

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 874**

51 Int. Cl.:

B01D 39/16 (2006.01)
B01D 39/18 (2006.01)
B01D 39/20 (2006.01)
B32B 5/02 (2006.01)
B32B 7/14 (2006.01)
B32B 5/16 (2006.01)
B32B 5/18 (2006.01)
B32B 5/26 (2006.01)
A62D 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.06.2005 E 05012395 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 1621233**

54 Título: **Material compuesto textil con fibras de carbón activo y procedimiento para su fabricación**

30 Prioridad:

05.07.2004 DE 102004032563

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

06.11.2020

73 Titular/es:

**BLÜCHER GMBH (100.0%)
Mettmanner Strasse 25
40699 Erkrath, DE**

72 Inventor/es:

**HEINRICH, PETER, DR.;
REEK, GÜNTER y
STOLL, THOMAS**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 791 874 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

Material compuesto textil con fibras de carbón activo y procedimiento para su fabricación

5 La presente invención se refiere a una estructura plana textil en forma de un material compuesto, en particular para la protección frente a sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos, tales como sustancias de combate biológicas y químicas, según la cláusula precharacterizante de la reivindicación 1, y a un procedimiento para su fabricación. Además, la presente invención se refiere al uso de esta estructura plana textil para la fabricación de materiales protectores de todo tipo, tales como, p. ej., trajes protectores, guantes protectores, calzado protector (p. ej., botas protectoras) y otras prendas protectoras, así como revestimientos protectores (p. ej., para el transporte de enfermos), sacos de dormir y similares, tanto para el sector militar como para el civil, en particular para el empleo ABC, así como a los materiales protectores propiamente dichos antes mencionados.

10 El carbón activo, en virtud de sus propiedades de adsorción ciertamente inespecíficas, es el adsorbente utilizado con mayor frecuencia. Disposiciones legales, pero también la creciente conciencia de la responsabilidad por el medio ambiente conducen a una demanda creciente de carbón activo. Además, el carbón activo pasa a emplearse también para la aplicación en materiales protectores frente a sustancias nocivas y venenos químicos y biológicos.

15 El carbón activo se obtiene, en general, mediante carbonización (denominada de manera sinónima también como carbonización a baja temperatura o pirolisis) y subsiguiente activación de compuestos o bien materiales con contenido en carbono, prefiriéndose aquellos compuestos o bien materiales que conducen a rendimientos económicamente razonables. Dado que las pérdidas de peso mediante disociación de componentes volátiles durante la carbonización y mediante la combustión durante la activación son considerables. Mientras que en el caso de la carbonización tiene lugar la transformación en carbono del material de partida con contenido en carbono, es decir, con otras palabras, el material de partida se carboniza, en el caso de la subsiguiente activación se realiza una combustión preestablecida del carbón activo, con el fin de aumentar la porosidad y, por consiguiente, determinar el aumento de la superficie interna (volumen de los poros) y, por consiguiente, aumentar la capacidad de rendimiento del carbón activo. La naturaleza del carbón activo generado - de poros finos o toscos, sólido, o quebradizo - depende también del material de partida. Materiales de partida habituales son, p. ej., cáscaras de coco, residuos de madera, turba, hulla, brea, polímeros, pero también materiales sintéticos que juegan un papel, entre otros, en la fabricación de tejidos de carbón activo. Para particularidades adicionales para la fabricación de carbón activo se remite, por ejemplo, a H. v. Kienle y E. Bäder, Aktivkohle und ihre industrielle Anwendung, Enke Verlag Stuttgart, 1980.

30 El carbón activo se utiliza en diferentes formas. Así, se conoce carbón activo en forma de carbón en polvo, hulla esquistosa, carbón granulado, pasta de carbón y carbón esférico, así como en forma de fibras de carbón activo, en particular en forma de estructuras planas a base de fibras de carbón activo. Estructuras planas de fibras de carbón activo de este tipo pasan a emplearse, por ejemplo, en la fabricación de materiales protectores de todo tipo tal como se han mencionado en lo que antecede.

35 La fabricación de estructuras planas de fibras de carbón activo se describe, por ejemplo, en el documento WO-A-98/041678 o bien en el documento EP 0 966 558 B1 que deriva del mismo, o bien del documento DE 698 09 718 T2 o en el documento WO-A-01/70372 y en el documento DE 196 47 366 A1. En este caso, en general se procede de manera que una estructura plana textil a base de un material de partida carbonizable adecuado (p. ej., celulosa, viscosa, algodón, poliácridonitrilo, etc.) es conducido a través de un horno de carbonización y activación, estando limitada la anchura máxima de la banda del material de partida empleable por las dimensiones del horno. En el caso de la carbonización con subsiguiente activación se produce, además, una contracción considerable del material, de modo que el producto final, es decir, la estructura plana de fibras de carbón activo carbonizada y activada final presenta, en comparación con el material de partida, una anchura de banda claramente menor, manifestándose, condicionados por la fabricación, en función del proceso de fabricación, valores de contracción del producto final en comparación con el material de partida de hasta 30% o más.

45 Con hornos de carbonización y activación habituales para estos fines no pueden fabricarse, en general, bandas de estructuras planas de fibras de carbón activo con una anchura de banda superior a 120 cm. Esto conduce al inconveniente decisivo de un mal aprovechamiento técnico de confección, en parte por debajo del 60%, de este material cuando se elabore o bien corte para la fabricación de los materiales protectores antes mencionados (p. ej., trajes protectores ABC y similares).

55 El documento EP 1 468 732 A2 publicado posteriormente se refiere a un material de filtro de adsorción para la fabricación de materiales protectores con una primera capa, una segunda capa y una capa de adsorción dispuesta entre la primera capa y la segunda capa. La capa de adsorción presenta una primera capa de carbón activo con carbón activo en forma granular o bien esférica, presentando la primera capa de carbón activo adicionalmente fibras de carbón activo. La capa de adsorción puede presentar, además, una segunda capa de carbón activo con fibras de carbón activo. Las distintas capas están dispuestas una sobre otra en diferentes planos.

Además, el documento US 4 513 047 A se refiere a un material para la fabricación de prendas protectoras, el cual presenta una capa base de un tejido de fibras de carbón activo y una capa de rayón de alta adsorción en el lado del

cuerpo, la cual está dispuesta entre el tejido de las fibras de carbón activo y el cuerpo de un usuario. Además, el material presenta una capa en el lado del cuerpo más interna de un material textil acanalado, la cual está dispuesta por debajo del carbón activo y de la capa de rayón. El material puede presentar varias capas de fibras de carbón activo. Las capas están dispuestas en toda su superficie entre sí y una sobre otra en diferentes planos.

5 El documento WO 94/01198 A1 se refiere a un material de filtro multicapa, textil, permeable a los gases, presentando el material de filtro un primer estrato como capa de soporte textil que está unido con un segundo estrato que está configurado en forma de una capa adhesiva plana. Además, el material de filtro debe presentar un tercer estrato aplicado sobre el segundo estrato y unido de forma plana con éste, el cual comprende una capa plana textil con contenido en fibras de carbono activadas. La capa de fibras de carbón activo está configurada de manera enteriza.

