(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 820 284**

(51) Int. Cl.:

B32B 5/18 (2006.01)
B32B 5/24 (2006.01)
B32B 27/06 (2006.01)
B32B 27/12 (2006.01)
B32B 27/32 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.07.2018** **E 18186306 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2020** **EP 3578358**

(54) Título: **Película compuesta y producto textil que comprende la misma**

(30) Prioridad:

08.06.2018 TW 107119920

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.04.2021

(73) Titular/es:

YIE-CHENG TEXTILE TECHNOLOGY CO., LTD (100.0%)
No.58, 60, Yanku W. St. Taoyuan Dist.
Taoyuan City 330, TW

(72) Inventor/es:

CHANG, CHIH-YU

(74) Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 820 284 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

Película compuesta y producto textil que comprende la misma

ANTECEDENTES

Campo Tecnológico

[0001] La presente descripción se refiere a un material de película y, en particular, a una película compuesta y un producto textil que comprende la misma.

Descripción de la técnica relacionada

[0002] A medida que avanza la tecnología, los materiales textiles se han ido desarrollando desde simples tejidos de punto y telas tejidas hasta tejidos funcionales y fibras respetuosas con el medio ambiente, y estos avances producen la transformación de la industria textil tradicional. Con el rápido desarrollo de la investigación y el desarrollo de alta tecnología, la mejora de la calidad y la versatilidad de los productos textiles se ha convertido en un tema importante para el personal técnico en este arte durante el desarrollo de los productos textiles.

[0003] En los productos textiles actuales, especialmente la ropa funcional (como cazadoras, chaquetas deportivas, etc.) y el calzado funcional (como el calzado para caminatas), la "impermeabilidad" y la "permeabilidad al aire" son criterios de evaluación importantes para los consumidores a la hora de comprar. "Impermeable" significa que la tela tiene la capacidad de resistir la penetración de humedad del ambiente externo al ambiente interno (como la piel). Normalmente, la superficie de la tela está recubierta con politetrafluoroetileno (PTFE) o está hecha de una capa de película de politetrafluoroetileno.

[0004] La FIG. 5 es un diagrama esquemático de un tejido funcional convencional. Refiriéndose a la FIG. 5, el tejido funcional 4 incluye una tela superficial 41, una tela de capa intermedia 42, una primera capa de malla 44a, una capa de película impermeable 43 y una segunda capa de malla 44b en el orden desde el lado superior (lado exterior) hacia el lado inferior (lado interior). La tela superficial 41 y la tela de capa intermedia 42 pertenecen a la estructura de la tela de la capa exterior, y la primera capa de malla 44a, la capa de película impermeable 43 y la segunda capa de malla 44b pertenecen a la estructura de la tela de la capa interior impermeable. Además, la tela superficial 41 puede someterse a un tratamiento repelente al agua para mejorar el efecto impermeable general. La capa de película impermeable 43 es la película de politetrafluoroetileno antes mencionada. La tela de la capa intermedia 42 es un tejido hecho de material de espuma. La primera capa de malla 44a y la segunda capa de malla 44b que cubren la capa de película impermeable 43 están dispuestas para evitar roturas debido a la fricción entre la capa de película impermeable 43 y la tela intermedia 42 y/o el cuerpo humano. Sin embargo, dado que el tejido funcional 4 tiene una estructura de múltiples capas y es de diseño complicado, el procedimiento de fabricación es engorroso y el coste también aumenta. Además, dado que la capa de película impermeable 43 del tejido funcional 4 está hecha de un material de politetrafluoroetileno, si se somete a tracción o a una gran tensión, es probable que se deforme permanentemente o incluso se rompa. Si se utiliza como una prenda curvada tridimensionalmente (por ejemplo, un zapato), la capa de película impermeable 43 en la porción curvada de la prenda está sujeta a una tensión mayor que la porción plana, por lo que es menos adecuada para coser directamente con una sola pieza. Por lo general, debe procesarse en una pluralidad de piezas o en una cubierta para zapatos o una cubierta para calcetines para hacer la ropa o los zapatos. Sin embargo, en el caso de formar una cubierta para zapatos o una cubierta para calcetines empalmando una pluralidad de piezas, es necesario considerar adicionalmente el tratamiento impermeable en la costura de empalme para mantener la impermeabilidad general de la prenda. Los antecedentes técnicos generales de la invención también incluyen los documentos CN 107 263 992 A y US 2013/291293 A1.

RESUMEN

[0005] Un objetivo de la presente descripción es proporcionar una película compuesta y un producto textil que comprenda la misma. En comparación con la técnica convencional, la película compuesta de la presente descripción todavía tiene una buena elasticidad, resistencia a la tracción y resistencia al impacto al tiempo que mantiene una buena permeabilidad al aire y buena impermeabilidad. La película compuesta y el producto textil son particularmente adecuados para ser utilizados como un cuerpo de zapato o un material de vestuario para costura integral, ahorrando así las etapas y materiales requeridos en el procedimiento de fabricación, reduciendo el costo de fabricación y la energía requerida, y cumpliendo con la protección ambiental y los beneficios económicos.

[0006] Para lograr el objetivo anterior, la presente descripción proporciona una película compuesta según se define en la reivindicación 1.

[0007] Además, la presente descripción también proporciona un producto textil que comprende una película compuesta y una primera capa de tejido textil, según se define en la reivindicación 6.

