas de carbón activo con material fundido de la primera región. Sin embargo, de esta manera no se puede evitar que la capacidad de adsorción de las partículas de carbón activo se reduzca por material fundido de la primera región.

25 El material no tejido de fibra puede comprender capas adicionales estructuradas de otra forma como, por ejemplo, una capa de soporte y una capa de cubierta. Etapas de procesamiento posteriores pueden comprender una estampación. Por una estampación se entiende habitualmente la introducción de una estructura o de un relieve en una superficie de un material. Esto puede realizarse, por ejemplo, mediante un gofrado o cuño.

30 El filtro producido de acuerdo con la invención está diseñado para la adsorción de hidrocarburos volátiles, por ejemplo, en el sistema de admisión del motor de un automóvil. El material no tejido comprende fibras que pueden fusionarse térmicamente, enlazándose partículas de carbón activo en la superficie de las fibras mediante un aglutinante. El enlace de las partículas de carbón activo puede realizarse, por ejemplo, mediante un procedimiento de Foulard y posterior secado. También puede realizarse que el material no tejido se extraiga por una dispersión que contiene aglutinante y partículas de carbón activo y posteriormente se seque.

35 Filtros producidos de esta manera se conocen en el estado de la técnica. Se fijan habitualmente en un marco de montaje o una carcasa para mantenerlos en una posición deseada. La forma del marco de montaje o de la carcasa a menudo no se puede adaptar fácilmente a la forma deseada en el lugar en el que debería instalarse el filtro, de manera que el lugar de instalación debe adaptarse al marco de montaje o a la carcasa para poner a disposición espacio correspondiente ahí.

40 El objetivo de la presente invención es indicar un procedimiento para la producción de un filtro que permita una producción menos costosa del filtro y una mejor adaptación en un sitio en el que debería instalarse el filtro, con simultáneamente mayor capacidad de rendimiento del filtro. Además, debería indicarse un filtro así producido.

45 El objetivo se resuelve por las características de las reivindicaciones 1 y 16. Configuraciones apropiadas de la invención se deducen de las características de las reivindicaciones 2 a 15 y 17.

50 De acuerdo con la invención, está previsto un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 para la producción de un filtro de acuerdo con la reivindicación 16 para la adsorción de hidrocarburos volátiles a partir de un material no tejido. En el caso del material no tejido, se trata en general de una superficie textil de fibras que se juntan de cualquier manera para dar lugar a una capa de fibras y están unidas entre sí de cualquier manera, sin comprender,

no obstante, hilos cruzados o entrelazados de manera uniforme entre sí como, por ejemplo, es el caso en un textil tejido o tricotado o hecho a punto. También el tipo de compactación del material no tejido es arbitrario. En el caso del material no tejido, puede tratarse, por ejemplo, de un material no tejido punzonado, material no tejido de hilatura, material no tejido de orientación aleatoria o un fieltro, especialmente un fieltro punzonado.

Dado que el punto de fusión o intervalo de fusión es mayor que la temperatura a la que se pone el material no tejido, la respectiva superficie de las partículas de carbón activo (cuando las fibras únicamente constan de un plástico termoplástico o plásticos termoplásticos con un punto de fusión o intervalo de fusión por encima de 200 °C), no puede cubrirse por plástico fundido, de manera que se evita con ello una disminución de la capacidad de adsorción de las partículas de carbón activo. En este caso, así, no se realiza ninguna fundición, ni siquiera parcial, de las partículas en el plástico. Por el contrario, el aglutinante puede seleccionarse de manera que no se reduce, o al menos no se reduce fundamentalmente, la capacidad de adsorción de las partículas de carbón activo. Sin embargo, por la temperatura de como máximo 190 °C se realiza un reblandecimiento del plástico. Esto posibilita dar forma y mantener posteriormente esta forma tras una refrigeración del material no tejido por debajo de la temperatura de reblandecimiento del plástico. Además, el reblandecimiento posibilita una mayor compresión del material no tejido. La elevada densidad así alcanzada permanece tras una refrigeración del material no tejido a una temperatura por debajo de la temperatura de reblandecimiento.

En el caso de la forma que se da al material no tejido, se trata en general de una forma tridimensional, es decir, el filtro resultante se extiende en más de un plano. Por eso, la matriz no es ninguna matriz que introduzca únicamente una estructura en la superficie del material no tejido, sino un molde para el prensado que da forma tridimensional al filtro (de manera similar a un molde en el forjado en estampa).

Por la unión de una pluralidad de estratos del material no tejido puede ponerse a disposición una capacidad de adsorción muy alta del filtro, puesto que las partículas de carbón activo pueden enlazarse de manera separada a la superficie de las fibras en los estratos individuales del material no tejido y, a este respecto, pueden enlazarse en conjunto más partículas de carbón activo que al enlazar las partículas de carbón activo a fibras de un único material no tejido de la densidad total de la pluralidad de estratos del material no tejido. Esto se aplica especialmente cuando el estrato individual del material no tejido presenta en un lado que se encuentra debajo durante el revestimiento una capa de barrera, por ejemplo, en forma de un material no tejido de barrera, que evita un derrame de una dispersión de las partículas de carbón activo y del aglutinante cuando esta se aplica sobre el material no tejido desde arriba.

El material no tejido en el procedimiento de acuerdo con la invención puede comprender fibras ya fusionadas térmicamente que se recubren con partículas de carbón activo mediante un aglutinante y no se funden y no se fusionan térmicamente por la aplicación de la presión y por la temperatura. Esto representa otra diferencia con respecto al procedimiento conocido por el documento WO 2011/133394 A1, en el que la fusión térmica se acompaña de un enlazado de las partículas de carbón activo por polímero fundido. En el procedimiento de acuerdo con la invención, se evita al menos en su mayor parte un encerramiento parcial de la respectiva superficie de las partículas por el plástico termoplástico y, con esto, una disminución de la superficie puesta a disposición para la adsorción de las partículas de carbón activo.

