



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 343 412**

51 Int. Cl.:
A41D 19/015 (2006.01)
A41D 31/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04765247 .4**
96 Fecha de presentación : **15.09.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1677636**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.07.2006**

54 Título: **Guante de protección transpirable con protección NBQ.**

30 Prioridad: **14.10.2003 DE 103 48 470**
24.11.2003 DE 103 54 902

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.07.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.07.2010

73 Titular/es: **Blücher GmbH**
Mettmanner Strasse 25
40699 Erkrath, DE

72 Inventor/es: **Von Blucher, Hasso**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 343 412 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).

ES 2 343 412 T3

DESCRIPCIÓN

Guante de protección transpirable con protección NBQ.

5 La presente invención se refiere a un guante de protección transpirable con función de protección frente a venenos químicos, especialmente agentes de armas químicas, según el preámbulo de la reivindicación 1, especialmente para el uso militar o el uso NBQ (Nuclear Biológica Química).

10 Existe una serie de sustancias que son absorbidas por la piel pudiendo causar graves daños físicos. Cabe mencionar, por ejemplo, el gas mostaza (íperita) y el veneno nervioso sarín. Las personas que tengan contacto con este tipo de venenos deben llevar un equipamiento de protección adecuado o protegerse contra estos venenos mediante materiales de protección adecuados.

15 Para proteger el cuerpo, en particular las extremidades y el tronco, existen trajes de protección correspondientes. Para proteger la cabeza, en particular la cara y las vías respiratorias, generalmente se llevan máscaras de gas (máscaras de protección NBQ), dado el caso, junto con capuchas.

20 Sin embargo, además, hay que cuidar de que las manos se provean de una protección suficiente frente a tales venenos, especialmente llevando guantes de protección. En particular, un guante de protección de este tipo debe ser apropiado para el uso militar o el uso NBQ.

25 Para este fin, según el estado de la técnica, para el uso militar o NBQ se emplean guantes de goma estancos al aire y al agua, especialmente sobre la base de goma de butilo, que son impermeables a los venenos químicos, especialmente a los agentes de armas químicas. La desventaja de estos guantes de protección es su transpirabilidad insuficiente y, por consiguiente, el bajo confort al llevarlos, lo que resulta molesto especialmente en caso de un uso prolongado.

30 El documento US6301715B1 procedente de la solicitante misma y los documentos WO01/82728A1 y DE20121518U1 pertenecientes a la misma familia de patentes describen un guante para pilotos con una mayor tactilidad y un mayor efecto de protección frente a los venenos químicos, que se compone de un material exterior transpirable como, por ejemplo, el cuero u otro material textil, y que puede estar dotado de una capa de adsorción basada en carbón activo para la adsorción de agentes de armas químicas. Aunque gracias a la capa de adsorción basada en carbón activo, este guante ofrece una excelente función de protección frente a los venenos químicos, especialmente a los agentes de armas químicas, debido a la capacidad de adsorción limitada del carbón activo está limitado el tiempo durante el que se puede llevar este guante durante un uso militar o NBQ. Además, este guante no se puede descontaminar o regenerar sin problemas.

35 Además, en el documento FR2752994A1 se describe un guante de protección contra sustancias nocivas nucleares, biológicas y químicas, con una capa filtrante interior que contiene carbón activo y que está pegada sobre un soporte de tela. El guante de protección presenta una capa exterior de algodón/poliéster que se somete en parte a un tratamiento hidrooleófugo.

40 Por lo tanto, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un guante de protección, especialmente un guante de protección transpirable con función de protección frente a venenos químicos, especialmente a agentes de armas químicas, que sea apropiado especialmente para uso militar o NBQ y que evite al menos en parte las desventajas antes descritas del estado de la técnica.

45 Otro objetivo de la presente invención consiste en perfeccionar el guante descrito en el documento US6301715B1 o las dos solicitudes paralelas de inscripción de derechos de propiedad intelectual, WO01/82728A1 y DE20121518U1, mencionadas anteriormente.

50 Para conseguir los objetivos mencionados anteriormente, la presente invención propone un guante de protección, especialmente un guante de protección transpirable (por ejemplo, un guante de protección militar o un guante de protección contra NBQ), según la reivindicación 1. Otras configuraciones ventajosas del guante de protección según la invención son objeto de las reivindicaciones subordinadas y secundarias.

55 La idea básica de la presente invención consiste en equipar un guante de protección transpirable de una estructura multicapa que presenta una capa de soporte exterior, especialmente plana, y una capa de barrera interior (es decir orientada hacia la mano estando puesto el guante), asignada a la capa de soporte, que evita o al menos retrasa el paso de venenos químicos y que comprende una capa de adsorción a base de un material de adsorción (por ejemplo a base de carbón activo) que adsorbe venenos químicos, con una función de protección más elevada o mejorada frente a venenos químicos, especialmente a agentes de armas químicas, de tal forma que la capa de barrera se dota, adicionalmente a la capa de adsorción, con una membrana al menos sustancialmente impermeable al agua y al aire, pero permeable al vapor de agua, que retrasa el paso de venenos químicos o que es al menos sustancialmente impermeable frente a venenos químicos y que se dispone entre la capa de soporte y la capa de adsorción.

60 Dicha membrana que se dispone entre la capa de soporte y la capa de adsorción hace que venenos químicos, como por ejemplo agentes de armas químicas, que puedan haber penetrado por la capa de soporte exterior, no alcancen la capa de adsorción o al menos no la alcancen en su mayor parte, de forma que la capacidad de adsorción de la capa

ES 2 343 412 T3

de adsorción se mantenga prácticamente de forma inagotable. Mediante la dotación del guante de protección según la invención con una membrana transpirable especial que retrasa el paso de venenos químicos o que es al menos sustancialmente impermeable frente a los venenos químicos se consigue al mismo tiempo una buena aptitud para descontaminación y regeneración del guante de protección según la invención.

5

Más ventajas, propiedades, aspectos y características de la presente invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferible, representado en los dibujos. Muestran:

La figura 1 una representación esquemática de un guante de protección transpirable según un ejemplo de realización preferible de la invención;

la figura 2A una representación esquemática en sección a través de una estructura de capas de un guante de protección transpirable según un ejemplo de realización preferible de la invención, conforme a una forma de realización en la que la capa de adsorción va fijada a la membrana mediante la aplicación discontinua de un adhesivo;

15

la figura 2B una representación esquemática en sección a través de la estructura de capa de un guante de protección transpirable según un ejemplo de realización preferible de la invención, conforme a una forma de realización alternativa en la que la capa de adsorción va fijada a la membrana mediante la aplicación continua de un adhesivo.

La figura 1 muestra un guante de protección 1 transpirable según la invención con una función de protección frente a venenos químicos, especialmente frente a agentes de armas químicas. El guante de protección 1 según la invención presenta una estructura multicapa 2 con una capa de soporte 3 exterior plana y una capa de barrera 4 interior (es decir, del lado de la mano al llevar puesto el guante), asignada a la capa de soporte 3, que impide o al menos retrasa el paso de venenos químicos y que comprende una capa de adsorción 5 a base de un material de adsorción que adsorbe venenos químicos, especialmente a base de carbón activo. Adicionalmente a la capa de adsorción 5, la capa de barrera 4 presenta una membrana 6 sustancialmente impermeable al agua, pero permeable al vapor de agua (es decir, transpirable), que retrasa el paso de venenos químicos o que al menos es sustancialmente impermeable frente a venenos químicos y que está dispuesta entre la capa de soporte 3 y la capa de adsorción 5. Según la invención, la capa de barrera 4 comprende, pues, tanto una capa de adsorción 5 como una membrana 6 con las propiedades antes citadas. Mediante la combinación de la capa de adsorción 5, por una parte, y la membrana 6, por otra parte, según la estructura de capas 2 según la invención se garantiza una protección eficiente frente a los venenos químicos, especialmente a los agentes de armas químicas, a la vez de un alto confort al llevar puesto el guante, especialmente una alta transpirabilidad.

Como se puede ver en las figuras 1 y 2A y 2B, mediante la disposición de la membrana 6 según la invención entre la capa de soporte 3 y la capa de adsorción 5 se consigue que venenos que puedan haber penetrado ya por la capa de soporte 3 exterior del guante de protección 1 sean retenidas por la membrana 6 y que, por consiguiente, ni alcancen la capa de adsorción 5 o la alcancen como máximo en cantidades extremadamente pequeñas; de esta manera, por una parte, la capacidad de adsorción de la capa de adsorción es prácticamente inagotable y, por otra parte, mediante la presencia de la membrana 6 se proporciona una protección adicional a la persona que lleva el guante de protección 1, de modo que, por así decirlo, resulta un guante de protección 1 con una doble función de protección frente a los venenos químicos (a saber, por una parte por el efecto de barrera de la membrana 6 y, por otra, por el efecto de adsorción de la capa de adsorción 5). Mediante la presencia de la membrana 6 especial se consigue además que el guante de protección 1 se pueda descontaminar y regenerar, ya que los venenos que puedan haber penetrado por la capa exterior 3 pueden volver a eliminarse de la membrana 6 mediante procedimientos de tratamiento correspondientes (por ejemplo, enjuagando), por ejemplo con soluciones descontaminantes adecuadas, conocidas ampliamente para este fin por los expertos.