[0008] En una realización, la resistencia a la tracción de la película compuesta varía de 1,3 kg/pulgada a 2,0 kg/pulgada.

[0009] En una realización, la permeabilidad al aire de la película compuesta varía de 0,244 pie^3/min/pie^2 a 0,283 pie^3/min/pie^2.

[0010] En una realización, la resistencia al desgarro de la película compuesta varía de 2,8 kgf a 3,1 kgf.

[0011] En una realización, la capa elástica de poliuretano se une directamente a la capa de película de politetrafluoroetileno.

[0012] En una realización, el producto textil comprende además una segunda capa de tejido textil. Cuando la primera capa de tejido textil se une a la capa de película de politetrafluoroetileno de la película compuesta, la segunda capa de tejido textil se une a la capa elástica de poliuretano de la película compuesta. Cuando la primera capa de tejido textil se une a la capa elástica de poliuretano de la película compuesta, la segunda capa de tejido textil se une a la capa de película de politetrafluoroetileno de la película compuesta.

[0013] Como se mencionó anteriormente, la película compuesta de esta descripción comprende una capa de película de politetrafluoroetileno con alta impermeabilidad y una capa elástica de poliuretano con propiedades elásticas y alta permeabilidad al aire, y la capa de película de politetrafluoroetileno se une directamente a la capa elástica de poliuretano. Por consiguiente, la película compuesta de esta descripción puede tener buena permeabilidad al aire y una buena impermeabilidad y todavía tener una buena elasticidad y una buena resistencia a la tracción. La película compuesta y el producto textil son particularmente adecuados para ser utilizados como un cuerpo de zapato o un material de vestuario para costura integral, ahorrando así las etapas y materiales requeridos en el procedimiento de fabricación, reduciendo el costo de fabricación y la energía requerida, y cumpliendo con la protección ambiental y los beneficios económicos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0014] La descripción se entenderá más ampliamente a partir de la descripción detallada y de los dibujos que la acompañan, los cuales se ofrecen con fines únicamente ilustrativos y, por tanto, no son limitativos de la presente invención, y en la que:

La FIG. 1A es un diagrama esquemático que muestra una película compuesta según una primera realización de esta descripción;

La FIG. 2A es un diagrama esquemático que muestra un producto textil según una segunda realización de esta descripción;

La FIG. 2B es un diagrama esquemático que muestra otro producto textil según la segunda realización de esta descripción;

La FIG. 2C es un diagrama esquemático que muestra todavía otro producto textil según la segunda realización de esta descripción;

La FIG. 3A es un diagrama esquemático que muestra un cuerpo de zapato hecho del producto textil de la FIG. 2A;

La FIG. 3B es una vista en sección del cuerpo del zapato hecho del producto textil como se muestra en la FIG. 3A;

La FIG. 3C es una vista parcial ampliada de una región B del cuerpo del zapato hecha del producto textil como se muestra en la FIG. 3B;

La FIG. 4A es un diagrama esquemático que muestra una foto de SEM (Scanning Electron Microscope - Microscopio Electrónico de Barrido) tomada de la capa elástica de poliuretano de la película compuesta según la primera realización de esta descripción;

La FIG. 4B es un diagrama esquemático que muestra una foto de SEM tomada de la capa de película de

politetrafluoroetileno de la película compuesta según la primera realización de esta descripción;

La FIG. 4C es un diagrama esquemático que muestra una foto de SEM de la sección transversal de la película compuesta según la primera realización de esta descripción; y

La FIG. 5 es un diagrama esquemático que muestra un tejido funcional convencional.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

[0015] La presente descripción será evidente a partir de la descripción detallada que sigue a continuación, que procede con referencia a los dibujos que la acompañan, donde las mismas referencias se refieren a los mismos elementos.

[0016] Se proporciona una película compuesta según una primera realización de esta descripción, y las características y propiedades físicas del producto textil de esta descripción se describirán en la siguiente realización y ejemplo experimental.

[0017] La FIG. 1 es un diagrama esquemático que muestra una película compuesta 1 según una primera realización de esta descripción. La película compuesta 1 incluye una capa de película 12 de politetrafluoroetileno (PTFE) y una capa elástica de poliuretano 11. La capa elástica de poliuretano 11 está unida a la capa de película de politetrafluoroetileno 12. La capa elástica de poliuretano 11 es una estructura de capa y tiene un espesor que varía de 0,3 mm a 1,2 mm. El material de la capa elástica de poliuretano 11 está hecho de material de espuma elástica, que se compone principalmente de poliuretano. Poliuretano se refiere a un polímero que tiene un uretano como conjunto característico en su cadena molecular principal. La capa de película de politetrafluoroetileno 12 se puede fabricar de la manera descrita en la Patente EE. UU. Nº 3.953.566, cuya descripción se incorpora en esta invención en su totalidad como referencia. La unión de la capa elástica de poliuretano 11 y la capa de película de politetrafluoroetileno 12 se puede llevar a cabo revistiendo adhesivos de fusión de poliuretano reactivo (PUR), que se pueden proporcionar mediante dosificación puntual. Esta descripción no se limita a ello.