La estampación de acuerdo con el documento WO 2011/133394 A1 es una estampación habitual, es decir, la introducción de un relieve en una superficie. Por esta publicación no se conoce un procedimiento en el que se dé una forma especial a toda la superficie. Las capas adicionales reveladas de acuerdo con esta publicación, a diferencia de los varios estratos del material no tejido previstos de acuerdo con la invención, están conformadas de otra manera que el mismo material no tejido. No contienen ninguna partícula de carbón activo y no contribuyen a un aumento de la capacidad de adsorción.

Las fibras del material no tejido pueden comprender al menos una fibra bicomponente que presenta un revestimiento y un núcleo. A este respecto, el núcleo presenta en general una mayor temperatura de reblandecimiento que el revestimiento. El plástico termoplástico de acuerdo con la presente invención puede ser un poliéster o copolímero de poliéster, especialmente un poliéster que está conformado de una pluralidad de unidades idénticas. Un tal poliéster puede estar presente en distintas formas que se diferencian, por ejemplo, en el grado de reticulación y/o en una longitud de cadena molecular. Con ello, la fibra bicomponente puede constar, por ejemplo, de un único poliéster en el sentido de la presente invención, diferenciándose los componentes de la fibra bicomponente por distintos grados de reticulación y/o distintas longitudes de cadena molecular. Con ello, los componentes pueden presentar distintas temperaturas de fusión o de reblandecimiento.

Se ha demostrado que un filtro producido según el procedimiento de acuerdo con la invención es muy productivo y pierde solo ligeramente la capacidad de rendimiento por una estampación que va acompañada por dar forma. El material no tejido con la especificación mencionada puede alojar una cantidad relativamente grande de partículas de carbón activo y, con ello, es muy productivo. El aglutinante puede comprender un acrilato, acrilonitrilo-butadieno, acrilato-acetato de vinilo, etileno-acetato de vinilo, poliuretano, homopolímero de acetato de polivinilo, cloruro de polivinilideno, silicona, estireno acrilato y/o estireno butadieno. En el caso del acrilato, puede tratarse, por ejemplo, de Acronal DS 2373 de la empresa BTC Speciality Chemical Distribution, Maarweg 163 / 165, 50887, Colonia.

En el procedimiento de acuerdo con la invención, las partículas de carbón activo pueden enlazarse por que se aplica una dispersión de las partículas de carbón activo y del aglutinante en un disolvente polar, especialmente un disolvente acuoso, especialmente agua, sobre el material no tejido y se calienta el material no tejido entonces a una temperatura por encima del punto de ebullición del disolvente, especialmente por encima de 100 °C, especialmente a una temperatura de 120 °C a 150 °C. Con ello, se evapora el disolvente y puede realizarse una reticulación completa o al menos completa en su mayor parte del aglutinante, de manera que este ya no presente ningún efecto reticulante o al menos ningún efecto reticulante fundamental al dar forma posteriormente bajo presión y temperatura y, con ello, no contribuye a una reducción de la superficie puesta a disposición para la adsorción. Además, el disolvente contenido en las partículas de carbón activo estalla o rompe al evaporarse el aglutinante que ocluye, dado el caso, las partículas de carbón activo.

La dispersión de las partículas de carbón activo y del aglutinante en el disolvente polar puede producirse por que las partículas de carbón activo primero se saturan con el disolvente al suspenderlas en el disolvente. A continuación, se administra a esta suspensión una dispersión del aglutinante en otro o el mismo disolvente polar. Por la saturación anterior de las partículas de carbón activo con el disolvente se evita al menos en su mayor parte que el aglutinante penetre en las partículas de carbón activo. El aglutinante permanece así fundamentalmente sobre la superficie de la partícula. Otro efecto consiste en que por el calentamiento en las partículas de carbón activo saturadas con el disolvente se produce vapor de disolvente que estalla una envoltura de aglutinante que rodea, dado el caso, la partícula, de manera que, tras la evaporación completa del disolvente, casi toda la superficie de la partícula está lista para la adsorción. El aglutinante cubre así solo una pequeña parte de la respectiva superficie de las partículas de carbón activo sin reducir fundamentalmente, a este respecto, su capacidad de adsorción.

El filtro puede instalarse de manera que fluya aire por encima en el sistema de admisión del motor de un automóvil, especialmente de un coche. A este respecto, opone solo una resistencia muy escasa al aire que fluye, pero se adsorben de manera muy eficiente hidrocarburos volátiles del aire. Por la forma dada mediante presión y temperatura puede suprimirse un marco de montaje o una carcasa para la fijación del filtro, porque el filtro en sí alcanza con ello la suficiente estabilidad estática.

Al darle forma, el material no tejido puede compactarse tanto en al menos una primera área que se mantiene la forma y puede compensarse menos en al menos una segunda área para posibilitar con ellos una mejor adsorción en la segunda área. El filtro de una pieza resultante con ello presenta áreas funcionales de manera diferente. La primera área conserva la estática del filtro, mientras que la segunda área adsorbe mejor que la primera área. Con ello, se hace innecesario prever dos componentes, como un marco de montaje que mantiene la estática y un filtro que sirve únicamente para la adsorción. La producción del filtro así como su montaje se simplifica considerablemente con ello, especialmente porque el filtro así producido es flexible y puede introducirse incluso en un área de difícil acceso de un sistema de admisión del motor de un automóvil y fijarse ahí.

La fijación puede realizarse, por ejemplo, mediante clips de fijación previstos para ello. De manera alternativa o adicional, puede troquelarse al menos un orificio en el filtro para la fijación del filtro durante su producción o después mediante la matriz o una herramienta de troquelado. Resulta especialmente ventajoso cuando, con la presencia de la primera área tan compactada anteriormente mencionada, el orificio se troquela en el filtro en la primera área. El filtro puede fijarse con un medio de sujeción que llega hasta el orificio, por ejemplo, una espiga de un plástico termoplástico, cuya punta se aplana tras atravesar el orificio por acción térmica (un denominado encastrado térmico). Puede ponerse a disposición una pluralidad de orificios de este tipo que, con una pluralidad de medios de sujeción, posibilitan una fijación buena y que puede ponerse a disposición de manera sencilla del filtro.