Como se puede ver en las figuras 1 y 2A y 2B, la membrana 6 o la capa de barrera 4 está unida directamente con la capa de soporte 3, por su cara opuesta a la mano al llevar puesto el guante. En cambio, en la cara de la membrana 6, que mira hacia la mano y alejada de la capa de soporte 3 al llevar puesto el guante (es decir, la cara interior), está aplicada la capa de adsorción 5; generalmente, la capa de adsorción 5 va fijada a la membrana 6 mediante la aplicación de un adhesivo 7. Según muestran las figuras 2A y 2B, la aplicación del adhesivo 7 generalmente puede realizarse de forma discontinua (figura 2A) o continua, es decir por toda la superficie (figura 2B). Sin embargo, resulta preferible una aplicación discontinua, especialmente por puntos, del adhesivo, según la figura 2A, porque esto aumenta el confort al llevar puesto el guante de protección 1 según la invención, en particular se evita una rigidez adicional de la membrana 6 que puede producirse en caso de una aplicación por toda la superficie, es decir continua, del adhesivo. No obstante, generalmente, es posible prever una aplicación por toda la superficie o continua del adhesivo 7 para la fijación de la capa de adsorción 5 a la membrana 6, pero en este caso se debería cuidar de que el adhesivo 7 tenga propiedades transpirables, especialmente que sea permeable al vapor de agua, para garantizar el confort necesario al llevar puesto el guante.

Asimismo, está previsto que entre la membrana 6 y la capa de soporte 3 está dispuesta una capa de soporte 8 adicional, preferentemente plana. De esta manera, la membrana 6 está unida sólo indirectamente con la capa de soporte 3, a saber, a través de la capa de soporte 8 adicional. La capa de soporte 8 adicional sirve para estabilizar y/o sostener la membrana 6, a saber, tanto durante el procesamiento de la membrana 6, especialmente durante la aplicación de adhesivo 7 y de la capa de adsorción 5 en ella, como durante el uso del guante de protección 1. Mediante la capa de soporte 8 adicional aumenta especialmente la resistencia al desgaste, por ejemplo la resistencia a la rotura, de

ES 2 343 412 T3

la membrana 6. Para este fin, la membrana 6 está laminada o contracolada sobre la capa de soporte adicional, a saber, mediante un adhesivo (no representado en los dibujos) que se aplica por puntos, porque esto evita una rigidez excesiva de la membrana 6 y de esta manera aumenta el confort al llevar puesto el guante. La capa de soporte 8 adicional, dispuesta entre la membrana 6 y la capa de soporte 3 exterior, puede unirse entonces con la capa de soporte 3, habitualmente mediante un adhesivo aplicado preferentemente de forma discontinua, especialmente por puntos. Como materiales para la capa de soporte 8 adicional resultan adecuados, por ejemplo, los materiales textiles, especialmente las formaciones textiles planas como, por ejemplo, tejidos, géneros de mallas, géneros de punto, telas no tejidas o textiles compuestos (por ejemplo, velos de fibras o napas), configurados preferentemente de forma permeable al aire. Según la invención, la capa de soporte 8 adicional tiene un menor peso por unidad de superficie que la capa de soporte 3. Generalmente, el peso por unidad de superficie de la capa de soporte 8 adicional es inferior a 60 g/m², especialmente inferior a 50 g/m², preferentemente inferior a 40 g/m²; esto contribuye a un mayor confort al llevar puesto el guante, ya que, de esta manera, no se ve perjudicada la flexibilidad de la estructura de capas 2 en su conjunto y se logra un buen confort al llevar puesto el guante.

Como se ha descrito anteriormente, en la cara interior de la membrana 6 (es decir, en la cara orientada hacia la mano al llevar puesto el guante) está aplicada una capa de adsorción 5. La capa de adsorción 5, a su vez, puede estar provista, en su cara orientada hacia la mano al llevar puesto el guante, es decir, en la cara opuesta a la membrana 6, con una capa de recubrimiento 9 que de manera ventajosa va fijada a la capa de adsorción 5; para la fijación de la capa de recubrimiento 9 a la capa de adsorción 5 resultan adecuados, por ejemplo, adhesivos que para estos fines se aplican preferentemente de forma discontinua, especialmente por puntos, sobre la capa de recubrimiento 9, o bien, los llamados tejidos termoadhesivos que se disponen entre la capa de recubrimiento 9 y la capa de adsorción 5. Como capa de recubrimiento 9 resultan apropiados preferentemente los materiales textiles permeables al aire, especialmente las formaciones textiles planas tales como tejidos, géneros de mallas, géneros de punto, telas no tejidas o napas o textiles compuestos (por ejemplo, velos de fibras, especialmente velos de fibras de poliamida/poliéster, es decir, velos de PA/PES). De manera ventajosa, el material de recubrimiento 9 está realizado de forma resistente a la abrasión o se compone de un material textil resistente a la abrasión. De manera ventajosa, el material de recubrimiento 9 tiene un peso por unidad de superficie de 5 a 150 g/m², especialmente de 10 a 125 g/m², preferentemente de 40 a 100 g/m². La presencia del material de recubrimiento o de la capa de recubrimiento 9 tiene especialmente la ventaja de que se evite el contacto directo de la piel o de la mano con la capa de adsorción 5 al llevar puesto el guante de protección 1; de esta forma, por una parte, se consigue que la capa de adsorción 5 no se impurifique por el sudor de la piel y, por otra parte, se consigue un mayor confort al llevar puesto el guante, porque, en el marco de la estructura de capas 2 según la invención, la capa de recubrimiento 9 realiza la función de un guante textil interior que provoca una sensación agradable al llevar puesto el guante. Por otra parte, la capa de recubrimiento 9 evita una sollicitación mecánica excesiva del material de adsorción de la capa de adsorción.

Como se ha descrito anteriormente, la membrana 6 está encolada, por su cara exterior (es decir, la cara opuesta a la mano al llevar puesto el guante), con la capa de soporte 8 adicional. De manera ventajosa, el encolado se realiza sólo de forma discontinua, es decir por puntos, especialmente en forma de una trama o un dibujo en forma de puntos, cubriendo el adhesivo sólo un 30% como máximo, especialmente sólo un 25% como máximo, preferentemente sólo un 20% como máximo, y de forma especialmente preferible, sólo un 10%, como máximo, de la cara de la membrana 6, opuesta a la mano al llevar puesto el guante.

Por su cara interior (es decir, la cara orientada hacia la mano al llevar puesto el guante), en la membrana 6 está aplicada la capa de adsorción 5, especialmente mediante un adhesivo 7; la aplicación del adhesivo 7 se realiza -como se ha descrito anteriormente- preferentemente de forma discontinua, especialmente sólo por puntos, habitualmente en forma de una trama de puntos, estando cubierto por el material de adsorción de la capa de adsorción 5 al menos el 50%, especialmente al menos el 60%, preferentemente al menos el 70%, de forma especialmente preferible al menos el 75%, y de forma particularmente preferible al menos el 80% de la cara de la membrana 6, que al llevar puesto el guante está orientada hacia la mano, es decir, opuesta a la capa de soporte 3, para lograr una elevada capacidad de adsorción; de forma correspondiente ha de preverse la aplicación de adhesivo 7 en estas zonas de la superficie de la membrana 6. En caso de usar como material de adsorción de la capa de adsorción 5 una formación plana (tejido, género de mallas, tela no tejida, velo etc.) de fibras de carbón activo, la cara de la membrana 6 que al llevar puesto el guante está orientada hacia la mano, es decir, opuesta a la capa de soporte 3, puede estar cubierta o sometida completamente, es decir al 100%, por el material de adsorción de la capa de adsorción 5; la formación de fibras de carbón activo puede estar fijada a la membrana 6, por ejemplo, mediante la aplicación del adhesivo sólo por puntos.

Generalmente, las distintas capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 de la estructura de capas 2 están unidas entre sí respectivamente; esto se realiza mediante los procedimientos conocidos para estos fines (por ejemplo, por encolado, soldadura, cosido, grapado etc.). De manera ventajosa, la unión o fijación de las distintas capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 de la estructura de capas 2, respectivamente sin costura entre ellas, preferentemente sin dañar las distintas capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 (por ejemplo, por encolado, soldadura etc.). En caso de que las capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 se unan entre ellas -al menos parcialmente- por cosido o similar, se recomienda estanqueizar las costuras (por ejemplo, con una llamada cinta de sellado de costuras). En particular, las distintas capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 de la estructura de capas 2 forman un conjunto coherente.