[0018] En esta realización, la resistencia a la tracción de la película compuesta 1 varía de 1,3 kg/pulgada a 2,0 kg/pulgada, y la resistencia al desgarro de la película compuesta varía de 2,8 kgf a 3,1 kgf. La FIG. 4A es un diagrama esquemático que muestra una foto de SEM tomada de la capa elástica de poliuretano 11 de la película compuesta 1 según la primera realización de esta descripción. La capa elástica de poliuretano 11 se puede preparar mediante espumación química, de modo que se pueden formar una pluralidad de microporos no uniformes dentro de la capa elástica de poliuretano 11. El tamaño medio de los microporos se encuentra en un intervalo micrométrico (1-150 micrómetros). La capa elástica de poliuretano 11 no puede proporcionar una buena función impermeable, pero los microporos (nivel micrométrico) pueden proporcionar una excelente permeabilidad al aire. Además, la capa elástica de poliuretano 11 tiene una propiedad elástica y es más gruesa que la capa de película de politetrafluoroetileno 12. Por consiguiente, la configuración de la capa elástica de poliuretano 11 puede proporcionar a la película compuesta 1 la sensación de espesor deseada y una buena propiedad elástica y resistencia al impacto.

[0019] Un espesor medio de la capa de película de politetrafluoroetileno 12 varía de 0,01 mm a 0,035 mm, y su permeabilidad a la humedad varía de 8.000 g/m^2.24 h a 14.000 g/m^2.24 h. La FIG. 4B es un diagrama esquemático que muestra una foto de SEM tomada de la capa de película de politetrafluoroetileno 12 de la película compuesta 1 según la primera realización de esta descripción. La capa de película de politetrafluoroetileno 12 tiene una pluralidad de microporos, y el tamaño medio de los microporos está dentro del intervalo de un nivel nanométrico. La FIG. 4C es un diagrama esquemático que muestra una foto de SEM de la sección transversal de la película compuesta 1 según la primera realización de esta descripción. En la película compuesta 1, la capa elástica de poliuretano 11 se une directamente a la capa de película de politetrafluoroetileno 12. Los resultados de prueba indican que la permeabilidad a la humedad de la película compuesta 1 también varía de 8.000 g/m^2.24 h a 14.000 g/m^2.24 h. Es decir, la unión de la capa elástica de poliuretano 11 a la capa de película de politetrafluoroetileno 12 no afecta obviamente a la permeabilidad a la humedad de la película compuesta 1. Además, como el tamaño medio de los microporos de la capa de película de politetrafluoroetileno 12 está dentro de un nivel nanométrico, la película compuesta 1 puede proporcionar una buena impermeabilidad y aún tener una permeabilidad al aire adecuada.

[0020] Por consiguiente, como la capa elástica de poliuretano 11 de la película compuesta 1 tiene una buena propiedad elástica y una alta permeabilidad al aire, la película compuesta 1 puede tener una buena elasticidad y una buena resistencia a la tracción. En la práctica, como la capa de película de politetrafluoroetileno 12 está directamente unida o adherida a la capa elástica de poliuretano 11, la capa elástica de poliuretano 11 puede proporcionar un amortiguador para resistir la fuerza aplicada al producto final hecho de la película compuesta 1 durante el procedimiento de fabricación o el período de operación. Una vez desaparecida la fuerza aplicada, la capa elástica de

poliuretano 11 puede proporcionar una fuerza elástica para recuperar la capa de película de politetrafluoroetileno 12 a la forma original. Esta función puede disminuir el daño o la rotura de la capa de película de politetrafluoroetileno 12 causados por la fuerza aplicada, manteniendo así la impermeabilidad de la película compuesta 1.

[0021] Las FIGS. 2A a 2C son diagramas esquemáticos que muestra diferentes productos textiles según una segunda realización de esta descripción. Como se muestra en la FIG. 2A, el producto textil de la segunda realización también incluye una película compuesta 1 (como la primera realización) y una capa de tejido textil 2. La capa de tejido textil 2 incluye una primera capa de tejido textil 2a y una segunda capa de tejido textil 2b. La película compuesta 1 incluye una capa de película 12 de politetrafluoroetileno (PTFE) y una capa elástica de poliuretano 11. La capa elástica de poliuretano 11 está unida a la capa de película de politetrafluoroetileno 12. La capa elástica de poliuretano 11 tiene un espesor que varía de 0,3 mm a 1,2 mm. La primera capa de tejido textil 2a está unida a la capa elástica de poliuretano 11 de la película compuesta 1, la segunda capa de tejido textil 2b está unida a la capa de película de politetrafluoroetileno 12 de la película compuesta 1.

[0022] En algunas realizaciones, como se muestra en las FIGS. 2B y 2C, la capa de tejido textil 2 puede incluir una de la primera capa de tejido textil 2a y la segunda capa de tejido textil 2b. Como se muestra en la FIG. 2B, la capa de tejido textil del producto textil solo incluye la primera capa de tejido textil 2a, y la primera capa de tejido textil 2a está unida a la capa elástica de poliuretano 11 de la película compuesta 1. Como se muestra en la FIG. 2C, la capa de tejido textil del producto textil solo incluye la segunda capa de tejido textil 2b, y la segunda capa de tejido textil 2b está unida a la capa de película de politetrafluoroetileno 12 de la película compuesta 1. Como la primera capa de tejido textil 2a o la segunda capa de tejido textil 2b está dispuesta en el lado exterior de la capa elástica de poliuretano 11 o la capa de película de politetrafluoroetileno 12 de la película compuesta 1, puede proteger la película compuesta 1 de manera que reduzca la porción desgastada de la misma. Además, la configuración de la capa de tejido textil 2 puede mejorar la sensación al tacto del producto textil compuesto. Además, si el producto textil compuesto es ropa o zapatos, es posible diseñar los patrones en la capa de tejido textil 2 como se desee, haciendo así la ropa o los zapatos más bonitos.