Dar forma mediante presión y temperatura permite una adaptación exacta del filtro a una forma en el lugar en el que debería localizarse finalmente el filtro. Por lo tanto, el sistema de admisión no debe adaptarse al filtro, sino que el filtro puede adaptarse al sistema de admisión. En conjunto, se produce con ello y por la pérdida de un marco de montaje o de una carcasa un ahorro de esfuerzo y de costes considerable durante la producción del filtro, durante el montaje del filtro y durante la puesta a disposición del lugar previsto para el montaje del filtro.

En una configuración del procedimiento, la temperatura a la que se da la forma deseada al material no tejido no sobrepasa 178 °C, especialmente no sobrepasa 170 °C, especialmente no sobrepasa 160 °C, especialmente no sobrepasa 150 °C. Cuanto menor sea la temperatura a la que se da forma al material no tejido, menor superficie de las partículas de carbón activo se rodea o se cubre por plástico que se ablanda y menor es la resistencia del aire que el material no tejido opone al aire que fluye. Sin embargo, la temperatura debe ser suficiente para ablandar al menos un plástico contenido en el material no tejido de manera que con ello pueda darse la forma deseada de manera efectiva al material no tejido.

La aplicación de la presión y de la temperatura puede realizarse durante al menos 35 segundos, especialmente al menos 45 segundos, especialmente al menos 60 segundos, especialmente al menos 90 segundos, especialmente al menos 4 minutos.

El plástico puede ser un plástico con un punto de fusión o intervalo de fusión entre 200 °C y 265 °C, especialmente entre 225 °C y 250 °C, especialmente entre 230 °C y 245 °C. Una temperatura de reblandecimiento de un tal plástico

puede encontrarse hasta 60 K por debajo de la temperatura del punto de fusión.

En el caso de la fibra bicomponente, el núcleo puede constar, por ejemplo, de polipropileno, poli(4-metil-1-penteno), poliéster, tereftalato de polietileno (= PET), tereftalato de polibutileno o poli(tereftalato de 1,4-ciclohexilendimetileno) o copolímeros o mezclas de los polímeros anteriores o poliamida. El componente de revestimiento puede constar de poliéster, polietileno, polibuteno, polipropileno o copolímeros o mezclas de los polímeros anteriores o poliamida. En el caso del polietileno, puede tratarse de polietileno de baja presión o de polietileno de alta presión, especialmente polietileno de alta presión lineal. En una configuración del procedimiento de acuerdo con la invención, el núcleo puede constar de poliéster y el revestimiento puede constar de copolímero de poliéster, el núcleo de poliéster y el revestimiento de poliamida o el núcleo de polipropileno y el revestimiento de polietileno.

En una configuración del procedimiento, el núcleo y el revestimiento de la fibra bicomponente constan de poliéster o copolímero de poliéster, constando el núcleo de un poliéster o copolímero de poliéster con una mayor temperatura de reblandecimiento que el revestimiento. A este respecto, el núcleo puede constar de un poliéster con una temperatura de reblandecimiento por encima de 190 °C y el revestimiento puede constar de un poliéster con una temperatura de reblandecimiento entre 140 °C y 160 °C, especialmente entre 145 °C y 155 °C. El poliéster puede comprender tereftalato de polietileno (PET).

El porcentaje de la(s) fibra(s) bicomponente en las fibras puede ascender del 10 % en peso al 70 % en peso, especialmente del 20 % en peso al 60 % en peso, especialmente del 40 % en peso al 50 % en peso.

El material no tejido puede estamparse por un lado o por dos lados por la matriz. Para la estampación por los dos lados, el material no tejido puede calentarse por la matriz desde dos lados opuestos. Con ello, puede generarse una superficie estampada sobre ambos lados del material no tejido.

En el caso del material no tejido utilizado para el procedimiento de acuerdo con la invención, puede tratarse del fieltro de poliéster solidificado térmicamente distribuido por la empresa helsatech GmbH con el número de artículo VL000433.

La invención se refiere además a un filtro para la adsorción de hidrocarburos volátiles a partir de una pluralidad de estratos de un material no tejido, comprendiendo el material no tejido fibras que pueden fusionarse térmicamente, enlazándose partículas de carbón activo en la superficie de las fibras mediante un aglutinante. Las fibras constan de al menos un plástico termoplástico con un punto de fusión o intervalo de fusión por encima de 200 °C. A la pluralidad de estratos de un material no tejido se le da una forma por aplicación de presión y una temperatura de como máximo 190 °C, estando compactado tanto el material no tejido en al menos un área que se conserva con ello la forma. El filtro puede ser un filtro producido según el procedimiento de acuerdo con la invención.

A continuación, se explica con más detalle la invención mediante los dibujos y un ejemplo de realización. Muestran:

- Fig. 1 un filtro de acuerdo con la invención,
- Fig. 2 a 4 etapas de procedimiento individuales para la producción de este filtro,
- Fig. 5 una microfotografía electrónica de barrido de un material no tejido que consta únicamente de poliéster tras la unión de las partículas de carbón activo mediante un acrilato como aglutinante,
- Fig. 6 una microfotografía electrónica de barrido del material no tejido representado en la Fig. 5 en menor aumento y
- Fig. 7 una microfotografía electrónica de barrido del material no tejido representado en las Figuras 5 y 6 tras dar forma al material no tejido por aplicación de presión y temperatura.

La Fig. 1 muestra el filtro 10 de acuerdo con la invención con tres orificios 12 troquelados por una herramienta de troquelado. Mediante estos orificios 12 puede sujetarse el filtro 10, por ejemplo, por atornillado, remachado o denominados encastrados térmicos, en el lugar deseado. El filtro presenta una primera área 22 en la que el material no tejido 20 está tan compactado que se conserva con ello la forma tridimensional. La primera área 22 cumple con ello una función estática. En la primera área 22 también están troquelados los orificios 12. En una segunda área 24 el material no tejido 20 está menos compactado. Con ello, se posibilita una mejor penetración del gas que fluye por encima del filtro y también una mejor adsorción de hidrocarburos de este gas.