Las distintas capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 o la estructura de capas 2 pueden o puede extenderse por toda la mano, incluida la muñeca y una parte del antebrazo inferior (figura 1). Según esta forma de realización, las distintas capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 o la estructura de capas 2 forman un guante coherente en forma de una mano con cinco dedos y una caña que se extiende más allá de la muñeca.

ES 2 343 412 T3

De manera ventajosa, el guante de protección 1 está configurado como guante con dedos, es decir que tiene la forma de una mano con cinco dedos; esto no sólo aumenta el confort al llevarlo, sino también facilita el uso para fines militares o NBQ. El hecho de que el guante 1 según la invención se extiende de manera ventajosa más allá de la muñeca (es decir, que presenta una caña) permite una unión estanca con un traje de protección contra NBQ, llevado al mismo tiempo; para este fin, el guante y/o el traje de protección contra NBQ pueden estar dotados de elementos de estanqueización correspondientes (por ejemplo, cremalleras, elementos de velcro, labios de estanqueización, etc.) para estanqueizar la transición del guante de protección 1 al traje de protección contra NBQ, es decir para unirlos entre ellos de forma estanca.

Especialmente, las distintas capas 3, 4, 8 y 9 tienen respectivamente forma de un guante con cinco dedos: La capa de recubrimiento 9 forma, por así decirlo, un guante interior, mientras que la capa de soporte 3 forma, por así decirlo, un guante exterior. La capa de barrera 4 con la capa de adsorción 5 interior y la membrana 6 exterior forma junto con la capa de soporte 8 adicional un guante central situado entre el guante interior y el guante exterior, estando unidas entre ellas las tres partes de guante -guantes exterior, interior y central- formando juntas el guante de protección 1 según la invención.

En lo que concierne al material de la capa de soporte 3 que generalmente forma la capa exterior del guante de protección 1, puede usarse cualquiera material, especialmente materiales transpirables como los que suelen usarse para guantes. Algunos ejemplos de ellos son materiales textiles, preferentemente materiales textiles permeables al aire, especialmente en forma de formaciones textiles planas, por ejemplo tejidos, géneros de mallas, géneros de punto, telas no tejidas o materiales textiles compuestos. Por ejemplo, el material compuesto textil puede ser un velo de fibras. Sin embargo, alternativamente, la capa de soporte 3 puede estar configurada también como material de cuero. Resulta ventajoso realizar el guante exterior o la capa de soporte 3 sin costuras en la zona de las puntas de los dedos. Para más detalles al respecto se remite a los documentos US6301715B1 ó WO01/82728A1 y DE20121518U1 antes citadas.

Para impedir o dificultar la penetración de venenos químicos (por ejemplo, gotas concentradas de agentes de armas químicas), se recomienda un tratamiento oleorepelente y/o hidrófugo del material de la capa de soporte 3 exterior, particularmente mediante una impregnación especial.

El material de la capa de soporte 3 o del guante exterior tiene, generalmente, un peso por unidad de superficie de 50 a 300 g/m², especialmente de 75 a 250 g/m², preferentemente de 75 a 175 g/m². En particular, la capa de soporte 3 está realizada como formación textil plana, permeable al aire, con un peso de 75 a 250 g/m², preferentemente de 75 a 175 g/m², dotada de propiedades oleófobas y/o hidrófobas.

En lo que respecta a la membrana 6, se trata generalmente de una membrana continua, especialmente cerrada o, eventualmente, microporosa. El espesor de la membrana 6 se sitúa generalmente entre 1 y 500 µm, especialmente entre 1 y 250 µm, preferentemente entre 1 y 100 µm, de forma preferible de 1 a 50 µm, de forma especialmente preferible de 2,5 a 30 µm, y de forma particularmente preferible de 5 a 25 µm. Para aumentar el confort al llevar puesto el guante, especialmente la transpirabilidad, la membrana 6 tiene a 25°C y con un espesor de 50 µm, una elevada permeabilidad al vapor de agua de al menos 12,5 l/m² por 24 h, especialmente de al menos 17,5 l/m² por 24 h, preferentemente de al menos 20 l/m² por 24 h o más (medida según el “método de la copa invertida”, es decir el “inverted cup method”, según ASTM E 96 y a 25°C) (Para más detalles relativos a la medición de la permeabilidad al vapor de agua [water vapour transmission, WVT] véase también McCullough y col. “A comparison of standard methods for measuring water vapour permeability of fabrics” en Meas. Sci. Technol. [Measurements Science and Technology] 14, 1402-1408, agosto de 2003). De esta forma, se garantiza un confort especialmente elevado al llevar puesto el guante.

Debido a la multitud de capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 de la estructura de capas 2, la permeabilidad al vapor de agua del guante de protección 1 en su conjunto es ligeramente menor - en comparación con la membrana 6 por si sola; no obstante, la permeabilidad al vapor de agua del guante de protección 1 en su conjunto es muy elevada y asciende a al menos 101 l/m² por 24 h, especialmente a al menos 151 l/m² por 24 h, preferentemente a al menos 201 l/m² por 24 h, con un espesor de la membrana 6 de 50 µm (a 25°C).

Por razones de la transpirabilidad, la membrana 6 debería presentar una baja resistencia al paso de vapor de agua R_{et} bajo condiciones estacionarias - medida según DIN EN 31 092:1993 de febrero de 1994 (“Textiles - Efectos fisiológicos, medición de la resistencia al paso del calor y del vapor de agua bajo condiciones estacionarias [sweating guarded-hotplate test]”) o según la norma internacional con la misma denominación, ISO 11 092 - a 35°C de 30 (m² · pascal) / vatios como máximo, especialmente de 25 (m² · pascal) / vatios, con un espesor de la membrana 6 de 50 µm. Debido a la multitud de capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 de la estructura de capas 2, la resistencia al paso de vapor de agua R_{et} del guante de protección 1 en su conjunto es ligeramente mayor - en comparación con la membrana 6 por si sola; en general, la resistencia al paso de vapor de agua R_{et} del guante de protección 1 en su conjunto es de 30 (m² · pascal) / vatios como máximo, especialmente de 25 (m² · pascal) / vatios como máximo, preferentemente de 20 (m² · pascal) / vatios como máximo, con un espesor de la membrana 6 de 50 µm.

Por lo demás, la membrana 6 debería tener sólo una baja capacidad de absorción de agua, es decir, ser poco hinchable; una baja capacidad de absorción de agua o hinchabilidad aumenta el confort al llevar puesto el guante. En especial, la hinchabilidad o la capacidad de absorción de agua de la membrana 6 debería ser como máximo del 35%, especialmente como máximo del 25%, preferentemente como máximo del 20%, con respecto al peso propio de la membrana 6. Por lo demás, la membrana 6 debería ser al menos sustancialmente impermeable a los líquidos,

especialmente al agua y/o a los aerosoles o retrasar al menos el paso de éstos. Para lograr una baja hinchabilidad, la membrana 6 no debería presentar sustancialmente grupos fuertemente hidrófilos, en particular, grupos hidroxilo. Para los fines de un bajo hinchamiento, la membrana 6, sin embargo, puede presentar grupos ligeramente hidrófilos, por ejemplo, grupos poliéter.

5 La membrana 6 puede componerse de un plástico o un material polímero o comprender tales materiales. Un plástico o polímero de este tipo puede seleccionarse de manera adecuada, por ejemplo, del grupo de poliuretanos, polieteramidas, poliesteramidas, politetrafluoretlenos y/o polímeros a base de celulosa, así como derivados de los compuestos citados. Por ejemplo, la membrana 6 puede obtenerse como producto de reacción de la reacción de un isocianato, especialmente de un isocianato enmascarado o bloqueado, con un reticulador reactivo con isocianato. Por ejemplo, la membrana 6 puede ser una membrana basada en poliuretano. Igualmente, la membrana 6 puede ser una membrana expandida, eventualmente microporosa, a base de politetrafluoretileno.