[0023] En esta realización, el material de la capa de tejido textil 2 se puede determinar basándose en la necesidad real y puede ser, por ejemplo, tejido de punto, tejido de trama plana o tela no tejida. Esta descripción no se limita a ello. Además, la película compuesta 1 y la capa de tejido textil 2 se pueden unir entre sí mediante pegado, costura o fusión. Además, la capa de tejido textil 2 puede tener un tratamiento adicional repelente al agua, y el producto textil acabado todavía tiene las funciones de impermeabilidad, permeabilidad al aire y permeabilidad a la humedad. Esta descripción no está limitada.

[0024] La FIG. 3A es un diagrama esquemático que muestra un cuerpo de zapato S fabricado con el producto textil de la FIG. 2A; la FIG. 3B es una vista en sección a lo largo de la línea AA de la FIG. 3A; y la FIG. 3C es una vista parcial ampliada de una región B del cuerpo del zapato S como se muestra en la FIG. 3B. En un ejemplo en el que el producto textil se usa para fabricar un cuerpo de zapato S, el producto textil se fabrica como un cuerpo de zapato S mediante costura integral. La película compuesta 1 incluye la capa de película de politetrafluoroetileno 12 que tiene buena impermeabilidad y la capa elástica de poliuretano 11 tiene buenas propiedades elásticas y alta permeabilidad al aire. Por consiguiente, la película compuesta 1 puede tener buena permeabilidad al aire y una buena impermeabilidad y todavía tener una buena elasticidad y una buena resistencia a la tracción. Por tanto, cuando la película compuesta 1 se curva para configurar la forma del zapato, la capa de película de politetrafluoroetileno 12 no se dañará ni romperá y el cuerpo del zapato S todavía puede proporcionar la función de impermeablilidad. Al usar los zapatos, la segunda capa de tejido textil 2b, que está unida a la capa de película de politetrafluoroetileno 12 de la película compuesta 1, está más cerca de la piel del cuerpo humano F. Además, la primera capa de tejido textil 2a está alejada de la piel del cuerpo humano F y está más cerca del entorno. En esta invención, el espacio fuera de la primera capa de tejido textil 2a se define como un entorno exterior O, y el espacio entre la segunda capa de tejido textil 2b y la piel del cuerpo humano F se define como un entorno interior I.

[0025] El producto textil de esta realización tiene permeabilidad al aire y permeabilidad a la humedad. En general, el cuerpo humano F suele sudar y generar vapor de agua (que contiene moléculas de agua). Si el usuario usa los zapatos hechos con el producto textil (cuerpo del zapato S), el ambiente interior I entre la segunda capa de tejido textil 2b y la piel del cuerpo humano F tendrá una humedad relativa más alta que el ambiente exterior O. En consecuencia, se puede generar una diferencia de presión de humedad entre el entorno interior I y el entorno exterior O, que se encuentran a los dos lados del producto textil. En este caso, las moléculas de agua del vapor de agua (el primer fluido F1 que contiene moléculas de agua) fluirán desde el ambiente interior I con mayor humedad hacia el ambiente exterior O. En más detalle, las moléculas de agua pueden pasar a través de los microporos dentro de la capa elástica de poliuretano 11 y la capa de película de politetrafluoroetileno 12, pasando así a través de la segunda capa de tejido textil 2b, la capa de película de politetrafluoroetileno 12, la capa elástica de poliuretano 11 y la primera capa de tejido textil 2a en orden a lo largo de las flechas grises de la figura y alcanzando el ambiente exterior O.

Además, el producto textil de esta realización también tiene una función impermeable. Por tanto, cuando el entorno exterior O contiene agua líquida de la lluvia o nieve (el segundo fluido F2 contiene moléculas de agua), el agua líquida no puede pasar a través de los microporos de la capa de película de politetrafluoroetileno 12 a lo largo de las flechas blancas. Por tanto, el agua líquida en el entorno exterior O no puede alcanzar el entorno interior I. Como resultado, el cuerpo del zapato S que contiene la película compuesta 1 puede proporcionar una función impermeable.

[0026] Los ejemplos experimentales de la película compuesta 1 de esta realización se describirán a continuación. Cabe destacar que la siguiente información se utiliza para describir la presente descripción en detalle a fin de que los expertos en la técnica puedan realizarla, pero no tiene por objeto limitar el alcance de la presente descripción.

Ejemplo 1: prueba de resistencia a la tracción y resistencia al desgarro de la película compuesta

[0027] En este ejemplo, la película compuesta se prueba para obtener la resistencia a la tracción y al desgarro de la misma, y también se prueba una película de politetrafluoroetileno (PTFE) como datos de control. Esta prueba se realiza según las normas ASTM D5035 y ASTM D2261. La unidad de los resultados de la prueba de resistencia a la tracción es kg/pulgada, y la unidad de los resultados de la prueba de resistencia al desgarro es kgf (kilogramo-fuerza). Las pruebas de resistencia a la tracción y al desgarro antes mencionadas, a menos que se indique lo contrario, se llevan a cabo en un entorno de ensayo estándar (temperatura 21 ± 2 °C, humedad relativa 65 ± 2%).