La Fig. 2 muestra una matriz 14 caliente que consta de un punzón inferior 16 y de un punzón superior 18. El punzón superior 18 presenta clavijas 19 como herramienta de troquelado para troquelar los orificios 12. Entre el punzón inferior 16 y un punzón superior 18 está introducido un material no tejido 20 plano. La Fig. 3 muestra la matriz 14 caliente en estado cerrado con el material no tejido 20 aprisionado entre el punzón inferior 16 y el punzón superior 18. Mediante el punzón inferior 16 y el punzón superior 18 se aplica presión sobre el material no tejido 20 dispuesto en medio y se calienta el material no tejido 20. Tras aproximadamente un minuto, se levanta el punzón

superior 18 (Fig. 4). A continuación, puede extraerse de la matriz 14 el filtro 10 resultante del material no tejido 20 con los orificios 12 troquelados por la matriz 14.

5 Tras la unión de las partículas de carbón activo con el aglutinante, el material no tejido 20 representado en las Figuras 5 y 6 se ha calentado a una temperatura de 190 °C y se ha vuelto a enfriar. Especialmente por la Fig. 5 puede reconocerse claramente que las partículas se asientan únicamente sobre la superficie de las fibras y la superficie de la fibra no se ha fundido a 190 °C y las partículas no se han fundido parcialmente en la superficie. En este caso, no tiene lugar una reducción, que va acompañada con una tal fundición, de la superficie de las partículas de carbón activo puestas a disposición para la adsorción.

10 La Fig. 7 muestra dos estratos del material no tejido 20 representado en las Figuras 5 y 6 tras unirse entre sí y haberles dado una forma deseada por aplicación de presión y por una temperatura de 190 °C mediante una matriz 14. De ello, puede reconocerse claramente que incluso tras una tal compactación está presente una estructura abierta en la que puede penetrar gas, de manera que pueden adsorberse hidrocarburos volátiles de ello por las partículas de carbón activo.

15

Lista de referencias

10	Filtro
20	12 Orificio
	14 Matriz
	16 Punzón inferior
	18 Punzón superior
	19 Clavija
25	20 Material no tejido
	22 Primera área
	24 Segunda área

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción de un filtro (10) para la adsorción de hidrocarburos volátiles de un material no tejido (20), comprendiendo el material no tejido (20) fibras que pueden fusionarse térmicamente, uniéndose partículas de carbón activo a la superficie de las fibras mediante un aglutinante, constando las fibras de al menos un plástico termoplástico con un punto de fusión o intervalo de fusión por encima de 200 °C, dándose una forma deseada al material no tejido (20) mediante una matriz (14) por aplicación de presión y por una temperatura de como máximo 190 °C, uniéndose entre sí una pluralidad de estratos del material no tejido (20) por la aplicación de la presión y por la temperatura, compactándose tanto el material no tejido (20) al darle forma en al menos una primera área (22) que se mantiene con ello la forma y compactándose menos en al menos una segunda área (24) para posibilitar con ello una mejor adsorción en la segunda área (24).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, comprendiendo el material no tejido (20) fibras fusionadas térmicamente.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo las fibras al menos una fibra bicomponente que presenta un revestimiento y un núcleo.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, no sobrepasando la temperatura 178 °C, especialmente 170 °C, especialmente 160 °C, especialmente 150 °C.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, realizándose la aplicación de la presión y de la temperatura durante al menos 35 segundos, especialmente al menos 45 segundos, especialmente al menos 60 segundos, especialmente al menos 90 segundos, especialmente al menos 4 minutos.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el plástico un plástico con un punto de fusión o intervalo de fusión entre 200 °C y 265 °C, especialmente entre 225 °C y 250 °C, especialmente entre 230 °C y 245 °C.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, siendo el plástico termoplástico un poliéster.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, constando el núcleo y el revestimiento de la fibra bicomponente de poliéster o copolímero de poliéster, constando el núcleo de un poliéster o copolímero de poliéster con una mayor temperatura de reblandecimiento que el revestimiento.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, constando el núcleo de un poliéster con una temperatura de reblandecimiento por encima de 190 °C y constando el revestimiento de un poliéster con una temperatura de reblandecimiento entre 140 °C y 160 °C, especialmente entre 145 °C y 155 °C.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el poliéster tereftalato de polietileno (PET).
11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, ascendiendo el porcentaje de la fibra bicomponente en las fibras a del 10 % en peso al 70 % en peso, especialmente del 20 % en peso al 60 % en peso, especialmente del 40 % en peso al 50 % en peso.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el aglutinante un acrilato, acrilonitrilo-butadieno, acrilato-acetato de vinilo, etileno-acetato de vinilo, poliuretano, homopolímero de acetato de polivinilo, cloruro de polivinilideno, silicona, estireno acrilato y/o estireno butadieno.
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, uniéndose las partículas de carbón activo al aplicarse una dispersión de las partículas de carbón activo y del aglutinante en un disolvente polar, especialmente un disolvente acuoso, especialmente agua, sobre el material no tejido (20) y calentándose el material no tejido (20) entonces a una temperatura por encima del punto de ebullición del disolvente, especialmente por encima de 100 °C, especialmente a una temperatura de 120 °C a 150 °C.
14. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, estampándose el material no tejido (20) por un lado o por dos lados por la matriz (14).
15. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, troquelándose en el filtro (10) al menos un orificio (12) para la fijación del filtro, especialmente en la primera área (22), mediante una herramienta de troquelar o la matriz (14).
16. Filtro (10) para la adsorción de hidrocarburos volátiles de una pluralidad de estratos de un material no tejido (20), comprendiendo el material no tejido (20) fibras que pueden fusionarse térmicamente, uniéndose partículas de carbón activo a la superficie de las fibras mediante un aglutinante, constando las fibras de al menos un plástico termoplástico con un punto de fusión o intervalo de fusión por encima de 200 °C, dándose una forma a la pluralidad

de estratos del material no tejido (20) por aplicación de presión y una temperatura de como máximo 190 °C, compactándose tanto el material no tejido (20) en al menos una primera área (22) que se conserva con ello la forma y compactándose menos en al menos una segunda área (24) para posibilitar con ello una mejor adsorción en la segunda área (24).