15 Según una forma de realización especial, la membrana 6 existente eventualmente puede estar configurada como laminado de membrana multicapa o como conjunto de membrana multicapa. Dicho laminado de membrana o conjunto de membrana puede componerse de al menos dos, preferentemente al menos tres capas de membrana unidas entre ellas. Por ejemplo, dicho laminado de membrana o conjunto de membrana puede comprender una capa central a base de un polímero basado en celulosa y dos capas exteriores unidas con la capa central, especialmente basadas en un poliuretano, una polieteramida y/o una poliesteramida. La capa central a base de un polímero basado en celulosa puede estar configurada como membrana con un espesor de 1 a 100 μm , especialmente de 5 a 50 μm , preferentemente de 10 a 20 μm , y las dos capas exteriores unidas con la capa central pueden estar configuradas respectivamente como membrana con un espesor de 1 a 100 μm , especialmente de 5 a 50 μm , preferentemente de 5 a 10 μm . Esta configuración especial de la membrana 6 permite combinar diferentes materiales de membrana con diferentes propiedades, especialmente con diferentes permeabilidades al vapor de agua y/o efectos de barrera frente a los venenos químicos, para lograr de esta manera una optimización de las propiedades de la membrana 6. Por ejemplo, la celulosa y los derivados de celulosa son excelentes materiales para capas de barrera, especialmente frente a sustancias nocivas o venenosas químicas como, por ejemplo, agentes de armas químicas (por ejemplo, el gas mostaza) y no son atacadas o disueltas por estos venenos; por otra parte, los materiales basados en poliuretano evitan la migración o difusión de los plastificantes presentes eventualmente en la capa de celulosa y, además, amortiguan el crujido que se produce a causa de la celulosa al llevar puesto el guante. Por ello, según esta forma de realización especial, en caso de un laminado o conjunto de membranas, la capa central preferentemente se forma a base de un polímero basado en celulosa, mientras que las dos capas exteriores de la membrana 6 se forman por capas de poliuretano.

35 Como se ha descrito anteriormente -especialmente para aumentar la estabilidad o la resistencia al desgaste, especialmente la resistencia a la rotura de la membrana 6 durante el procedimiento de fabricación (por ejemplo, durante la impresión de adhesivo 7 caliente en la membrana 6), así como al llevar puesto el guante- la membrana 6 puede estar aplicada o contracolada sobre una capa de soporte 8 adicional. A este respecto, se remite a las indicaciones hechas anteriormente.

40 Para aumentar el confort al llevar puesto el guante, por una parte, y conseguir una buena resistencia al desgaste, por otra parte, es ventajoso si la membrana 6 presenta cierta elasticidad. En particular, resulta ventajoso si la membrana 6 puede alargarse o extenderse (con respecto a la membrana 6) al menos el 10%, especialmente al menos el 20%, preferentemente al menos el 30% o más, al menos en una dirección. También la estructura de capas 2 en su conjunto debe presentar para los fines antes citados -además de una buena flexibilidad- cierta elasticidad; en comparación con la membrana 6, la elasticidad de la estructura de capas 2 como conjunto, sin embargo, es algo menor y, generalmente, la estructura de capas 2 en su conjunto puede alargarse o extenderse al menos el 10%, preferentemente al menos el 10%, de forma especialmente preferible al menos el 15% o más, al menos en una dirección.

50 Según una forma de realización especial, no representada en las figuras, la membrana 6 puede constituir al mismo tiempo la capa de adhesivo 7 para la fijación de la capa de adsorción 5. En este caso, la membrana 6 tiene que estar configurada de forma autoadhesiva, especialmente de forma termoadhesiva. Según una forma de realización especial, se consigue un ahorro de peso, ya que se puede renunciar totalmente a una capa de adhesivo 7 adicional.

55 En la estructura o la concepción del guante de protección 1 según la invención, generalmente se procede de tal forma que la membrana 6 del guante de protección 1 se compone de dos piezas de material unidas entre ellas, preferentemente unidas entre ellas de forma estanca, especialmente encoladas y/o soldadas una con otra. Las dos piezas de material presentan respectivamente la forma de una mano con cinco dedos, estando destinada una de las dos piezas de material a cubrir el lado delantero de la mano (la palma de la mano) y estando destinada la otra pieza de material a cubrir el lado posterior de la mano (el dorso de la mano), y estando unidas entre sí las dos piezas de material, preferentemente de forma estanca especialmente por encolado y/o soldadura, sólo a lo largo de sus correspondientes contornos exteriores, especialmente a lo largo de su contorno de mano.

65 En lo que se refiere a la capa de adsorción 5 del guante de protección 1 según la invención, generalmente está configurada de forma discontinua, es decir, generalmente, la capa de adsorción 5 comprende partículas adsorbentes discretas (por ejemplo, a base de carbón activo) que adsorben venenos químicos y que pueden estar fijadas sobre la membrana 6, por ejemplo, mediante un adhesivo 7. El material de adsorción de la capa de adsorción 5 es especialmente un material de adsorción que contiene carbón activo y que se compone de éste, por ejemplo, un material a base de carbón activo en forma de partículas de carbón activo y/o de fibras de carbón activo.

ES 2 343 412 T3

Es que, si como material de adsorción para la formación de la capa de adsorción 5 se usan materiales que contienen carbón activo, se consigue aumentar aún más el confort de por sí ya muy alto, ya que el carbón activo sirve de acumulador de humedad o de agua (por ejemplo, para el sudor) que, por así decirlo, es capaz de “amortiguar” la humedad o el agua. En caso de usar, por ejemplo, bolitas de carbón activo como material de adsorción para la capa de adsorción, son usuales unas capas de hasta aprox. 250 g/m² o más, de modo que, por ejemplo, en caso de sudor profuso, se pueden acumular aprox. 40 g/m² de humedad que en el caso de una capa de soporte o exterior 3 transpirable pueden emitirse después al entorno.

Según una forma de realización de la presente invención, la capa de adsorción 5 comprende partículas de carbón activo discretas, preferentemente en conforma cónica (“carbón en grano”) o (“carbón esférico”). En este caso, el diámetro medio de las partículas de carbón activo es inferior a 1,0 mm, especialmente inferior a 0,5 mm, preferentemente inferior a 0,4 mm, de forma preferible inferior a 0,35 mm; el diámetro medio de las partículas de carbón activo, sin embargo, es de 0,1 mm, como mínimo. En esta forma de realización, las partículas de carbón activo, generalmente, se aplican sobre la membrana 6 en una cantidad de 5 a 500 g/m², preferentemente de 20 a 300 g/m², de forma preferible de 25 a 250 g/m², de forma especialmente preferible de 50 a 120 g/m². Las partículas de carbón activo adecuadas presentan superficies internas (BET) de al menos 800 m²/g, especialmente de al menos 000 m²/g, preferentemente de al menos 1.000 m²/g, de forma preferible en el intervalo de 800 a 1.500 m²/g. El carbón en grano, especialmente el carbón esférico tiene la ventaja decisiva de que es enormemente resistente a la abrasión y muy duro, lo que es de gran importancia en relación con las propiedades de desgaste. Preferentemente, la presión de reventón para una partícula de carbón activo individual, especialmente un grano o una bolita de carbón activo, asciende generalmente a al menos 5 newton aproximadamente, especialmente a al menos 10 newton aproximadamente, pudiendo alcanzar hasta aproximadamente 20 newton.

Según una forma de realización alternativa, la capa de adsorción 5 puede comprender como material de adsorción fibras de carbón activo, especialmente en forma de formaciones planas de fibras de carbón activo. Estas formaciones planas de fibras de carbón activo pueden tener, por ejemplo, un peso por unidad de superficie de 20 a 200 g/m², especialmente de 30 a 150 g/m², preferentemente de 15 a 120 g/m². En estas formaciones planas de fibras de carbón activo puede tratarse, por ejemplo, de tejidos, géneros de mallas, telas no tejidas o telas compuestas de fibras de carbón activo (por ejemplo, sobre la base de celulosa carbonizada y activada y/o de acrilnitrilos carbonizados y activados).

Igualmente, es posible combinar como material de adsorción de la capa de adsorción 5 partículas de carbón activo y fibras de carbón activo. Las partículas de carbón activo tienen la ventaja de una mayor capacidad de adsorción, mientras que las fibras de carbón activo presentan una mejor cinética de adsorción.

Para aumentar la eficiencia de adsorción o la capacidad de adsorción, existe la posibilidad de impregnar además con al menos un catalizador el material de adsorción de la capa de adsorción 5, especialmente las partículas de carbón activo y/o las fibras de carbón activo. Los catalizadores adecuados según la invención son, por ejemplo, encimas y/o iones metálicos, preferentemente iones de cobre, de plata, de cadmio, de platino, de paladio, de zinc y/o de mercurio. La cantidad de catalizador puede variar dentro de amplios intervalos; generalmente se sitúa entre 0,05 y 12% en peso, preferentemente entre 1 y 10% en peso, de forma especialmente preferible entre 2 y 8% en peso, con respecto al peso de la capa de adsorción 5.