[0028] En la prueba de resistencia a la tracción según la norma ASTM D5035, se prepararon cinco muestras idénticas y cada muestra se cortó en tiras que tenían un ancho de aproximadamente 25 a 50 mm y una longitud de aproximadamente 1 a 2 pulgadas. Las muestras se cargaron en un probador de tasa de extensión constante (CRE - Constant Rate of Extension). La velocidad de estiramiento se fijó en 300 ± 10 mm/min y el tiempo de rotura se controló para que fuera de 20 ± 3 segundos. La tracción y el alargamiento de cada muestra se registran durante el proceso de estiramiento hasta que la muestra se rompe. La fuerza de tracción máxima promedio por unidad de longitud registrada durante el proceso de estiramiento mencionado anteriormente es la resistencia a la tracción de la muestra.

[0029] Al realizar la prueba de resistencia al desgarro según la norma ASTM D2261, se prepararon cinco muestras idénticas y cada muestra se cortó en tiras que tenían una longitud de aproximadamente 200 mm y un ancho de aproximadamente 75 mm. Se formó un precorte (aproximadamente 75 mm) en el centro del lado corto de la muestra y paralelo a su dirección longitudinal, de modo que el lado corto se corta para formar dos lengüetas. Las dos lengüetas de la muestra se colocaron y sujetaron respectivamente en las abrazaderas superior e inferior del probador CRE, y las dos abrazaderas se separaron 75 ± 1 mm. La velocidad de prueba se fijó en 50 ± 2 mm/min. Después de comenzar la prueba, las dos abrazaderas se movieron hacia ambos lados para rasgar la muestra a lo largo de la porción precortada. Se registró la tracción y el alargamiento de cada muestra durante el proceso de desgarro hasta que la muestra se desgarró por completo. La fuerza de tracción media máxima registrada durante el proceso de desgarro antes mencionado es la resistencia al desgarro de la muestra. Si hay más de cinco picos en la curva de carga-extensión, el promedio de los cinco picos superiores se toma como la fuerza de tracción máxima de la prueba.

[0030] Los resultados de las pruebas anteriores se organizan como se muestra en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1: pruebas de resistencia a la tracción y al desgarro

Muestra	resistencia a la tracción (kg/pulgada)	Resistencia al desgarro (kgf)
Película compuesta	1,3 a 2,0	2,8 a 3,1
Película de PTFE	0,1 a 0,2	0,6 a 0,7

[0031] Como se muestra en la Tabla 1 anterior, después de que la película de PTFE se une directamente a la capa elástica de poliuretano para formar la película compuesta, la resistencia a la tracción y la resistencia al desgarro de la película compuesta mejoran enormemente. Es decir, la película compuesta (que tiene una película de PTFE y una capa elástica de poliuretano unida directamente a la misma) proporcionada en la presente realización tiene una elasticidad, resistencia a la tracción y resistencia al impacto relativamente buenas en comparación con una película de PTFE (datos de control).

Ejemplo 2: prueba de impermeabilidad de la película compuesta

[0032] En este ejemplo, la película compuesta se prueba para obtener la impermeabilidad de la misma, y también se prueba una película de politetrafluoroetileno (PTFE) como datos de control. Esta prueba se realiza

mediante una prueba de cabeza hidrostática.

[0033] En la prueba de carga hidrostática (consultar JIS L 1092-2009, Sección 7.1.2, Método B (prueba de alta presión de agua), la muestra de prueba se bloquea en el disco de prueba de la máquina de prueba. La superficie de la capa de película de PTFE queda hacia arriba y la superficie del tejido de la capa elástica de poliuretano entra en contacto con el agua. Se vierte agua en el disco a una velocidad fija y se prueba la presión (presión del agua) que puede ser soportada como un indicador de la impermeabilidad.

[0034] Los resultados de la prueba de cabeza hidrostática se enumeran en la siguiente Tabla 2.

Tabla 2: prueba de impermeabilidad

Muestra	Impermeabilidad (mm H_2O)
Película compuesta	> 10.000
Película de PTFE	9.000

[0035] Después de las pruebas anteriores, el resultado de la prueba de cabeza hidrostática de la película compuesta 1 es mayor o igual a 10.000 mm H2O, y el resultado de la prueba de cabeza hidrostática de la película de PTFE es 9.000 mm H_2O.

Ejemplo 3: prueba de permeabilidad al aire de la película compuesta

[0036] En este ejemplo, se prueba la película compuesta para obtener la permeabilidad al aire de la misma. Esta prueba se realiza según la norma ASTM D737, y otra película compuesta que contiene una película de politetrafluoroetileno (PTFE) (fabricada por otra empresa (I-life, Taiwán)) también se prueba como referencia. La película compuesta (I-life) está hecha de una película de PTFE y una capa de película de poliuretano hidrófilo, y la capa de película de poliuretano hidrófilo no es un material espumoso. La unidad de los resultados de la prueba de ASTM D737 es $pie^3/min/pie^2$.