- 5
17. Filtro (10) según la reivindicación 16, estando producido el filtro (10) según un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 bis 15.

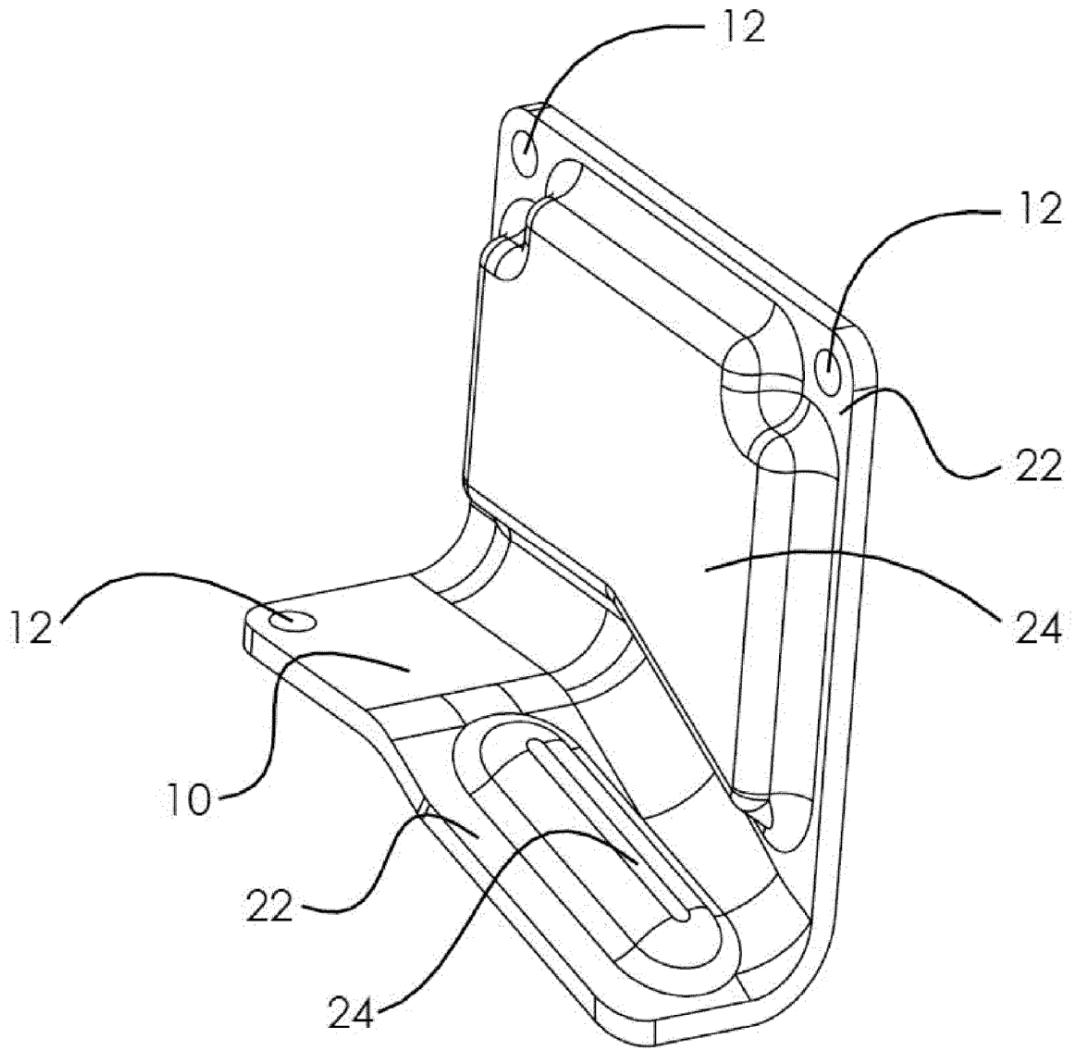


Fig. 1

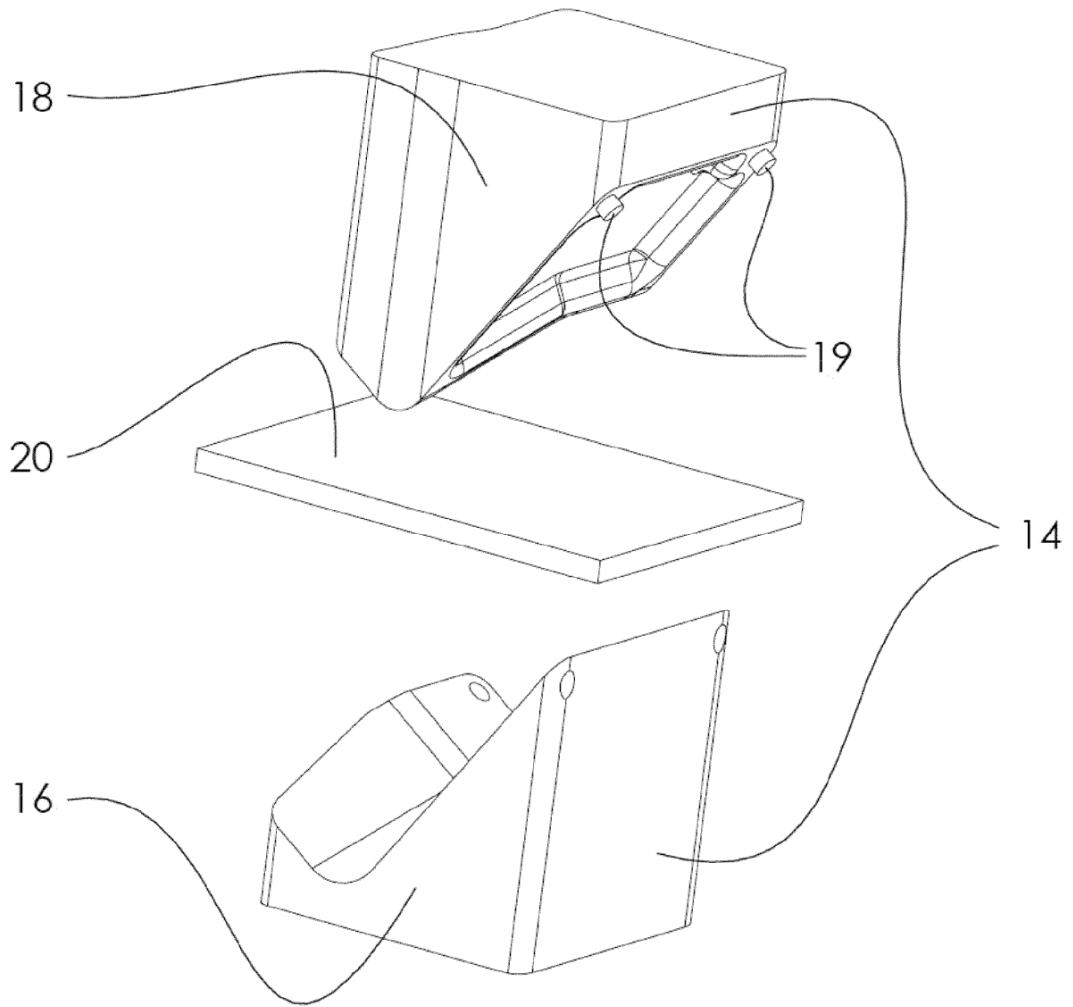


Fig. 2