Para una capacidad de adsorción eficiente, resulta preferible que al menos el 50%, especialmente al menos el 60%, preferentemente al menos el 70% de la capa de adsorción 5 o del material de adsorción de la capa de adsorción 5 esté libremente accesible a los venenos o agentes de armas químicas que se han de adsorber, es decir, que no estén cubiertos de adhesivo 7. Esto se realiza de tal forma que la cantidad y el tipo, especialmente la viscosidad del adhesivo 7 estén concebidos de tal forma que el material de adsorción de la capa de adsorción 5 no se meta o se hunda completamente al adhesivo 7.

Un guante de protección 1 típico según la presente invención puede componerse, por ejemplo, de las siguientes capas: La capa de soporte 3 (“guante exterior”) puede componerse, por ejemplo, de un tipo de fibra robusto y, dado el caso, difícilmente inflamable, estando realizado preferentemente en una forma tricotada en forma circular sin costuras. La capa de recubrimiento 9 (“guante interior”) puede componerse de materiales agradables de llevarse en la piel (Co, rayón, PA, PES, m-aramida), eventualmente realizado de forma ignífuga, estando realizada preferentemente en forma tricotada en forma circular sin costuras. La capa de barrera 4 dispuesta entre el guante interior y el guante exterior puede contener, además de la membrana 6, bolitas y/o fibras activadas de carbón activo para formar la capa de adsorción 5 para fines de la adsorción de las sustancias nocivas.

El guante de protección 1 según la invención ofrece una protección eficiente frente a venenos químicos, especialmente frente a agentes de armas químicas, a la vez de un alto confort al llevarlo, especialmente una buena transpirabilidad. La ventaja decisiva del guante de protección 1 según la presente invención consiste en que la función de protección frente a venenos químicos está integrada en el guante de protección 1 mismo y no se requiere ningún objeto de equipamiento adicional. De esta forma, no sólo se consigue un considerable ahorro de peso y un mayor confort, sino además se abre la posibilidad de una unión estanca eficiente de la transición hacia un traje de protección NBQ de modo que los venenos químicos, por ejemplo los agentes de armas químicas, no puedan pasar o no puedan pasar fácilmente por la transición entre el guante de protección/traje de protección. Gracias a estas propiedades, el guante de protección 1 según la presente invención resulta especialmente adecuado para el uso militar o el uso NBQ (por ejemplo, en forma de un guante de protección militar o un guante de protección NBQ).

ES 2 343 412 T3

Como consecuencia de la alta eficiencia de la función de protección de la capa de adsorción 5 que aumenta mediante el uso según la invención de la membrana 5, se pueden emplear también materiales exteriores transpirables del guante como, por ejemplo el cuero o textiles, de modo que se puede aumentar el confort sin que el portador del guante de protección 1 se vea expuesto a un mayor peligro por el uso de un material exterior transpirable del guante.

5 Gracias a la alta flexibilidad de las distintas capas 3, 4, 5, 6, 8 y 9 o de la estructura de capas 2 en su conjunto, no sólo se consigue un buen confort al llevar puesto el guante, sino también una buena resistencia al desgaste del guante de protección 1 según la invención a la vez de una buena tactilidad.

10 Mediante la configuración según la invención del guante de protección 1 según la presente invención se consigue un excelente efecto de barrera frente a los agentes de armas químicas. El efecto de barrera del guante de protección 1 o de la membrana 6 frente a agentes de armas químicas, especialmente el bis-[2-cloroetil]sulfuro (que como sinónimo se denomina también gas mostaza, lost o cruz amarilla), medido según CRDEC-SP-84010, método 22, es de como máximo $4 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ por 24 h, preferentemente de cómo máximo $3,0 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ por 24 h, de forma especialmente preferible de cómo máximo $2,5 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ por 24 h, con un espesor de la membrana 6 de $50 \mu\text{m}$.

La fabricación del guante de protección 1 según la invención puede realizarse de la manera conocida. Esta es bien conocida por el experto dedicado a la fabricación de guantes.

20 Por ejemplo, en la fabricación de un guante según la invención puede procederse de la siguiente manera: una membrana 6 con un espesor de aprox. 50 a $100 \mu\text{m}$ se aplica por laminación o contracolado, mediante un adhesivo aplicado por puntos, sobre una capa de soporte 8 que sirve para reforzar y estabilizar la membrana. A continuación, en la cara opuesta a la capa de soporte 8 de la membrana 6 en la que puede tratarse, por ejemplo, de una membrana de poliuretano se imprime un adhesivo 7 permeable al vapor de agua, en forma de una trama de puntos, sobre el que a continuación, en el estado aún adherente del adhesivo 7, se aplican bolitas de carbón activo para formar la capa de adsorción 5. Después, dado el caso, el adhesivo 7 se seca y/o se temple. A continuación, del material obtenido de esta manera se recortan dos piezas en forma de mano con cinco dedos y se encolan o sueldan a lo largo de los contornos de mano - mirando las membranas 6 respectivamente hacia el lado interior - resultando una capa de barrera 4 según la invención en forma de un guante de membrana cubierto de carbón activo. En la capa de adsorción 5 se aplica por el lado interior un material de recubrimiento 9 en forma de un guante interior, por ejemplo, por encolado con un tejido termoadhesivo; esto puede realizarse, por ejemplo, de tal forma que el guante interior se coloca sobre un mandril de metal en forma de una mano con cinco dedos, a continuación se le aplica por ejemplo el tejido termoadhesivo, y sobre ello se coloca entonces el guante de membrana fabricado anteriormente. A continuación, la capa de soporte 8 se une por el lado exterior con una capa de soporte 3 en forma de un guante exterior (por ejemplo, mediante la técnica descrita anteriormente), de modo que, finalmente, resulta un guante de protección 1 según la invención con una capa de recubrimiento 9 como guante interior, una capa de soporte 3 como guante exterior y una capa de barrera 4 dispuesta entre el guante interior y el guante exterior, compuesta por la capa de adsorción 5 y la membrana 6, las cuales junto con la capa de estabilización 8 adicional para la membrana 6 forman pues el guante central, estando unidas entre sí respectivamente las distintas capas 3, 4 y 9.

40 Según una forma de realización típica, un guante de protección 1 de tres capas según la presente invención puede componerse de la siguiente manera:

1. La capa de soporte 3 (“guante exterior”) puede componerse, por ejemplo, de un tipo de fibras robusto y, dado el caso, difícilmente inflamable, preferentemente en una forma tricotada en forma circular sin costuras.

2. La capa de recubrimiento 9 (“guante interior”) puede componerse de materiales agradables de llevar en la piel (Co, rayón, PA, PES, m-aramida), dado el caso, realizados de forma ignífuga, preferentemente en una realización tricotada en forma circular sin costuras.

3. La capa de barrera 4 (“capa funcional”) dispuesta entre el guante interior y el guante exterior puede contener, además de la membrana 6, bolitas y/o fibras activadas de carbón activo para formar la capa de adsorción 5 para los fines de la adsorción de las sustancias nocivas, a saber, en distintas configuraciones alternativas, como se describe a continuación:

55 a) Sobre una capa de membrana 6 transpirable (por ejemplo, de PU, PES, PA, PTFE, celulosa, etc.) se aplican bolitas activadas de carbón activo. La producción de la capa y la aplicación de las bolitas pueden realizarse por inmersión o mediante los procedimientos habituales de recubrimiento. Si como paso intermedio se produce una lámina recubierta, a ésta se le confiere mediante procedimientos adecuados (por ejemplo, encolado, cosido, soldadura etc.) la forma de una mano bidimensional o tridimensional. La capa funcional se refuerza en el recubrimiento mediante una red o un género de mallas de fibras termoplásticas.

60 b) La capa funcional se compone de un género de punto en forma de guante de fibras activadas de carbono, fabricado mediante la carbonización de un guante correspondiente de rayón o fibras de poliacrilonitrilo y la activación subsiguiente, o bien, tricotado de fibras activadas de carbón fabricadas de manera correspondiente.

65 c) Sobre la capa de membrana transpirable según a) también pueden aplicarse en lugar de las bolitas de carbono o adicionalmente a éstas, fibras de carbono mediante las técnicas de floculación convencionales.

ES 2 343 412 T3

d) Las bolitas y/o fibras de carbono se aplican según 2.) sobre un guante interior sin costuras o cosido.

e) Sobre las capas funcionales según b) o d) puede colocarse (por ejemplo, de forma suelta o pegada), como barrera contra líquidos, un guante de membrana sin costura o soldado.

5

Las distintas capas mencionadas (guante interior, capa funcional y guante exterior) se juntan unas con otras -conforme a la estructura- y en la terminación del brazo se unen entre ellas, por ejemplo mediante una costura. Adicionalmente, en caso de necesidad, las capas pueden fijarse también por los lados superiores de los dedos y por el dorso de la mano, mediante adhesivos (por ejemplo, mediante termoadhesivos, por ejemplo con activación térmica del adhesivo), tiras adhesivas de doble cara o cierres velcro o similares.