[0037] En esta prueba (norma ASTM D737), la película compuesta se cortó en una muestra de tamaño apropiado, y la muestra que se va a probar se sujeta en la abrazadera del probador, y el área de prueba es de aproximadamente 5,93 pulgadas cuadradas. Una vez iniciada la prueba, se aplicaron las diferencias de presión a ambos lados de la muestra de prueba mediante una bomba, de modo que el aire fluyera desde el área de alta presión hacia el área de baja presión a través de la muestra. Después de un cierto período de tiempo, se registró el volumen de gas que pasa a través de la muestra para calcular la permeabilidad al aire de la muestra.

[0038] Los resultados de la prueba anterior se enumeran en la siguiente Tabla 3.

Tabla 3: prueba de permeabilidad al aire

Muestra	permeabilidad al aire ($pie^3/min/pie^2$)
Película compuesta	0.244 - 0.283
Película compuesta de PTFE (I-life)	0.00 - 0.10

[0039] Los resultados de la prueba anterior indican que la película compuesta de esta realización tiene una excelente permeabilidad al aire.

[0040] De acuerdo con los resultados de las pruebas anteriores, la película compuesta de la realización todavía tiene una buena elasticidad, resistencia a la tracción y resistencia al impacto mientras mantiene una buena permeabilidad al aire y a la humedad y una buena impermeabilidad.

[0041] En resumen, la película compuesta y el producto textil de esta divulgación comprenden una capa de película de politetrafluoroetileno con alta impermeabilidad y una capa elástica de poliuretano con propiedades elásticas y alta permeabilidad al aire. Por consiguiente, la película compuesta de esta descripción puede tener buena permeabilidad al aire y una buena impermeabilidad y todavía tener una buena elasticidad y una buena resistencia a la tracción. La película compuesta y el producto textil son particularmente adecuados para ser utilizados como un cuerpo de zapato o un material de vestuario para costura integral, ahorrando así las etapas y materiales requeridos en el procedimiento de fabricación, reduciendo el costo de fabricación y la energía requerida, y cumpliendo con la protección

ambiental y los beneficios económicos.

[0042] Aunque la divulgación se ha descrito con referencia a realizaciones específicas, esta descripción no pretende interpretarse en un sentido limitante. Varias modificaciones de las realizaciones descritas, así como realizaciones alternativas, resultarán evidentes para los expertos en la técnica. Por lo tanto, se contempla que las reivindicaciones adjuntas cubrirán todas las modificaciones que caigan dentro del verdadero alcance de la descripción.

REIVINDICACIONES

1. Una película compuesta (1), que comprende:

una capa de película de politetrafluoroetileno (12); y
una capa elástica de poliuretano (11) unida a la capa de película de politetrafluoroetileno (12), donde la capa elástica de poliuretano (11) está hecha de material de espuma elástica, que se compone principalmente de poliuretano, donde la capa elástica de poliuretano (11) tiene un espesor de 0,3 mm a 1,2 mm, el espesor medio de la capa de película de politetrafluoroetileno (12) varía de 0,01 mm a 0,035 mm, una pluralidad de microporos no uniformes se forma dentro de la capa elástica de poliuretano (11) y el tamaño medio de los microporos no uniformes se encuentra en el intervalo de 1-150 micrómetros.

2. La película compuesta según la reivindicación 1, donde la resistencia a la tracción de la película compuesta (1) varía de 0,5118 kg/cm (1,3 kg/pulgada) a 0,7874 kg/cm (2,0 kg/pulgada) según la norma ASTM D5035.

3. La película compuesta según la reivindicación 1, donde la permeabilidad al aire de la película compuesta (1) varía de 0,00123952 $m^3/s/m^2$ (0,244 $pie^3/min/pie^2$) a 0,00143764 $m^3/s/m^2$ (0,283 $pie^3/min/pie^2$) según la norma ASTM D737.

4. La película compuesta según la reivindicación 1, donde la resistencia al desgarro de la película compuesta (1) varía de 2,8 kgf a 3,1 kgf según la norma ASTM D2261.

5. La película compuesta según la reivindicación 1, donde la capa elástica de poliuretano (11) se une directamente a la capa de película de politetrafluoroetileno (12).

6. Un producto textil, que comprende:
una película compuesta (1) que comprende:

una capa de película de politetrafluoroetileno (12), y
una capa elástica de poliuretano (11) unida a la capa de película de politetrafluoroetileno (12), donde la capa elástica de poliuretano (11) está hecha de material de espuma elástica, que se compone principalmente de poliuretano, donde la capa elástica de poliuretano (11) tiene un espesor de 0,3 mm a 1,2 mm, el espesor medio de la capa de película de politetrafluoroetileno (12) varía de 0,01 mm a 0,035 mm, una pluralidad de microporos no uniformes se forma dentro de la capa elástica de poliuretano (11) y el tamaño medio de los microporos no uniformes se encuentra en el intervalo de 1-150 micrómetros. y
una primera capa de tejido textil (2, 2a, 2b) unida a la capa de película de politetrafluoroetileno (12) o la capa elástica de poliuretano (11) de la película compuesta (1).

7. El producto textil según la reivindicación 6, que comprende además una segunda capa de tejido textil (2b), donde cuando la primera capa de tejido textil (2a) se une a la capa de película de politetrafluoroetileno (12) de la película compuesta (1), la segunda capa de tejido textil (2b) se une a la capa elástica de poliuretano (11) de la película compuesta (1), y cuando la primera capa de tejido textil (2a) se une a la capa elástica de poliuretano (11) de la película compuesta (1) , la segunda capa de tejido textil (2b) se une a la capa de película de politetrafluoroetileno (12) de la película compuesta (1).