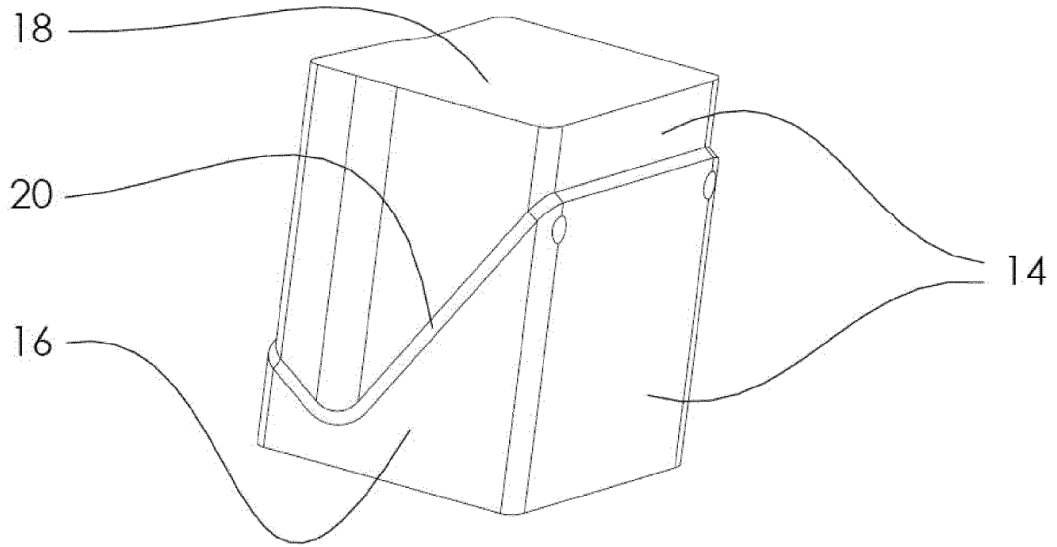


Fig. 3

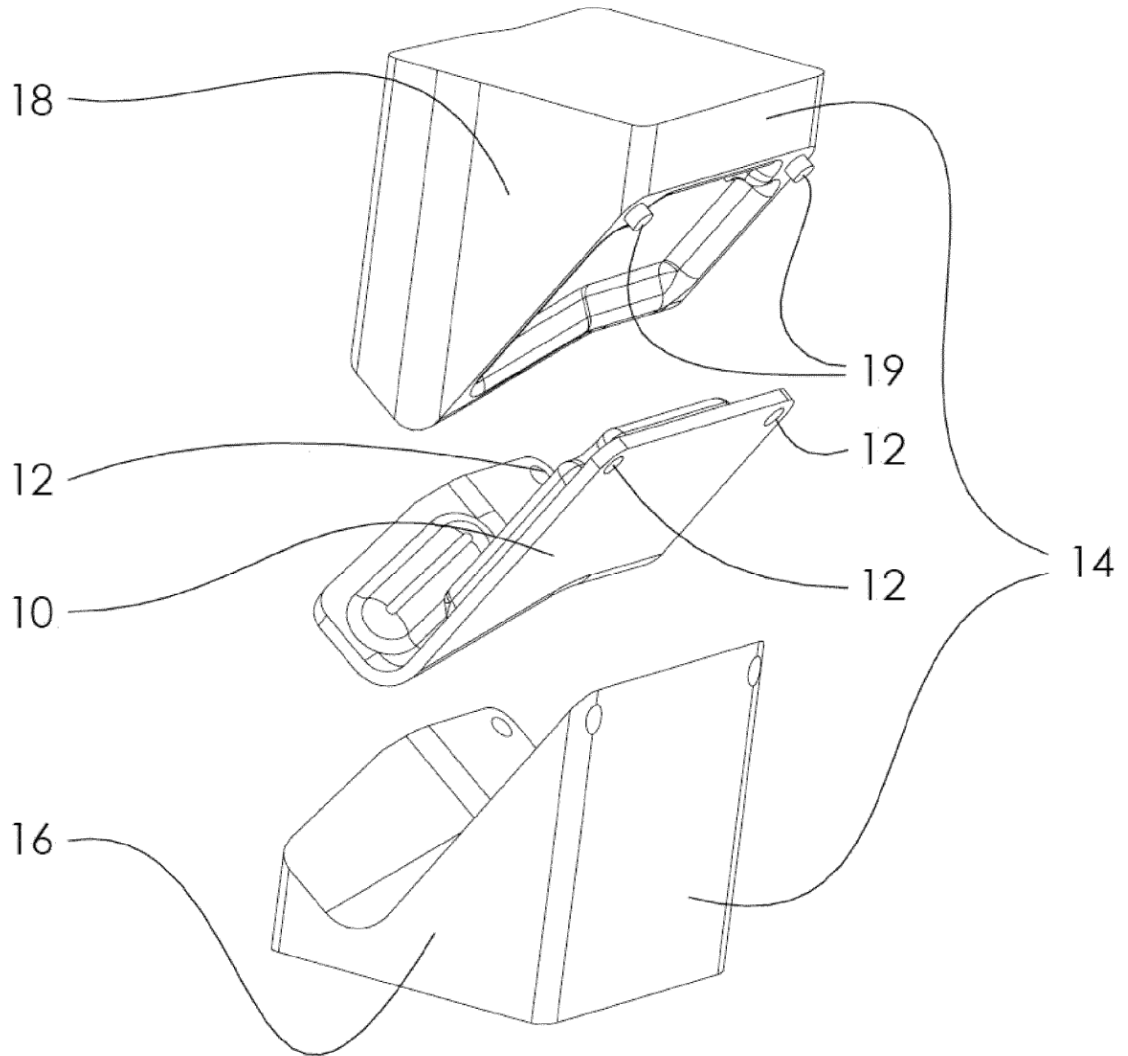


Fig. 4

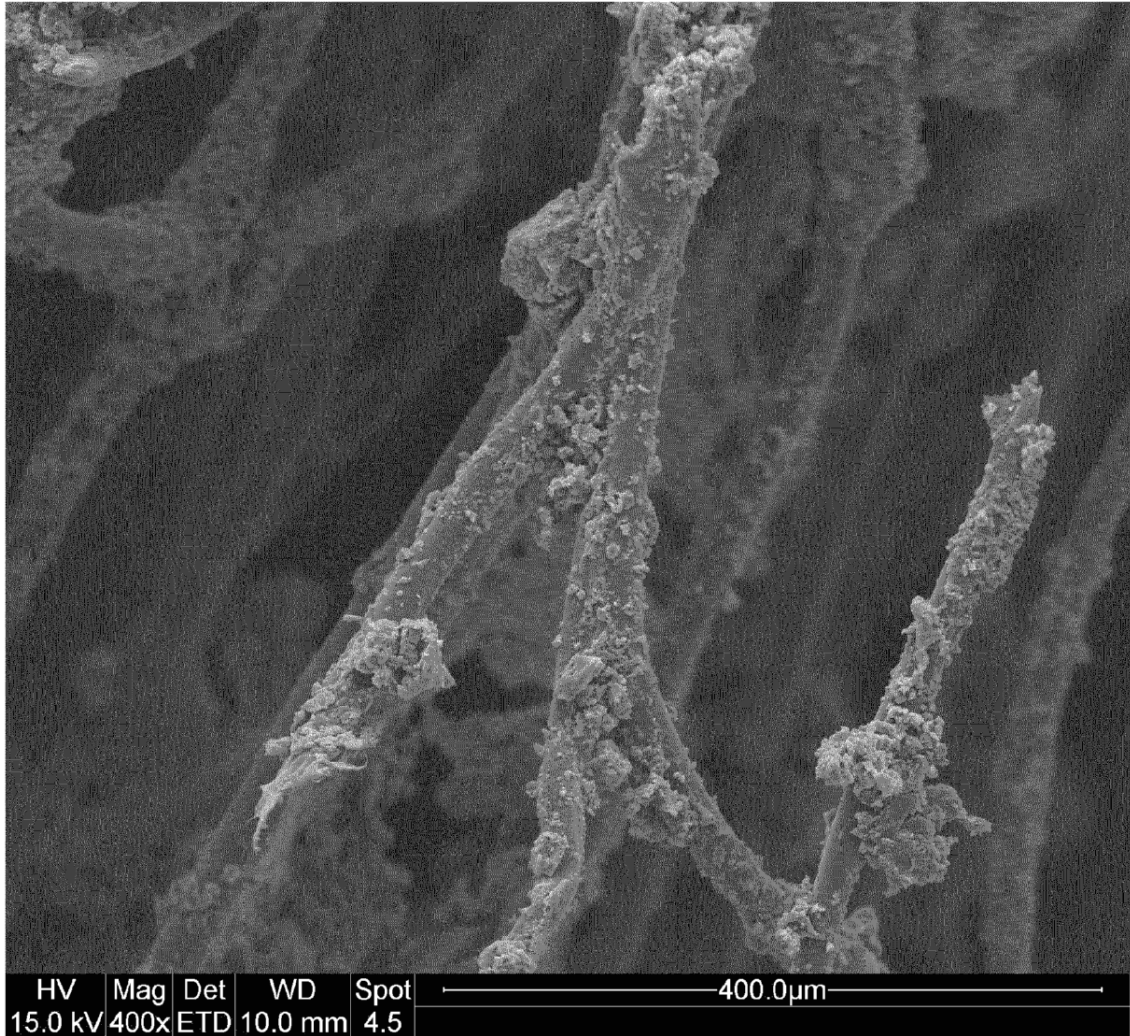