10 El documento US 4 663 780 A se refiere a una almohadilla para la adsorción de olores corporales con una capa de carbón activo a modo de fieltro y dos capas de un material provisto de pequeños orificios, estando la capa de carbón activo a modo de fieltro dispuesta entre las dos capas del material con los pequeños orificios.

15 El documento DE 44 32 834 A1 se refiere a un procedimiento para combatir la emisión de sustancias aromatizantes y nocivas procedentes de edificios y que se emiten al aire de espacios, en donde la fuente de emisión es cubierta directamente con un material que contiene partículas adsorbentes. Las partículas adsorbentes han de estar asociadas a un material compuesto que presenta una capa de soporte a base de un material de soporte plano, por ejemplo a modo de un tapete. Este documento se refiere al empleo de agentes de adsorción en partículas.

20 El documento DE 87 00 326 U1 se refiere a una prenda protectora para la protección del usuario frente a sustancias agresivas o peligrosas de otro modo con al menos una pieza de material superior y una inferior, en donde las piezas de material están montadas en una costura y están hechas de un material compuesto que presenta una capa de fondo interna a modo de velo, así como una capa de cubierta externa lisa. La prenda protectora ha de estar constituida en este caso de modo que los bordes cosidos de las piezas de material están doblados hacia arriba sobre la cara interna de la pieza de material superior y están fijados allí, a saber de modo que la pieza de material superior configura una zona en forma de U que solapa a modo de teja de techado a la pieza de material inferior.

25 Es misión entonces de la presente invención proporcionar un procedimiento o bien un material que al menos evite o bien debilite ampliamente los inconvenientes precedentemente descritos del estado de la técnica.

30 Otra misión de la presente invención se encuentra en la provisión de un procedimiento que posibilite la fabricación de estructuras planas de fibras de carbón activo con una anchura de banda grande, de modo que se posibilite un aprovechamiento técnico de confección mejorado durante la fabricación de los materiales protectores antes mencionados (p. ej., trajes protectores y similares).

Para la solución del problema previamente expuesto, la presente invención propone una estructura plana textil en forma de un material compuesto de acuerdo con la reivindicación 1. Ejecuciones ventajosas adicionales de la estructura plana textil de acuerdo con la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas respectivas.

35 Otro objeto de la presente invención son materiales protectores, en particular trajes protectores, guantes protectores, calzado protector (p. ej., botas protectoras) y otras prendas protectoras, así como revestimientos protectores (p. ej., para el transporte de enfermos), sacos de dormir y similares, que se fabrican utilizando la estructura plana textil de acuerdo con la invención o bien presentan la estructura plana textil de acuerdo con la invención. Por consiguiente, objeto de la presente invención es también el uso de la estructura plana textil de acuerdo con la invención para la fabricación de los materiales protectores antes mencionados.

40 Finalmente, otro objeto de la presente invención es un procedimiento para la fabricación de la estructura plana textil de acuerdo con la invención de acuerdo con la reivindicación 23.

45 Objeto de la invención es, por consiguiente - de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención - una estructura plana textil permeable a los gases, al agua y al vapor de agua, en forma de un material compuesto, en particular para la protección frente a sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos, tales como sustancias de combate biológicas y químicas, que comprende una capa de soporte textil sobre la cual están aplicadas por revestimiento las dos piezas planas a base de fibras de carbón activo, de manera que los bordes de las dos piezas planas de fibras de carbón activo contactan o bien se solapan, estando unidas entre sí las dos piezas planas de fibras de carbón activo a través de la capa de soporte textil y, de este modo, se forma una capa plana de fibras de carbón activo uniforme, casi consistente.

50 La presente invención se refiere, por consiguiente, a una estructura plana textil, en particular para la protección frente a sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos, tales como sustancias de combate biológicas y químicas, con una capa de soporte textil y con una primera pieza plana a base de fibras de carbón activo que está aplicada por revestimiento sobre la capa de soporte,

55 en donde la estructura plana presenta, además, una segunda pieza plana a base de fibras de carbón activo, la cual está aplicada por revestimiento sobre la capa de soporte, de tal manera que

los bordes en cada caso contiguos de las dos piezas planas contactan, en donde los bordes en cada caso contiguos se apoyan uno junto al otro al ras, a lo largo de toda la longitud de contacto, o

que los bordes en cada caso contiguos de las dos piezas planas se solapan a lo largo de toda la longitud de contacto, en donde las dos piezas planas están aplicadas por revestimiento sobre la capa de soporte en cada caso en un 0,1% a 20% de su superficie global respectiva solapándose entre sí, y

en donde las dos piezas planas están unidas entre sí mediante la capa de soporte.

De este modo es posible generar estructuras planas de fibras de carbón activo de anchura arbitraria, que se compongan o bien estén formadas por piezas planas de fibras de carbón activo individuales, cuya anchura respectiva esté predeterminada o bien limitada de nuevo por el proceso de fabricación. Las distintas piezas planas de fibras de carbón activo son unidas por lo tanto entre sí sin costuras y de manera eficaz a través de una capa de soporte textil. En los puntos de transición entre en cada caso dos piezas planas de fibras de carbón activo respectivas, los bordes o bien cantos en cada caso contiguos de dos piezas planas de fibras de carbón activo contactan a lo largo de toda la longitud de contacto, en donde el contacto de los bordes o bien cantos contiguos de dos piezas planas de fibras de carbón activo puede estar configurado de modo que los bordes o bien cantos correspondientes de las dos piezas planas de fibras de carbón activo se apoyen al ras una junto a otra o bien se solapan. De este modo se posibilita una unión eficiente de dos o más piezas planas a base de fibras de carbón activo para formar una estructura plana de fibras de carbón activo global de dimensión superficial o bien dilatación superficial ajustable de manera arbitraria.

Si a partir de este material se fabrican entonces materiales protectores del tipo precedentemente mencionado (p. ej., trajes protectores, guantes protectores, calzado protector, etc.) esto conduce a un aprovechamiento técnico de confección considerablemente mejorado, en particular en el corte del material durante la fabricación de los materiales protectores antes mencionados. En particular, el grado de aprovechamiento técnico de confección - en comparación con las piezas planas de fibras de carbón activo individuales - puede aumentarse en más del 90%, es decir más del 90% de la estructura plana textil de acuerdo con la invención puede aprovecharse durante su elaboración para formar los materiales protectores antes mencionados, mientras que solo permanece menos del 10% de recortes o bien de material residual no aprovechable. A diferencia de ello, el grado de aprovechamiento técnico de confección, en el caso de piezas planas de fibras de carbón activo individuales, es decir, no unidas entre sí, queda en parte solo por debajo del 60%.

Otras ventajas, propiedades, aspectos y características de la presente invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido, representado en el dibujo. Muestran:

La Figura 1A, una representación esquemática en despiece de una estructura plana textil según la presente invención de acuerdo con una primera forma de realización, según la cual los bordes de las dos piezas planas unidas o bien conducidas conjuntamente a base de fibras de carbón activo contactan entre sí y rematan al ras entre sí o bien se apoyan una junto a otra al ras,

la Figura 1B, una representación esquemática en despiece de una estructura plana textil según la presente invención de acuerdo con una segunda forma de realización alternativa, según la cual los bordes de las dos piezas planas unidas o bien conducidas conjuntamente a base de fibras de carbón activo se solapan entre sí.