10

Otras configuraciones, variantes y variaciones de la presente invención pueden ser fácilmente imaginadas y realizadas por el experto al leer la descripción, sin abandonar el marco de la presente invención.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 343 412 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Guante de protección (1) transpirable con función de protección frente a venenos químicos, especialmente a agentes de armas químicas, con una estructura multicapa (2), que presenta especialmente una capa de soporte (3) plana y una capa de barrera (4) asignada a la capa de soporte (3), que al llevar puesto el guante está orientada hacia la mano y que evita o al menos retrasa el paso de venenos químicos, comprendiendo la capa de barrera (4)

10 - una capa de adsorción (5) a base de un material que adsorbe venenos químicos, especialmente a base de carbón activo, y

- una membrana (6) dispuesta entre la capa de soporte (3) y la capa de adsorción (5), que es al menos sustancialmente impermeable al agua y al aire, pero permeable al vapor de agua, y que retrasa el paso de venenos químicos o que es al menos sustancialmente impermeable a los venenos químicos,

15 estando provista la membrana (6) con la capa de adsorción (5), en su cara que al llevar puesto el guante está orientada hacia la mano y opuesta a la capa de soporte (3),

20 **caracterizado** porque entre la membrana (6) y la capa de soporte (3) está dispuesta una capa de soporte (8) plana, adicional, que sirve para estabilizar y/o sostener la membrana (6), presentando la capa de soporte (8) adicional un menor peso por unidad de superficie que la capa de soporte (3) y estando aplicada la membrana (6) por laminación o contracolado mediante un adhesivo aplicado por puntos, por su cara que al llevar puesto el guante está opuesta a la mano, sobre la capa de soporte (8) adicional.

25 2. Guante de protección según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la capa de adsorción (5) puede estar fijada a la membrana (6) mediante un adhesivo (7).

30 3. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa de soporte (8) adicional está configurada como material textil preferentemente permeable al aire, especialmente como formación textil plana como, por ejemplo, un tejido, un género de mallas, un género de punto, una tela no tejida o un textil compuesto, y/o porque la capa de soporte (8) adicional presenta un peso por unidad de superficie inferior a 60 g/m², especialmente inferior a 50 g/m², preferentemente inferior a 40 g/m², y/o porque la capa de soporte (8) adicional está unida con la capa de soporte (3), especialmente mediante un adhesivo aplicado preferentemente por puntos.

35 4. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la cara de la capa de adsorción (5) que al llevar puesto el guante está orientada hacia la mano y opuesta a la membrana (6) está aplicada una capa de recubrimiento (9), estando fijada la capa de recubrimiento (9) especialmente a la capa de adsorción (5), especialmente mediante un adhesivo aplicado sobre la capa de recubrimiento (9) preferentemente de forma discontinua, preferentemente por puntos, o mediante un tejido termoadhesivo, y/o siendo la capa de recubrimiento (9) un material textil preferentemente permeable al aire, especialmente una formación textil plana, preferentemente un tejido, un género de mallas, un género de puntos, una tela no tejida o un textil compuesto como, por ejemplo un velo de fibras, especialmente un velo de fibras de poliamida/poliéster (velo de PA/PES), y/o estando la capa de recubrimiento (9) especialmente configurada de forma resistente a la abrasión componiéndose especialmente de un material textil resistente a la abrasión y/o presentando la capa de recubrimiento (9) especialmente un peso por unidad de superficie de 5 a 150 g/m², especialmente de 10 a 125 g/m², preferentemente de 40 a 100 g/m².

45 5. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) está encolada con la capa de soporte (8) adicional mediante un adhesivo aplicado en forma de una trama de puntos, cubriendo el adhesivo sólo el 30% como máximo, especialmente sólo el 25% como máximo, preferentemente sólo el 20% como máximo, de forma especialmente preferible sólo el 10% como máximo de la cara de la membrana (6) que al llevar puesto el guante está opuesta a la mano, y/o porque la capa de adsorción (5) está aplicada sobre la membrana (6) mediante un adhesivo (7), realizándose el encolado especialmente sólo por puntos, especialmente en forma de trama de puntos, y/o estando dotado con el material de adsorción de la capa de adsorción (5) al menos el 50%, especialmente al menos el 60%, preferentemente al menos el 70%, de forma especialmente preferible al menos el 75%, de forma particularmente preferible al menos el 80% de la cara de la membrana (6) que al llevar puesto el guante está mirando hacia la mano y alejada de la capa de soporte (3).

50 6. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque las distintas capas (3, 4, 5, 6, 8, 9) de la estructura de capas (2) están unidas entre sí y/o porque las distintas capas (3, 4, 5, 6, 8, 9) de la estructura de capas (2) forman un conjunto.

55 7. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el guante de protección (1) está configurado como guante con dedos y/o porque el guante de protección (1) tiene la forma de una mano con cinco dedos.

65 8. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa de soporte (3) está configurada como material textil, preferentemente como material textil permeable al aire, especialmente

ES 2 343 412 T3

como formación textil plana, pudiendo ser el material textil especialmente un tejido, un género de mallas, un género de puntos, una tela no tejida o un textil compuesto, pudiendo ser el textil compuesto especialmente un velo de fibras, y/o porque la capa de soporte (3) está configurada como material de cuero.

5 9. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa de soporte (3) está oleofobizada y/o hidrofobizada, especialmente mediante una impregnación especial, y/o porque el material de la capa de soporte (3) presenta un peso por unidad de superficie de 50 a 300 g/m², especialmente de 75 a 250 g/m², preferentemente de 75 a 175 g/m², y/o porque la capa de soporte (3) está configurada como formación textil plana, permeable al aire, con un peso de 75 a 250 g/m², preferentemente de 75 a 175 g/m², que puede estar provista de un apresto oleófilo y/o hidrófilo.

10. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) es una membrana continua, especialmente cerrada o eventualmente microporosa y/o porque el espesor de la membrana (6) se sitúa entre 1 y 500 μm, especialmente entre 1 y 250 μm, preferentemente entre 1 y 100 μm, de forma preferible entre 1 y 50 μm, de forma especialmente preferible entre 2,5 y 30 μm, de forma particularmente preferible entre 5 y 25 μm, y/o porque la membrana (6) presenta a 25°C y con un espesor de 50 μm una permeabilidad al vapor de agua de al menos 12,5 l/m² por 24 h, especialmente al menos 17,5 l/m² por 24 h, preferentemente al menos 20 l/m² por 24 h o más, y/o porque el guante de protección (1) presenta, a 25°C y con un espesor de la membrana (6) de 50 μm, una permeabilidad al vapor de agua de al menos 101 l/m² por 24 h especialmente al menos 151 l/m² por 24 h, preferentemente al menos 201 l/m² por 24 h.

11. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) presenta bajo condiciones estacionarias, una resistencia al paso de vapor de agua R_{et} medida según DIN EN 31 092:1993 (febrero de 1994) y según la norma internacional ISO 11 092, a 35°C, de 25 (m² · pascal) / vatios como máximo, especialmente de 20 (m² · pascal) / vatios como máximo, preferentemente de 13 (m² · pascal) / vatios como máximo, con un espesor de 50 μm, y/o porque el guante de protección (1) presenta bajo condiciones estacionarias, una resistencia al paso de vapor de agua R_{et} medida según DIN EN 31 092:1993 (febrero de 1994) y según la norma internacional ISO 11 092, a 35°C, de 30 (m² · pascal) / vatios como máximo, especialmente de 25 (m² · pascal) / vatios como máximo, preferentemente de 20 (m² · pascal) / vatios como máximo, con un espesor de la membrana (6) de 50 μm.

12. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) tiene como máximo una baja hinchabilidad y/o capacidad de absorción de agua, siendo la hinchabilidad y/o la capacidad de absorción de agua de la membrana (6) como máximo del 35%, especialmente como máximo del 25%, preferentemente como máximo del 20%, con respecto al peso propio de la membrana (6), y/o porque la membrana (6) es al menos sustancialmente impermeable a los líquidos, especialmente al agua y/o a los aerosoles, o al menos retrasa el paso de éstos.

13. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) no presenta o no presenta sustancialmente grupos fuertemente hidrófilos, especialmente grupos hidroxilo y/o porque la membrana (6) presenta grupos ligeramente hidrófilos, especialmente grupos poliéter.

14. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) comprende un plástico y/o un polímero y/o se compone de éste, pudiendo estar seleccionado el plástico y/o el polímero especialmente del grupo de poliuretanos, polieteramidas, poliesteramidas, politetrafluoroetileno y/o polímeros a base de celulosa y/o derivados de los componentes citados.

15. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) se ha obtenido como producto de la reacción de un isocianato, especialmente de un isocianato enmascarado o bloqueado, con un reticulador reactivo con isocianato.

16. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) es una membrana basada en poliuretano y/o porque la membrana (6) es una membrana expandida, eventualmente microporosa, a base de politetrafluoroetileno.

17. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) está configurada como laminado de membrana multicapa y/o como conjunto de membrana multicapa, estando compuesto el laminado de membrana y/o el conjunto de membrana por al menos dos, preferentemente al menos tres capas unidas entre sí.

18. Guante de protección según la reivindicación 17, **caracterizado** porque el laminado de membrana o el conjunto de membrana comprende una capa central a base de un polímero sobre la base de celulosa, y dos capas exteriores unidas con la capa central, especialmente a base de un poliuretano, una poliéteramida y/o una poliesteramida, pudiendo estar realizada la capa central a base de un polímero basado en celulosa como membrana con un espesor de 1 a 100 μm, especialmente de 5 a 50 μm, preferentemente de 10 a 20 μm, y/o pudiendo estar realizadas las dos capas exteriores unidas con la capa central respectivamente como membrana con un espesor de 1 a 100 μm, especialmente de 5 a 50 μm, preferentemente de 5 a 10 μm.

ES 2 343 412 T3

19. Guante de protección según la reivindicación 17, **caracterizado** porque el laminado de membrana o el conjunto de membrana comprende una capa central a base de un polímero basado en poliuretano y dos capas exteriores a base de un poliuretano, unidas con la capa central.

5 20. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) se compone de dos piezas de material unidas entre sí, preferentemente unidas entre sí de forma estanca, especialmente encoladas y/o soldadas una con otra, presentando las dos piezas de material especialmente la forma de una mano con cinco dedos, estando destinada una de las dos piezas de material a cubrir el lado delantero de la mano (la palma de la mano) y estando destinada la otra pieza de material a cubrir el lado posterior de la mano (el dorso de la mano),
10 y estando unidas entre sí preferentemente de forma estanca, especialmente por encolado y/o soldadura las dos piezas de material, sólo a lo largo de sus respectivos contornos exteriores, especialmente a lo largo de su contorno de mano.

15 21. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la membrana (6) está configurada de forma autoadhesiva, especialmente de forma termoadhesiva, y/o porque la membrana (6) sirve al mismo tiempo de capa adhesiva (7) para fijar la capa de adsorción (5).

20 22. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa de adsorción (5) está configurada de forma discontinua y/o porque la capa de adsorción (5) comprende partículas adsorbentes discretas, especialmente a base de carbón activo, que adsorben venenos químicos, y/o porque el material de adsorción de la capa de adsorción (5) es un material de adsorción que contiene carbón activo o se compone de éste, y/o porque el material de adsorción de la capa de adsorción (5) es un material a base de carbón activo, especialmente en forma de partículas de carbón activo y/o de fibras de carbón activo.

25 23. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa de adsorción (5) comprende partículas discretas de carbón activo, preferentemente en forma cónica (“carbón en granos”) o en forma esférica (“carbón esférico”), siendo el diámetro medio de las partículas de carbón activo <1,0 mm, especialmente <0,5 mm, preferentemente <0,4 mm, de forma preferible <0,35 mm, de forma especialmente preferible <0,3 mm, y/o siendo el diámetro medio de las partículas de carbón activo de 0,1 mm como mínimo y/o estando aplicadas las partículas de carbón activo sobre la membrana (6) en una cantidad de 5 a 500 g/m², especialmente de 10 a
30 400 g/m², preferentemente de 20 a 300 g/m², de forma preferible de 25 a 250 g/m², de forma especialmente preferible de 50 a 150 g/m², de forma particularmente preferible de 50 a 120 g/m², y/o presentando las partículas de carbón activo una superficie interior (BET) de al menos 800 m²/g, especialmente de al menos 900 m²/g, preferentemente de al menos 1.000 m²/g, preferentemente comprendida en el intervalo de 800 a 1.500 m²/g, y/o presentando las partículas de carbón activo una presión de reventón por cada partícula de carbón activo individual, especialmente por cada granito
35 o bolita de carbón activo, de al menos 5 newton, especialmente de al menos 10 newton y/o de hasta 20 newton.

24. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa de adsorción (5) comprende fibras de carbón activo, especialmente en forma de una formación plana de carbón activo, presentando la formación plana de carbón activo un peso por unidad de superficie de 20 a 200 g/m², especialmente de
40 30 a 150 g/m², preferentemente de 50 a 120 g/m², y/o siendo la formación plana de carbón activo un tejido, un género de mallas, un género de puntos o una tela no tejida, de carbón activo, especialmente a base de celulosa carbonizada y activada y/o de un acrilnitrilo carbonizado y activado.

25. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la capa de adsorción (5) está impregnada además con al menos un catalizador, utilizándose como catalizador encimas y/o iones metálicos, preferentemente iones de cobre, de plata, de cadmio, de platino, de paladio, de zinc y/o de mercurio, y/o
45 siendo la cantidad de catalizador de 0,05 a 12% en peso, preferentemente de 1 a 10% en peso, de forma especialmente preferible de 2 a 8% en peso, con respecto al peso de la capa de adsorción (5).

50 26. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque al menos el 50%, especialmente al menos el 60%, preferentemente al menos el 70% de la capa de adsorción (5) está libremente accesible a los venenos y agentes de armas que se han de adsorber.

55 27. Guante de protección según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el guante de protección (1) y/o la membrana (6) tienen un efecto de barrera frente a los agentes de armas químicas, especialmente al bis[2-cloroetil]sulfuro (gas mostaza, lost, cruz amarilla) medido según CRDEC-SP-84010, método 2.2, es de como máximo 4 µg/cm² por 24 h, especialmente de como máximo 3,5 µg/cm² por 24 h, preferentemente de como máximo 3,0 µg/cm² por 24 h, de forma especialmente preferible de como máximo 2,5 µg/cm² por 24 h, con un espesor de la membrana (6) de 50µm.
60

28. Guante de protección (1) transpirable según una o varias de las reivindicaciones anteriores, con función de protección frente a venenos químicos, especialmente a agentes de armas químicas, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, con una estructura multicapa (2), que presenta especialmente una capa de soporte (3) plana y una capa de barrera (4) asignada a la capa de soporte (3), que al llevar puesto el guante está orientada hacia la mano y que
65 evita o al menos retrasa el paso de venenos químicos, comprendiendo la capa de barrera (4)

- una capa de adsorción (5) a base de un material que adsorbe venenos químicos, especialmente a base de carbón activo, y

ES 2 343 412 T3

- una membrana (6) dispuesta entre la capa de soporte (3) y la capa de adsorción (5), que es al menos sustancialmente impermeable al agua y al aire, pero permeable al vapor de agua, y que retrasa el paso de venenos químicos o que es al menos sustancialmente impermeable a los venenos químicos,

5 estando provista la membrana (6) con la capa de adsorción (5), en su cara que al llevar puesto el guante está orientada hacia la mano y opuesta a la capa de soporte (3),

caracterizado porque entre la membrana (6) y la capa de soporte (3) está dispuesta una capa de soporte (8) plana, adicional, que sirve para estabilizar y/o sostener la membrana (6), presentando la capa de soporte (8) adicional un menor peso por unidad de superficie que la capa de soporte (3) y estando aplicada la membrana (6) por laminación o contracolado mediante un adhesivo aplicado por puntos, por su cara que al llevar puesto el guante está opuesta a la mano, sobre la capa de soporte (8) adicional, y porque el guante de protección (1) y/o la membrana (6) tienen un efecto de barrera frente a agentes de armas químicas, especialmente al bis[2-cloroetil]sulfuro, de cómo máximo $4 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ por 24 h, con un espesor de la membrana (6) de $50 \mu\text{m}$.

15 29. Guante de protección (1) transpirable según una o varias de las reivindicaciones anteriores, con función de protección frente a venenos químicos, especialmente a agentes de armas químicas, con una estructura multicapa (2), que presenta especialmente una capa de soporte (3) plana y una capa de barrera (4) asignada a la capa de soporte (3), que al llevar puesto el guante está del lado de la mano y que impide o al menos retrasa el paso de venenos químicos, comprendiendo la capa de barrera (4)

- una capa de adsorción (5) a base de un material que adsorbe venenos químicos, especialmente a base de carbón activo, y

25 - una membrana (6) dispuesta entre la capa de soporte (3) y la capa de adsorción (5), que es al menos sustancialmente impermeable al agua y al aire, pero permeable al vapor de agua, y que retrasa el paso de venenos químicos o que es al menos sustancialmente impermeable a los venenos químicos,

30 estando provista la membrana (6) con la capa de adsorción (5), en su cara que al llevar puesto el guante está del lado de la mano y alejada de la capa de soporte (3),

caracterizado porque entre la membrana (6) y la capa de soporte (3) está dispuesta una capa de soporte (8) plana, adicional, que sirve para estabilizar y/o sostener la membrana (6), presentando la capa de soporte (8) adicional un menor peso por unidad de superficie que la capa de soporte (3) y estando aplicada la membrana (6) por laminación o contracolado mediante un adhesivo aplicado por puntos, por su cara que al llevar puesto el guante está alejada de la mano, sobre la capa de soporte (8) adicional, y porque el guante de protección (1) presenta, a 25°C y con un espesor de la membrana (6) de $50 \mu\text{m}$, una permeabilidad al vapor de agua de al menos $101 /\text{m}^2$ por 24 h.