Fig. 5

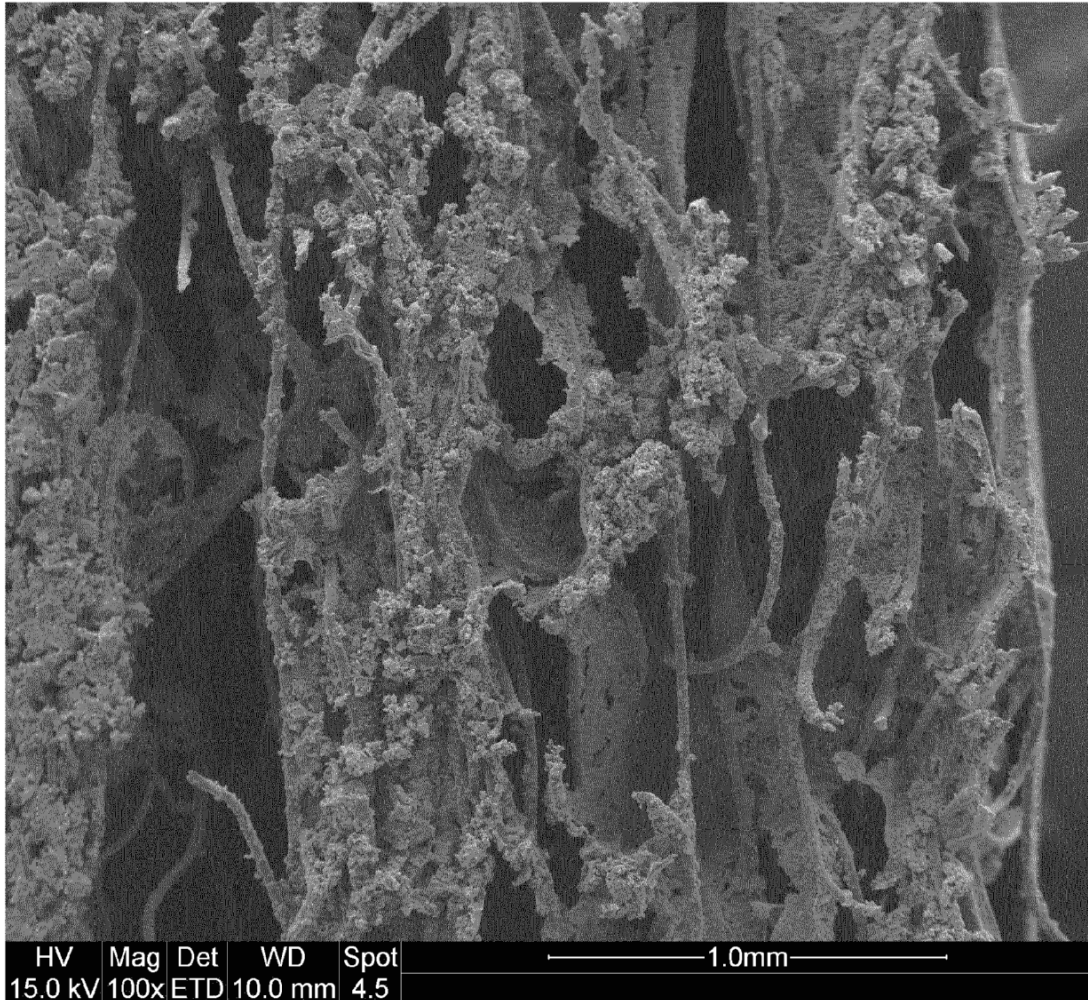


Fig. 6

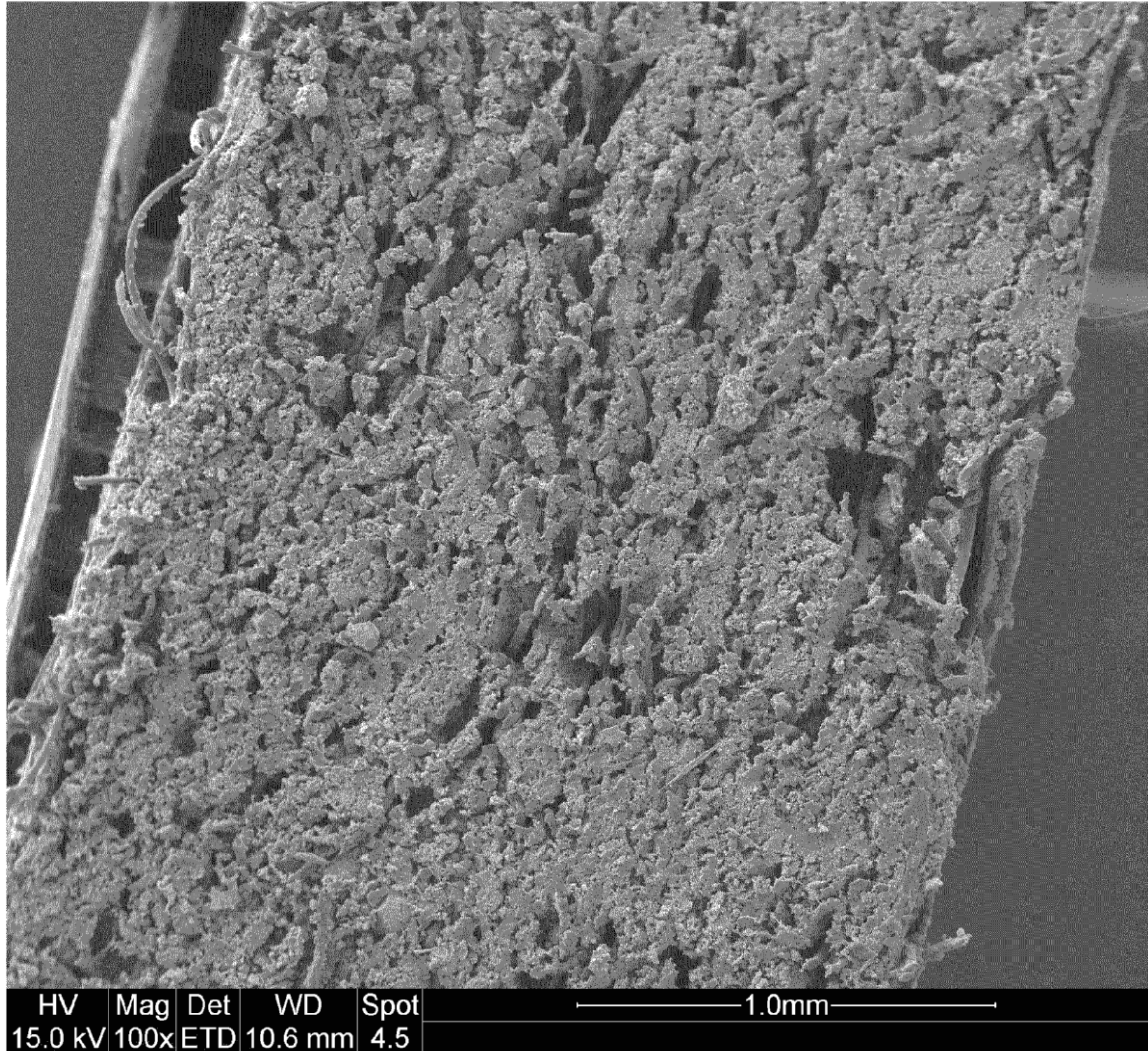


Fig. 7