Las Figuras 1A y 1B muestran en cada caso una representación esquemática en despiece de una estructura plana 1 textil según la presente invención. La estructura plana 1 textil de acuerdo con la invención, que es adecuada particularmente para la protección frente a sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos, tales como, p. ej., sustancias de combate biológicas y químicas, está constituida a modo de un material compuesto textil o bien laminado a base de una pluralidad de capas o bien estratos 2, 3, 4, 5. La estructura plana 1 textil presenta una capa de soporte 2 textil, sobre la cual está aplicada por revestimiento o bien laminada una primera pieza plana 3 a base de fibras de carbón activo y una segunda pieza plana 4 a base de fibras de carbón activo, es decir, las dos piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo están unidas permanentemente con la capa de soporte 2 textil. La aplicación por revestimiento o bien la laminación de las dos piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo sobre la capa de soporte 2 tiene lugar de manera que, por una parte, las dos piezas planas 3, 4 están unidas entre sí mediante la capa de soporte 2 y, por otra parte, los bordes o bien cantos de las dos piezas planas 3, 4 contactan entre sí y/o se solapan, preferiblemente a lo largo de toda la longitud de los bordes o bien cantos de contacto o bien solapantes.

Por el término "forrado" - denominado de acuerdo con la invención de manera sinónima también como "laminación" - se entiende, en particular, la unión de dos o más estratos o capas con ayuda de agentes de forrado adecuados, (p. ej., pegamentos) (véase Römpp, Diccionario de Química, 10ª edición, tomo 3, 1997, Georg Thieme Verlag Stuttgart/Nueva York, página 2088, entrada: "forrado").

De acuerdo con una primera forma de realización, tal como se representa en la Figura 1A, las dos piezas planas 3, 4 contactan de manera que sus bordes o bien cantos correspondientes a lo largo de toda la longitud de contacto se apoyan uno junto a otro al ras, es decir, no se forma hueco alguno entre las dos piezas planas 3, 4 unidas a través de la capa de soporte 2. De este modo resulta una capa plana de fibras de carbón activo unitaria y continua a base de las dos piezas planas 3, 4. Con el fin de que se garantice de que las dos piezas planas 3, 4 se apoyen una junto

a otra al ras o bien de forma estanca a lo largo de toda la longitud de los bordes o bien cantos que contactan en cada caso, las dos piezas planas 3, 4 se cortan a medida preferiblemente inmediatamente antes de su aplicación por revestimiento sobre la capa de soporte 2, de modo que los bordes o bien cantos situados uno junto a otro de las piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo sean compatibles entre sí y limiten o bien se apoyen al ras uno junto a otro.

De acuerdo con una segunda forma de realización alternativa, tal como se representa en la Figura 1B, la aplicación por revestimiento de las piezas planas 3, 4, de fibras de carbón activo sobre la capa de soporte 2 textil tiene lugar de manera que los bordes o bien cantos que limitan uno junto a otro de las dos piezas planas 3, 4 se solapan, de modo que las piezas planas 3, 4 están unidas al mismo tiempo de manera permanente con la capa de soporte 2 textil y están unidas entre sí a través de esta capa de soporte 2. En el aumento del fragmento de la zona marcada de la Figura 1B se representa una esquina de la pieza plana 4 como plegada hacia arriba solo para fines de ilustración; naturalmente, en el material 1 acabado, incluso esta esquina de la pieza plana 4 se apoya de forma plana directamente sobre la pieza plana 3. Dado que también en el caso de esta forma de realización resulta una capa plana de fibras de carbón activo unitaria y consistente, la cual está compuesta de las dos piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo. En el caso de esta forma de realización, las dos piezas planas 3, 4 pueden estar adicionalmente unidas entre sí en la zona de solapamiento, en particular mediante pegado, preferiblemente mediante una aplicación de pegamento en forma de puntos y discontinua, en forma de puntos de pegamento no contiguos, tal como se describirá todavía más adelante. En el caso de esta forma de realización, está previsto que las dos piezas planas 3, 4 solapantes se solapen entre sí en cada caso hasta 0,1% a 20%, en particular hasta 0,1% a 10%, preferiblemente hasta 0,1% a 5% de su superficie total respectiva; de este modo se garantiza, por una parte, una buena unión de las dos piezas planas 3, 4 para formar una capa plana de fibras de carbón activo continua y, por otra parte, mediante este escaso solapamiento no se pierde excesivo material.

En el caso de las dos formas de realización, tal como se han expuesto precedentemente y se representan en las Figuras 1A y 1B, las dos piezas planas 3, 4 están unidas entre sí a través de la capa de soporte 2 textil. En general, resulta una unión sin costuras de las dos piezas planas 3, 4 para formar una capa de fibras de carbón activo consistente.

La aplicación por revestimiento de las dos piezas planas 3, 4 sobre la capa de soporte 2 tiene lugar ventajosamente mediante pegado. Preferiblemente, el pegado tiene lugar en cada caso mediante una aplicación discontinua de pegamento en forma de puntos de pegamento no contiguos. La expresión "puntos de pegamento" designa, de acuerdo con la invención, en particular, gotitas o cúmulos muy pequeños de pegamento que están aplicados sobre los estratos o bien capas a pegar, a saber sin entrar en contacto entre sí.

De acuerdo con una ejecución particular de la presente invención, tal como se representa en las Figuras 1A y 1B, sobre las caras enfrentadas en cada caso de la capa de soporte 2 textil de la primera así como de la segunda pieza plana 3, 4 puede estar aplicada por revestimiento o bien laminada además una capa de cubierta 5 textil. Preferiblemente, las dos piezas planas 3, 4 están pegadas con esta capa de cubierta 5. Esto tiene lugar, en particular, mediante en cada caso una aplicación de pegamento discontinua en forma de puntos de pegamento no contiguos, tal como se ha descrito precedentemente. En el caso de esta ejecución particular de la presente invención, las dos piezas planas 3, 4 están unidas entre sí adicionalmente mediante la capa de cubierta 5. La presencia de una capa de cubierta 5 tiene la ventaja de que, por una parte, se estabiliza la unión de las dos piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo y, por otra parte, las dos piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo son protegidas frente a una sollicitación excesiva en el caso de su uso, en particular en materiales protectores tales como p. ej., trajes protectores, de modo que las fibras de carbón activo no están expuestas esencialmente a desgaste excesivo alguno.