40 30. Guante de protección (1) transpirable según una o varias de las reivindicaciones anteriores, con función de protección frente a venenos químicos, especialmente a agentes de armas químicas, con una estructura multicapa (2), que presenta especialmente una capa de soporte (3) plana y una capa de barrera (4) asignada a la capa de soporte (3), que al llevar puesto el guante está mirando hacia la mano y que impide o al menos retrasa el paso de venenos químicos, comprendiendo la capa de barrera (4)

45 - una capa de adsorción (5) a base de un material que adsorbe venenos químicos, especialmente a base de carbón activo, y

50 - una membrana (6) dispuesta entre la capa de soporte (3) y la capa de adsorción (5), que es al menos sustancialmente impermeable al agua y al aire, pero permeable al vapor de agua, y que retrasa el paso de venenos químicos o que es al menos sustancialmente impermeable a los venenos químicos, estando provista la membrana (6) con la capa de adsorción (5), en su cara que al llevar puesto el guante está mirando hacia la mano y alejada de la capa de soporte (3),

caracterizado porque entre la membrana (6) y la capa de soporte (3) está dispuesta una capa de soporte (8) plana, adicional, que sirve para estabilizar y/o sostener la membrana (6), presentando la capa de soporte (8) adicional un menor peso por unidad de superficie que la capa de soporte (3) y estando aplicada la membrana (6) por laminación o contracolado mediante un adhesivo aplicado por puntos, por su cara que al llevar puesto el guante está alejada de la mano, sobre la capa de soporte (8) adicional, y porque el guante de protección (1) presenta una resistencia al paso de vapor de agua R_{et} bajo condiciones estacionarias a 35°C , de $30 (\text{m}^2 \cdot \text{pascal}) / \text{vatios}$ como máximo, con un espesor de la membrana (6) de $50 \mu\text{m}$.

65

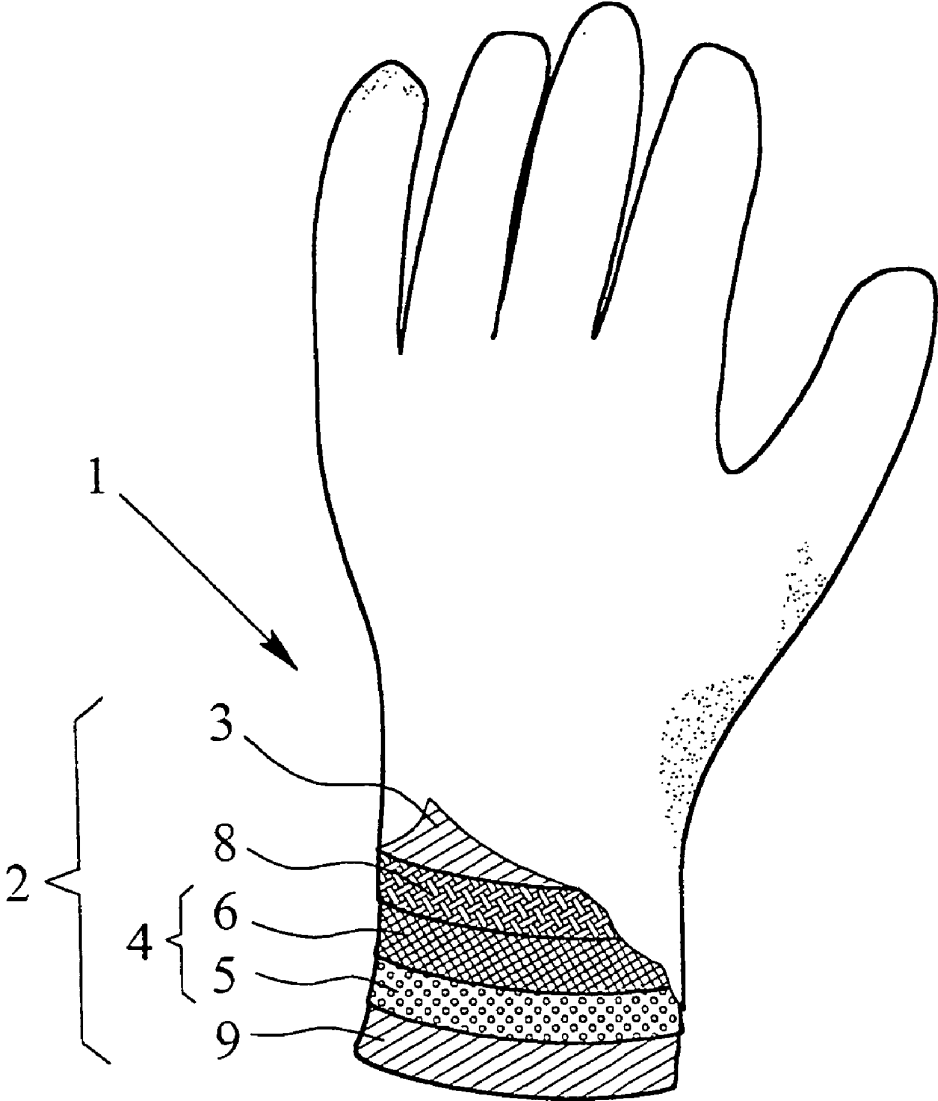


Fig. 1

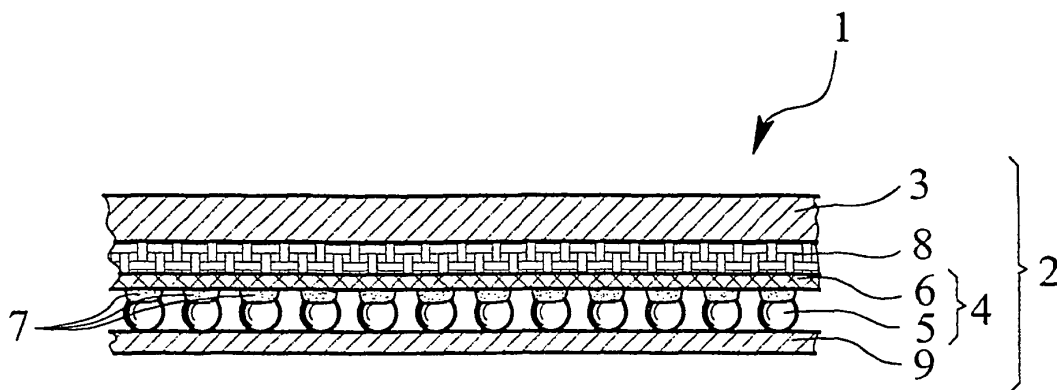


Fig. 2A

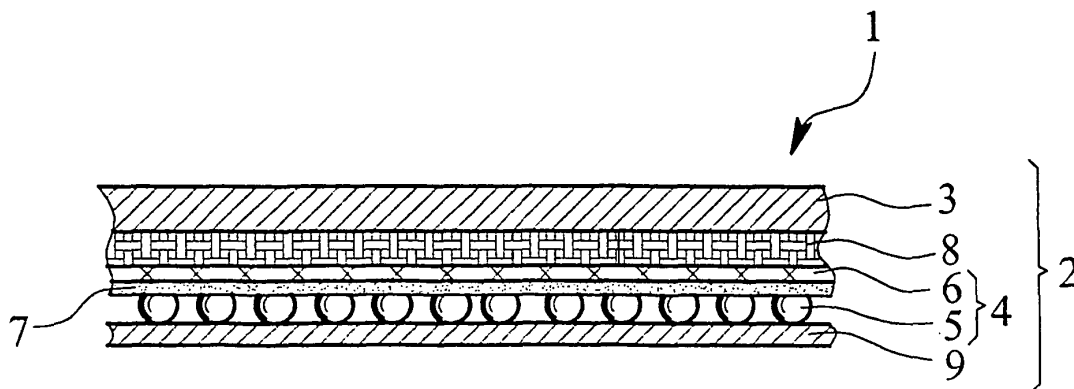


Fig. 2B