Preferiblemente, las dos piezas planas 3, 4 están en cada caso cubiertas con pegamento, referido en cada caso a una cara de las piezas planas 3 y 4 a lo sumo en un 30%, en particular a lo sumo en un 25%, preferiblemente a lo sumo en un 20%, de manera muy particularmente preferida a lo sumo en un 15%, con el fin de garantizar una buena unión con la capa de soporte 2 textil y la capa de cubierta 5 eventualmente presente con simultáneamente una buena permeabilidad a los gases, al agua y al vapor de agua. Con otras palabras, cada una de las dos caras o bien superficies de las piezas planas 3 y 4 de fibras de carbón activo están exentas de pegamento en al menos un 70%, en particular en al menos un 75%, preferiblemente en al menos un 80%, de manera muy particularmente preferida en al menos un 85% y, por consiguiente, son libremente accesibles para las sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos a adsorber. De este modo se garantiza, por una parte, una buena eficiencia y capacidad de adsorción y, por otra parte, una buena permeabilidad a los gases, al agua y al vapor de agua. A pesar de ello, la asociación es lo suficientemente estable con el fin de resistir las sollicitaciones mecánicas en el caso de su uso, en particular al portar trajes protectores. En general, para la fabricación de una asociación estable y mecánicamente sollicitable es suficiente con que el pegamento se aplique en cantidades tales que cubra en cada caso a las dos piezas planas 3, 4, en cada caso referido a una cara o bien superficie de las piezas planas 3 y 4, en un 5% a 30%, en particular en un 10% a 25%, preferiblemente en un 10% a 20%. De este modo se alcanza también una buena permeabilidad a los gases, al agua y al vapor de agua, lo cual aumenta su comodidad en el caso de utilizar la estructura plana 1 textil de acuerdo con la invención en trajes protectores y otras prendas protectoras.

Para este fin, el pegamento, en cada caso referido a una cara de las piezas planas 3 y 4, se aplica en general con un peso por unidad de superficie (peso seco) de en cada caso 5 a 30 g/m², en particular de 5 a 25 g/m², preferiblemente de 10 a 20 g/m². Los datos antes mencionados se refieren en cada caso a una de las dos caras o bien superficies de las piezas planas 3 y 4 de fibras de carbón activo; la aplicación total de pegamento, referida en cada caso a toda la pieza plana 3 o 4, es decir a las dos caras o bien a las dos superficies de las piezas planas 3 o 4, es por consiguiente el doble de alta.

Ventajosamente, el pegamento está estampado sobre la capa de soporte 2 textil y/o las piezas planas 3, 4 y/o la capa de cubierta 5 eventualmente presente, en particular en forma de una trama o modelo regular o irregular, preferiblemente en forma de una trama o modelo irregular, en particular calculado por ordenador, de modo que en estado de uso de la estructura plana 1 textil se evita la formación de un pasaje y, por consiguiente, una filtración de sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos a través de la estructura plana 1 textil o bien de la capa 3, 4 de fibras de carbón activo. En general, tramas o bien modelos de este tipo para la aplicación de pegamento pueden ser calculados y aplicados de forma sustentada por ordenador o bien controlada por ordenador (la denominada trama de pegamento CP o bien trama de pegamento Computer-Point). Esto es en sí conocido por el experto en la materia. La aplicación del pegamento sobre la capa de soporte 2 textil y/o las piezas planas 3, 4 y/o la capa de cubierta 5 eventualmente presente en forma de una trama o bien modelo irregular tiene, además, la ventaja de que se evita un denominado efecto Moiré del material pegado resultante, indeseado desde un punto de vista óptico.

El pegamento para la fijación de las piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo a la capa de soporte 2 textil o bien a la capa de cubierta 5 eventualmente presente, puede ser estampado, por ejemplo, mediante una plantilla, cuyo diámetro interno de los agujeros para la aplicación de pegamento asciende a 5 hasta 1000 µm, en particular a 100 hasta 575 µm, preferiblemente a 100 hasta 300 µm; este es el diámetro menor de los agujeros de la plantilla a través de los cuales se comprime el pegamento durante la aplicación a través de la plantilla. En virtud de las propiedades del pegamento, en particular de su viscosidad, y de las propiedades de los sustratos a pegar (es decir, capa de soporte 2 textil, piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo y eventualmente capa de cubierta 5), en particular de su tensión superficial y de su capacidad de humectación con el pegamento, así como en virtud de la presión de apriete con la que se revisten o bien laminan las distintas capas para formar una asociación, los puntos de pegamento presentes en los sustratos o bien capas a pegar en la estructura plana 1 textil acabada son claramente mayores que el diámetro interno de los agujeros de la plantilla de aplicación; el tamaño de los puntos de pegamento en el material 1 acabado puede variar dentro de amplios intervalos y, por lo general, se encuentra en el intervalo de 100 a 10.000 µm, en particular de 500 a 5.000 µm, referido al diámetro medio de un punto de pegamento.

La aplicación de pegamento puede tener lugar, sin embargo, básicamente también con cualquier otro método adecuado, habitual para el experto en la materia, que conduzca particularmente a una aplicación de pegamento discontinua, preferiblemente en forma de puntos. Por ejemplo, la aplicación de pegamento puede tener lugar mediante aplicación con rodillo de grabado o bien también en el denominado "procedimiento de doble punto" o similares.

En lo que respecta al pegado del pegamento utilizado como tal, entran en consideración todos los pegamentos utilizables para este fin, en sí conocidos por el experto en la materia. Particularmente adecuados son pegamentos termoplásticos. Asimismo particularmente adecuados son pegamentos reactivos, en particular reactivos frente al isocianato, que conducen después de la reticulación y del endurecimiento a pegamientos basados en poliuretano. Particularmente adecuadas son también combinaciones de diferentes pegamentos que pueden ser aplicados o bien incorporados, por ejemplo, sucesivamente; de este modo se pueden reunir entre sí las propiedades de diferentes pegamentos en un único material.

Las piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo empleadas de acuerdo con la invención son, en general, estructuras planas de fibras de carbón activo. En el caso de estas estructuras planas de fibras de carbón activo puede tratarse, por ejemplo, de tejidos de telar, tejidos de punto, tejidos de ganchillo, mallas, velos, materiales no tejidos o materiales compuestos, en cada caso a base de fibras de carbón activo. De manera preferida, como estructuras planas de fibras de carbón activo para las piezas planas 3, 4 se emplean tejidos de fibras de carbón activo; esto conduce a los mejores resultados de acuerdo con la invención.

Las estructuras planas de fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 pueden variar dentro de amplios intervalos en sus pesos por unidad de superficie. En general, pasan a emplearse estructuras planas de fibras de carbón activo con pesos por unidad de superficie de 50 a 250 g/m², en particular de 50 a 200 g/m², preferiblemente de 80 a 180 g/m², de manera particularmente preferida de 90 a 150 g/m². En este caso, se utilizan habitualmente estructuras planas de fibras de carbón activo con un grosor de 0,1 a 10 mm, en particular de 0,2 a 0,8 mm, preferiblemente de 0,3 a 0,5 mm.

Estabilidades mecánicas particularmente buenas en el caso de una capacidad o bien eficiencia de adsorción al mismo tiempo elevada se alcanzan cuando las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana 3, 4 se compongan de celulosa carbonizada y activada o viscosa y/o de poliacrilonitrilo carbonizado y activado; resultados particularmente buenos se alcanzan con fibras de carbón activo a base de poliacrilonitrilo carbonizado y activado que garantizan la mejor estabilidad mecánica.

- La estabilidad mecánica de las estructuras planas de fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 puede aumentarse todavía debido a que las estructuras planas de fibras de carbón activo se componen de las denominadas fibras de filamentos, es decir, a base de fibras sinfín no hiladas. Por la expresión de fibras de filamento o bien fibras sinfín se entiende, en particular, fibras prácticamente sinfín generadas por vía química-técnica según distintos procedimientos, como componente de productos textiles de manera correspondiente a la Norma DIN 60 001 T1 2 (10/1990); para particularidades adicionales al respecto puede remitirse, por ejemplo, a Römpp, Diccionario de Química, 9ª edición, tomo 2, 1997, página 1336, entrada: "Filamento". Ciertamente, de acuerdo con la invención pueden pasar a emplearse básicamente también fibras hiladas de carbón activo, pero por los motivos antes mencionados, en particular en virtud de la estabilidad mecánica mejorada, se prefieren de acuerdo con la invención fibras de filamentos.
- La estabilidad mecánica de las piezas planas 3, 4 de carbón activo puede todavía mejorarse debido a que las fibras de carbón activo presentan un título (denominado de manera sinónima también contenido fino o grado de finura) calculado como dato en peso por longitud, de al menos 0,9 denier, en particular de al menos 1,0 denier, preferiblemente de al menos 1,1 denier, preferiblemente en el intervalo de 0,8 a 1,2 denier, de manera particularmente preferida en el intervalo de 1,0 a 1,2 denier.
- Para garantizar una buena estabilidad mecánica, las fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 presentan, en general, un peso referido a la longitud en el intervalo de 1,0 a 2,0 g/m, en particular de 1,2 a 1,8 g/m, preferiblemente de 1,4 a 1,6 g/m.
- De manera preferida, las fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 poseen una fuerza a la tracción o bien resistencia a la rotura mayor que 1,6 g/denier, preferiblemente mayor que 1,8 g/denier. Preferiblemente, el alargamiento de rotura o bien la dilatabilidad máxima de las fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 se encuentra en más de 8%, referido a su longitud propia. Esto garantiza una buena capacidad de carga mecánica.
- Con el fin de aumentar la comodidad, por una parte, y con el fin de mejorar las propiedades de dilatabilidad o bien de capacidad de carga de las fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 y, por consiguiente, de toda la estructura plana 1 textil de acuerdo con la invención, por otra parte, las fibras de carbón activo poseen un determinado contenido en humedad que, por lo general, asciende a 5 hasta 15%, referido al peso de la fibra de carbón activo.
- Por los motivos antes mencionados, se prefiere que las fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 presenten una densidad de al menos 1,2 g/cm³, de al menos 1,3 g/cm³, en particular de al menos 1,4 g/cm³ y de hasta 2,0 g/cm³.
- Con el fin de poder ser particularmente adecuadas también para el empleo militar, es ventajoso que las fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 sean solo difícilmente inflamables, en particular presenten un determinado índice de oxígeno limitado (L.O.I.) de al menos 50%. Las propiedades ignífugas pueden todavía reforzarse debido a que a las fibras de carbón activo se las puede añadir sustancias ignífugas o bien las fibras de carbón activo pueden estar impregnadas de forma ignífuga.
- Con el fin de garantizar un buen rendimiento o bien eficiencia de adsorción, las fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 deberían presentar una superficie interna (según BET) de al menos 800 m²/g, en particular de al menos 900 m²/g, preferiblemente de al menos 1.000 m²/g, preferiblemente en el intervalo de 800 a 2.000 m²/g, en particular en el intervalo de 1.000 a 1.500 m²/g.
- Estructuras planas de fibras de carbón activo adecuadas de acuerdo con la invención como piezas planas 3, 4, que presentan las propiedades precedentemente mencionadas, se pueden adquirir en el comercio. Por ejemplo, estructuras planas de fibras de carbón activo adecuadas de acuerdo con la invención son comercializadas por las razones sociales CCTeks o bien Challenge Carbon Technology Co., Ltd. y TCT Taiwan Carbon Technologies, Taiwan.
- Estructuras planas de fibras de carbón activo adecuadas de acuerdo con la invención pueden fabricarse también según el documento WO-A-98/041678 o bien del documento EP 0 966 558 B1 que se deriva del mismo o bien del documento DE 698 09 718 T2 o según el documento WO-A-01/70372, en donde todo el contenido de divulgación de los documentos antes mencionados está incluido con ello como referencia.
- Para el aumento de la eficiencia o bien el rendimiento de adsorción existe la posibilidad de que las fibras de carbón activo de las piezas planas 3, 4 estén impregnadas con al menos un catalizador. Catalizadores adecuados de acuerdo con la invención son, por ejemplo, enzimas y/o metales, en particular iones de metales, preferiblemente iones cobre, plata, cadmio, platino, zinc y/o mercurio. La cantidad de catalizador o catalizadores puede variar dentro de amplios intervalos; en general, la cantidad de catalizador o catalizadores asciende a 0,05 hasta 12% en peso, preferiblemente a 1 hasta 10% en peso, de manera particularmente preferida a 2 hasta 8% en peso, referido a las fibras de carbón activo.
- En lo que respecta a la capa de soporte 2 textil y a la capa de cubierta 5 eventualmente presente de la estructura plana 1 textil de acuerdo con la invención, éstas están configuradas, por lo general, como capas de soporte textiles o bien como géneros textiles, en particular como estructuras planas textiles. El término "textil" o bien la expresión

“géneros textiles” se entiende de acuerdo con la invención a este respecto y en toda la descripción de manera muy amplia, en particular en el sentido de la Norma DIN 60000: 1969-01. Para particularidades al respecto adicionales puede remitirse, por ejemplo, a Römpp, Diccionario de Química, 10ª edición, tomo 6, 1999, páginas 4477 a 4483, en particular a las entradas: “Géneros textiles”, “Fibras textiles” y “Materiales compuestos textiles”.

5 Ejemplos de estructuras planas textiles utilizables como capa de soporte 2 textil o bien como capa de cubierta 5 textil, son, por ejemplo, tejidos de telar textiles, tejidos de punto, tejidos de ganchillo, mallas, velos, telas no tejidas, materiales compuestos textiles y similares. En este caso, la capa de soporte 2 y la capa de cubierta 5 pueden presentar pesos por unidad de superficie iguales o diferentes.

10 Los pesos por unidad de superficie de la capa de soporte 2 y de la capa de cubierta 5 eventualmente presente pueden variar dentro de amplios intervalos; en general, sus pesos por unidad de superficie se encuentran en el intervalo de 10 a 100 g/m², en particular de 15 a 75 g/m². Con ello, se reduce claramente en conjunto el peso por unidad de superficie de la estructura plana 1 textil.

15 De acuerdo con una ejecución preferida, la capa de soporte 2 textil y la capa de cubierta 5 eventualmente presente pueden estar configuradas en cada caso como velos textiles ligeros con pesos por unidad de superficie de aproximadamente 25 a aproximadamente 35 g/m².

20 Como ya se ha descrito precedentemente, la capa de soporte 2 textil, así como las piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo y la capa de cubierta 5 están configuradas de manera permeable al agua y al vapor de agua, así como a los gases, en particular permeable al aire y, en virtud de la aplicación de pegamento en forma de punto para la fijación de las distintas capas, también la estructura plana 1 textil en conjunto. En particular, en el caso de la fabricación de materiales protectores tales como prendas protectoras, partiendo de la estructura plana 1 textil de acuerdo con la invención se alcanza de este modo una comodidad incrementada.

25 Mediante el revestimiento previsto de acuerdo con la invención de las piezas planas 3, 4 de fibras de carbón activo sobre la capa de soporte 2 textil se pueden generar estructuras planas de fibras de carbón consistentes, o bien continuas, de dilatación o bien dimensión en superficie arbitraria, en particular de anchura arbitraria. Esto es de gran ventaja, particularmente en el caso del tratamiento ulterior de la estructura plana 1 textil de acuerdo con la invención: en el caso de la fabricación de materiales protectores, por ejemplo prendas protectoras tales como trajes protectores, partiendo de las estructuras planas 1 textiles de acuerdo con la invención se produce un aprovechamiento mejorado técnico de confección, en particular en el corte a medida de las distintas piezas. El grado de aprovechamiento técnico de confección se puede aumentar de este modo a más del 90%, mientras que en el caso de las bandas de estructuras planas de fibras de carbón activo habituales del estado de la técnica se alcanza un aprovechamiento técnico de confección relativamente malo de en parte solo inferior al 60%.

30 Partiendo de la estructura plana 1 textil de acuerdo con la invención, se pueden fabricar, por lo tanto, estructuras planas de fibras de carbón activo de gran superficie y exentas de costura, de una dimensión de superficie arbitraria.

35 La estructura plana 1 textil de acuerdo con la invención puede utilizarse, en particular, para la fabricación de materiales protectores de todo tipo, en particular de trajes protectores, guantes protectores, calzado protector (p. ej., botas protectoras) y otras prendas protectoras y de revestimientos protectores y sacos de dormir y similares, en particular para fines civiles y militares, preferiblemente para el empleo ABC. Por consiguiente, objeto de la presente invención son también los materiales protectores generados de este modo.

40 Otro objeto de la presente invención es un procedimiento para la fabricación de una estructura plana textil configurada particularmente tal como se ha expuesto precedentemente, en particular para la protección frente a sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos, tales como sustancias de combate biológicas y químicas, en el que se fabrica una primera estructura plana en forma de banda a base de fibras de carbón activo y una segunda estructura plana en forma de banda a base de fibras de carbón activo y se aplican por revestimiento sobre una capa de soporte textil, en donde la segunda estructura plana en forma de banda a base de fibras de carbón activo se aplica por revestimiento sobre la capa de soporte textil transversalmente con respecto a la extensión longitudinal desplazada con respecto a la primera estructura plana, de modo que los bordes longitudinales de las dos estructuras planas de fibras de carbón activo en forma de banda contactan o bien se solapan entre sí y las dos estructuras planas de fibras de carbón activo en forma de banda son unidas entre sí mediante la capa de soporte textil. En general, la aplicación por revestimiento de las dos bandas a base de fibras de carbón activo sobre la capa de soporte textil tiene lugar al mismo tiempo, dado que esto garantiza una conducción conjunta íntegra de las dos bandas sobre el material de soporte.

50 Por consiguiente, la presente invención se refiere, además, a un procedimiento para la fabricación de una estructura plana textil configurada particularmente según una de las reivindicaciones precedentes, en particular para la protección frente a sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos, tales como sustancias de combate biológicas y químicas, en el que se fabrica una primera estructura plana en forma de banda a base de fibras de carbón activo y se aplica por revestimiento sobre una capa de soporte textil,

en donde se fabrica una segunda estructura plana en forma de banda a base de fibras de carbón activo y se aplica por revestimiento sobre la capa de soporte textil transversalmente con respecto a la extensión longitudinal desplazada con respecto a la primera estructura plana en forma de banda,

5 de modo que contactan los bordes longitudinales contiguos en cada caso de las dos estructuras planas en forma de banda, apoyándose uno en otro al ras los bordes longitudinales en cada caso contiguos a lo largo de toda la longitud de contacto, o

10 de modo que los bordes longitudinales en cada caso contiguos de las dos estructuras planas en forma de banda se solapan a lo largo de toda la longitud de contacto, en donde las dos estructuras planas son aplicadas por revestimiento sobre la capa de soporte solapándose entre sí en cada caso en un 0,1% a 20% de su superficie global respectiva, y

en donde las dos estructuras planas en forma de banda son unidas entre sí mediante la capa de soporte textil.

Para particularidades adicionales con respecto al procedimiento de acuerdo con la invención puede remitirse a las explicaciones anteriores con respecto a la estructura plana textil de acuerdo con la invención que son correspondientemente válidas en relación con el procedimiento de acuerdo con la invención.

15 De manera correspondiente a las dos formas de realización o bien formas de ejecución de la estructura plana textil según la presente invención, el procedimiento de acuerdo con la invención puede llevarse a cabo según dos formas de realización o bien variantes:

20 Según una primera forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, las dos estructuras planas en forma de banda a base de fibras de carbón activo son conducidas conjuntamente o bien aplicadas por revestimiento o bien laminadas sobre la capa de soporte textil de manera que contactan a lo largo de sus cantos o bien bordes, pero no se solapan, es decir, se apoyan una junto a otra al ras a lo largo de sus cantos o bien bordes de contacto. Con el fin de conseguir esto, es ventajoso que las dos estructuras planas de fibras de carbón activo en forma de banda a unirse sean cortadas a medida inmediatamente antes de su aplicación por revestimiento sobre la capa de soporte textil, de modo que los cantos o bien bordes que contactan de las dos estructuras planas en forma de banda sean compatibles entre sí. Esto puede suceder, por ejemplo, debido a que las dos estructuras planas en forma de banda a base de fibras de carbón activo son conducidas conjuntamente primero ligeramente de forma solapante, e inmediatamente antes de su aplicación por revestimiento sobre la capa de soporte textil, la zona de solapamiento es recortada de manera que los cantos o bien bordes de contacto de las dos superficies planas en forma de banda a conducir conjuntamente sean compatibles en relación entre sí o bien se apoyen directamente al ras.

30 La segunda variante, a llevar a cabo desde un punto de vista técnico de procedimiento de manera un poco más sencilla, consiste en conducir conjuntamente las dos piezas de superficie de fibras de carbón activo en forma de banda, inmediatamente antes del revestimiento sobre la capa de soporte textil de manera que se solapen a lo largo de sus bordes o bien cantos de contacto y se apliquen por revestimiento de manera solapante sobre la capa de soporte textil, de modo que permanecen también revestidas en el producto final resultante de manera solapante sobre la capa de soporte textil. En comparación con la primera forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, la segunda forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención ofrece la ventaja de que las dos piezas de banda a conducir conjuntamente no necesitan ser cortadas a medida antes de la aplicación por revestimiento, de modo que se evita un proceso de trabajo o bien etapa del procedimiento. Para particularidades al respecto adicionales puede remitirse a las explicaciones anteriores en relación con la estructura plana textil de acuerdo con la invención que son aquí correspondientemente válidas.

35 Después de la aplicación por revestimiento de las dos estructuras planas en forma de banda a base de fibras de carbón activo sobre la capa de soporte textil - eventualmente después de la aplicación por revestimiento de una capa de cubierta adicional sobre la cara de la estructura plana en forma de banda enfrentada a la capa de soporte - el material resultante puede elaborarse o bien cortarse a medida para formar una estructura plana textil de acuerdo con la invención.

40 Según el estado de la técnica, por el contrario, estructuras planas de fibras de carbón activo, en particular tejido de carbón activo, no pueden fabricarse, por lo general, con una anchura de banda superior a 120 cm, lo cual conduce a un mal aprovechamiento técnico de confección de en parte solo inferior al 60%. Con la presente invención es entonces posible generar anchuras de banda aprovechables con una dimensión de la superficie arbitraria también más allá de 120 cm, con el fin de aumentar el grado de aprovechamiento técnico de confección en más del 90%. Con la tecnología de acuerdo con la invención es posible, por consiguiente, por vez primera fabricar, entre otros, tejido de carbón activo sobre una base de fibras de carbón activo en anchuras de banda superiores a 120 cm y claramente superiores.

55 Según el procedimiento de acuerdo con la invención, por lo tanto de acuerdo con una forma de realización típica, pueden conducirse conjuntamente dos o también más bandas de estructuras planas de fibras de carbón activo, en particular, tejidos de carbón activo, en un proceso de manera que resulte un artículo en banda sin costuras bien ancho; esto se consigue debido a que las bandas son laminadas de manera solapante sobre la capa de soporte o

son cortadas antes de la laminación de manera que los cantos son conducidos sin costuras uno junto a otro o bien al ras.

Otras ejecuciones, modificaciones y variaciones de la presente invención se pueden reconocer y realizar sin más para el experto en la materia al leer esta descripción, sin que con ello abandone el marco de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura plana (1) textil, en particular para la protección frente a sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos, tales como sustancias de combate biológicas y químicas, con una capa de soporte (2) textil y con una primera pieza plana (3) a base de fibras de carbón activo que está aplicada por revestimiento sobre la capa de soporte (2),
- en donde la estructura plana (1) presenta, además, una segunda pieza plana (4) a base de fibras de carbón activo, la cual está aplicada por revestimiento sobre la capa de soporte (2), de tal manera que
- los bordes en cada caso contiguos de las dos piezas planas (3, 4) contactan, en donde los bordes en cada caso contiguos se apoyan uno junto al otro al ras, a lo largo de toda la longitud de contacto, o
- 10 que los bordes en cada caso contiguos de las dos piezas planas (3, 4) se solapan a lo largo de toda la longitud de contacto, en donde las dos piezas planas (3, 4) están aplicadas por revestimiento sobre la capa de soporte (2) en cada caso en un 0,1% a 20% de su superficie global respectiva solapándose entre sí, y
- en donde las dos piezas planas (3, 4) están unidas entre sí mediante la capa de soporte (2).
- 15 2. Estructura plana textil según la reivindicación 1, caracterizada por que las dos piezas planas (3, 4) están unidas entre solo sí mediante la capa de soporte (2).
3. Estructura plana textil según la reivindicación 1, caracterizada por que las dos piezas planas (3, 4) están unidas entre sí, en particular pegadas, adicionalmente en la zona de solapamiento.
- 20 4. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las dos piezas planas (3, 4) están unidas entre sí sin costuras y/o por que las dos piezas planas (3, 4) están aplicadas por revestimiento de manera solapante entre sí sobre la capa de soporte (2) en cada caso hasta 0,1% a 10%, preferiblemente hasta 0,1% a 5% de su superficie total respectiva.
5. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las dos piezas planas (3, 4) están pegadas con la capa de soporte (2), en particular, en donde el pegado tiene lugar en cada caso mediante una aplicación de pegamento discontinua, en forma de puntos de pegamento no contiguos.
- 25 6. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que, además, sobre las caras enfrentadas en cada caso de la capa de soporte (2) textil de la primera y de la segunda pieza plana (3, 4) está aplicada por revestimiento una capa de cubierta (5) textil, en particular en donde las dos piezas planas (3, 4) están pegadas con la capa de cubierta (5), preferiblemente en cada caso mediante una aplicación de pegamento discontinua en forma de puntos de pegamento no contiguos.
- 30 7. Estructura plana textil según la reivindicación 6, caracterizada por que las dos piezas planas (3, 4) están unidas entre sí adicionalmente mediante la capa de cubierta (5).
8. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada por que las dos piezas planas (3, 4) están en cada caso cubiertas con pegamento, referido en cada caso a una cara de las piezas planas (3, 4) a lo sumo en un 30%, en particular a lo sumo en un 25%, preferiblemente a lo sumo en un 20%, de manera muy particularmente preferida a lo sumo en un 15%, y/o por que el pegamento cubre las dos piezas planas (3, 4), en cada caso referido a una cara de las dos piezas planas (3, 4), en un 5 a 30%, en particular en un 10 a 25%, preferiblemente en un 10 a 20%.
- 35 9. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizada por que el pegamento, en cada caso referido a una cara de las piezas planas (3, 4), está aplicado con un peso por unidad de superficie (peso seco) de 5 a 30 g/m², en particular de 5 a 25 g/m², preferiblemente de 10 a 20 g/m², y/o por que el pegamento está estampado sobre las piezas planas (3, 4) y/o la capa de soporte (2) y/o la capa de cubierta (5), preferiblemente en forma de una trama o modelo irregular, preferiblemente en forma de una trama o modelo irregular, en particular calculado por ordenador, de modo que en estado de uso de la estructura plana (1) textil se evita la formación de un pasaje, y/o por que la aplicación de pegamento es estampada mediante una plantilla, cuyo diámetro interno para la aplicación de pegamento asciende a 50 hasta 1.000 μm, en particular a 100 hasta 575 μm, preferiblemente a 100 hasta 300 μm.
- 40 10. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizada por que el pegamento es un pegamento termoplástico.
- 45 11. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la primera y/o la segunda pieza plana (3, 4) es una estructura plana de fibras de carbón activo, en particular con un peso por unidad de superficie de 50 a 250 g/m², en particular de 50 a 200 g/m², preferiblemente de 80 a 180 g/m², de manera particularmente preferida de 90 a 150 g/m², y/o con un grosor de 0,1 a 10 mm, en particular de 0,2 a 0,8 mm, preferiblemente de 0,3 a 0,5 mm, y/o por que la primera y/o la segunda pieza plana (3, 4) es un tejido de telar, tejido
- 50

de punto, tejido de ganchillo, malla, velo, material no tejido o material textil compuesto a base de fibras de carbón activo.

- 5 12. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) se componen de celulosa carbonizada y activada o viscosa y/o de poliacrilonitrilo carbonizado y activado, preferiblemente de poliacrilonitrilo carbonizado y activado, y/o por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) son fibras sinfín (fibras de filamentos) no hiladas.
- 10 13. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) presentan una finura, calculada como dato en peso por longitud (título), de al menos 0,9 denier, de al menos 1,0 denier, preferiblemente de al menos 1,1 denier, preferiblemente en el intervalo de 0,8 a 1,2 denier, de manera particularmente preferida en el intervalo de 1,0 a 1,2 denier.
- 15 14. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) presentan un contenido en humedad de 5 a 15%, referido al peso de la fibra de carbón activo, y/o por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) poseen una fuerza a la tracción o bien resistencia a la rotura mayor que 1,5 g/denier, en particular mayor que 1,6 g/denier, preferiblemente mayor que 1,8 g/denier, y/o por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) presentan un alargamiento de rotura de más de 8%, y/o por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) presentan un peso referido a la longitud en el intervalo de 1,0 a 2,0 g/m, en particular de 1,2 a 1,8 g/m, preferiblemente de 1,4 a 1,6 g/m.
- 20 15. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) son solo difícilmente inflamables, en particular presenten un índice de oxígeno limitado (L.O.I.) de al menos 50%, y/o por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) presenten una densidad de al menos 1,2 g/cm³, en particular de al menos 1,3 g/cm³, preferiblemente de al menos 1,4 g/cm³ y de hasta 2,0 g/cm³.
- 25 16. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) estén impregnadas con al menos un catalizador, en particular como catalizador e utilizan enzimas y/o iones de metales, preferiblemente iones cobre, plata, cadmio, platino, paladio, zinc y/o mercurio, y/o en particular en donde la cantidad de catalizador o catalizadores asciende a 0,05 hasta 12% en peso, preferiblemente a 1 hasta 10% el peso, de manera particularmente preferida a 2 hasta 8% en peso, referido al peso de las fibras de carbón activo.
- 30 17. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las fibras de carbón activo de la primera y/o de la segunda pieza plana (3, 4) presentan una superficie interna (según BET) de las fibras de carbón activo de al menos 800 m²/g, en particular de al menos 900 m²/g, preferiblemente de al menos 1.000 m²/g, preferiblemente en el intervalo de 800 a 2.000 m²/g, en particular en el intervalo de 1.000 a 1.500 m²/g.
- 35 18. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la capa de soporte (2) y/o la capa de cubierta (5) están configuradas como capa textil o como estructura plana textil, en particular como estructura plana textil, preferiblemente elegida del grupo de tejidos textiles de telar, tejidos de punto, tejidos de ganchillo, mallas, velos, materiales no tejidos y materiales textiles compuestos y/o por que la capa de soporte (2) y/o la capa de cubierta (5) presentan un peso por unidad de superficie en el intervalo de 10 a 100 g/m², en particular de 15 a 75 g/m², preferiblemente de 20 a 60 g/m², de manera particularmente preferida de 25 a 50 g/m².
- 40 19. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la capa de soporte (2) y/o la capa de cubierta (5) presentan pesos por unidad de superficie iguales o diferentes.
- 45 20. Estructura plana textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que la capa de soporte (2) y/o la primera pieza plana (3) y/o la segunda pieza plana (4) y/o la capa de cubierta (5) son permeables al agua y al vapor de agua, así como permeables a los gases, en particular permeables al aire, y/o por que la estructura plana (1) textil en conjunto es permeable al agua y al vapor de agua, así como permeable a los gases, en particular permeable al aire.
- 50 21. Materiales protectores, en particular trajes protectores, guantes protectores, calzado protector, prendas protectoras, revestimientos protectores y sacos de dormir, fabricados utilizando una estructura plana (1) textil según una de las reivindicaciones precedentes, y/o que presentan una estructura plana (1) textil según una de las reivindicaciones precedentes.
- 55 22. Uso de una estructura plana (1) textil según una o varias de las reivindicaciones precedentes, para la fabricación de materiales protectores de todo tipo, en particular de trajes protectores, guantes protectores, calzado protector y otras prendas protectoras y de revestimientos protectores y sacos de dormir, en particular para fines civiles y militares, preferiblemente para el empleo ABC.

23. Procedimiento para la fabricación de una estructura plana textil configurada particularmente según una de las reivindicaciones precedentes, en particular para la protección frente a sustancias nocivas y venenos biológicos y químicos, tales como sustancias de combate biológicas y químicas, en el que se fabrica una primera estructura plana en forma de banda a base de fibras de carbón activo y se aplica por revestimiento sobre una capa de soporte textil, en el que se fabrica una segunda estructura plana en forma de banda a base de fibras de carbón activo y se aplica por revestimiento sobre la capa de soporte textil, transversalmente con respecto a la extensión longitudinal desplazada con respecto a la primera estructura plana en forma de banda, de modo que los bordes longitudinales en cada caso contiguos de las dos estructuras planas en forma de banda contactan, en donde los bordes longitudinales en cada caso contiguos se apoyan uno junto al otro al ras, a lo largo de toda la longitud de contacto, o
- 5
- 10 de modo que los bordes longitudinales en cada caso contiguos de las dos estructuras planas en forma de banda se solapan a lo largo de toda la longitud de contacto, en donde las dos estructuras planas son aplicadas por revestimiento de manera solapante sobre la capa de soporte en cada caso en un 0,1% a 20% de su superficie global respectiva, y
- en donde las dos estructuras planas en forma de banda son unidas entre sí mediante la capa de soporte textil.

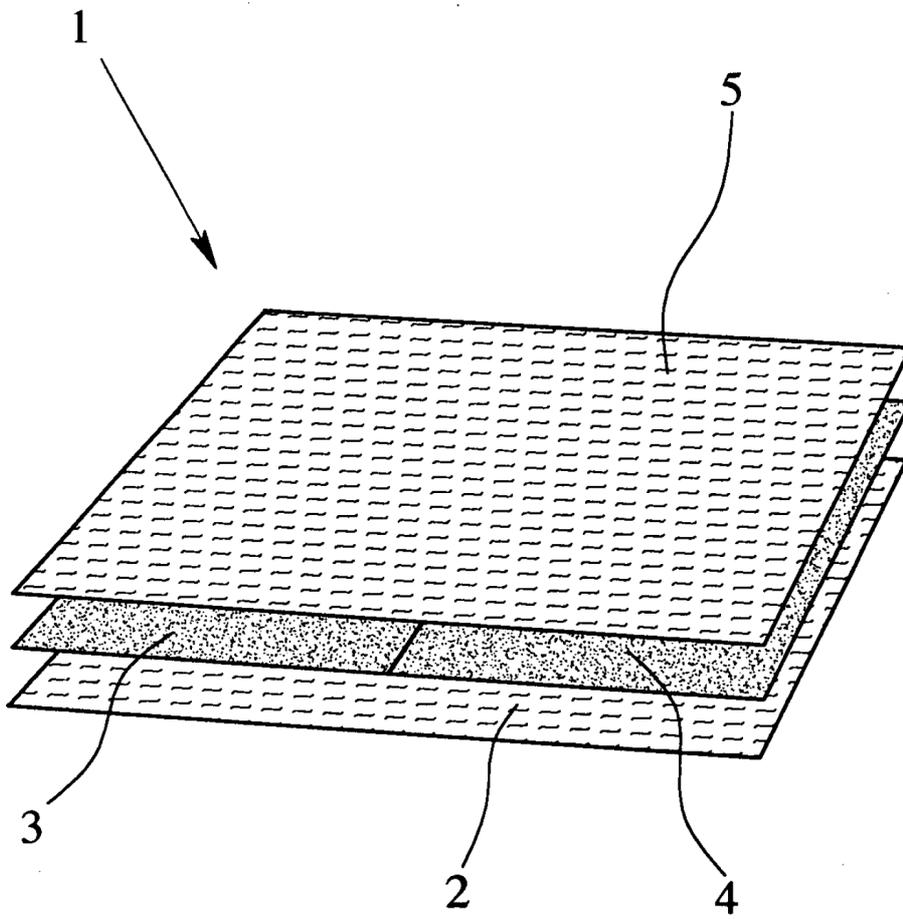


Fig. 1A