8. El producto textil según la reivindicación 6, donde la resistencia a la tracción de la película compuesta (1) varía de 0,5118 kg/cm (1,3 kg/pulgada) a 0,7874 kg/cm (2,0 kg/pulgada) según la norma ASTM D5035.

9. El producto textil según la reivindicación 6, donde la permeabilidad al aire de la película compuesta (1) varía de 0,00123952 $m^3/s/m^2$ (0,244 $pie^3/min/pie^2$) a 0,00143764 $m^3/s/m^2$ (0,283 $pie^3/min/pie^2$) según la norma ASTM D737.

10. El producto textil según la reivindicación 6, donde la resistencia al desgarro de la película compuesta (1) varía de 2,8 kgf a 3,1 kgf según la norma ASTM D2261.

11. El producto textil según la reivindicación 6, donde la capa elástica de poliuretano (11) se une directamente a la capa de película de politetrafluoroetileno (12).

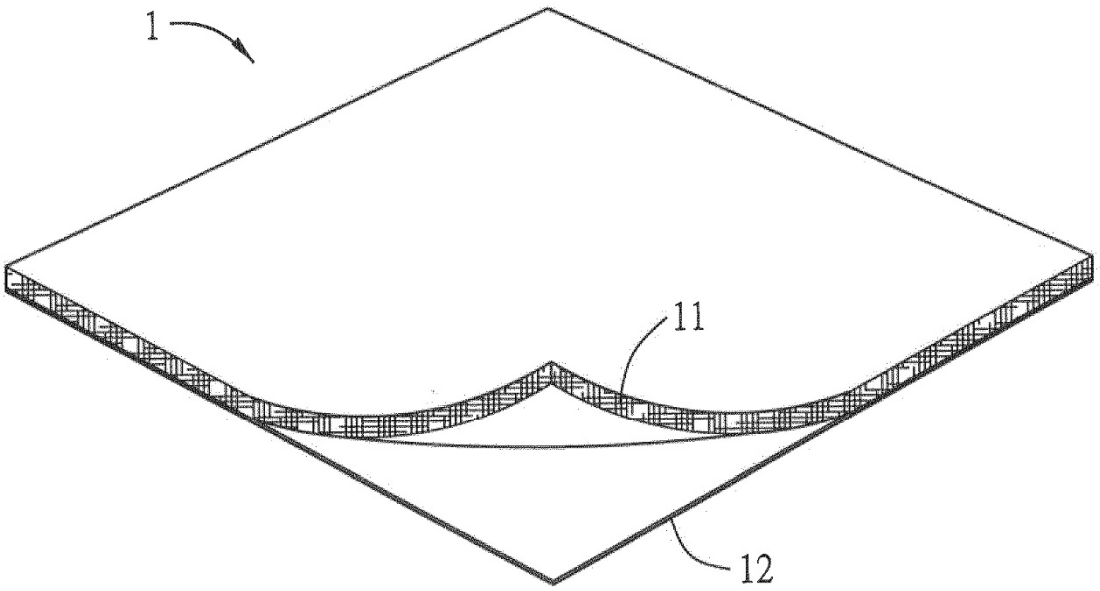

FIG. 1

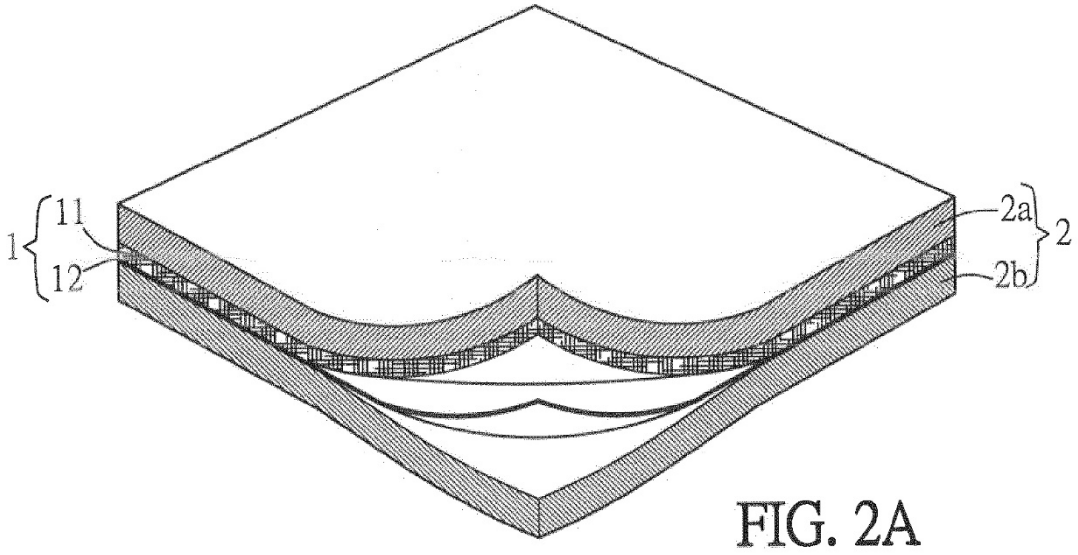

FIG. 2A

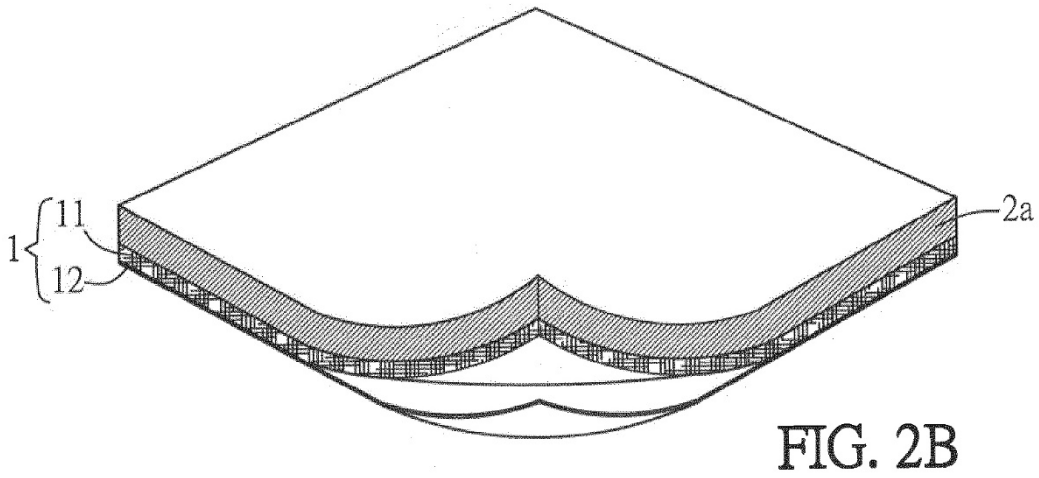

FIG. 2B

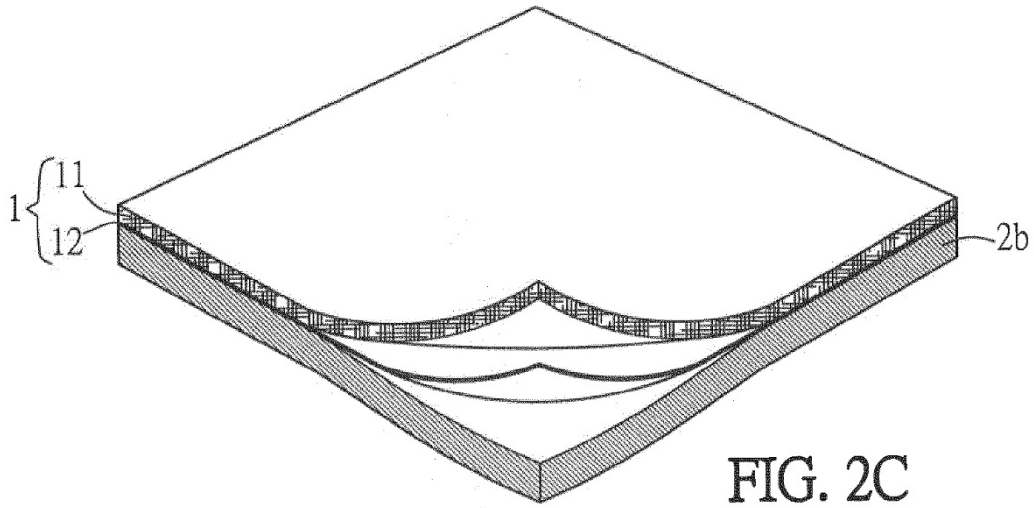

FIG. 2C

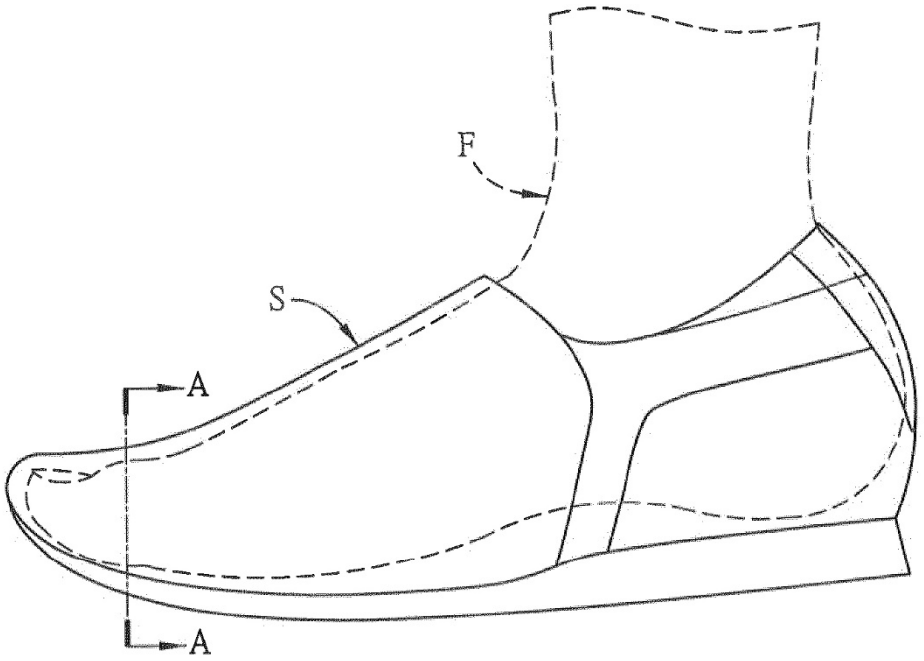

FIG. 3A

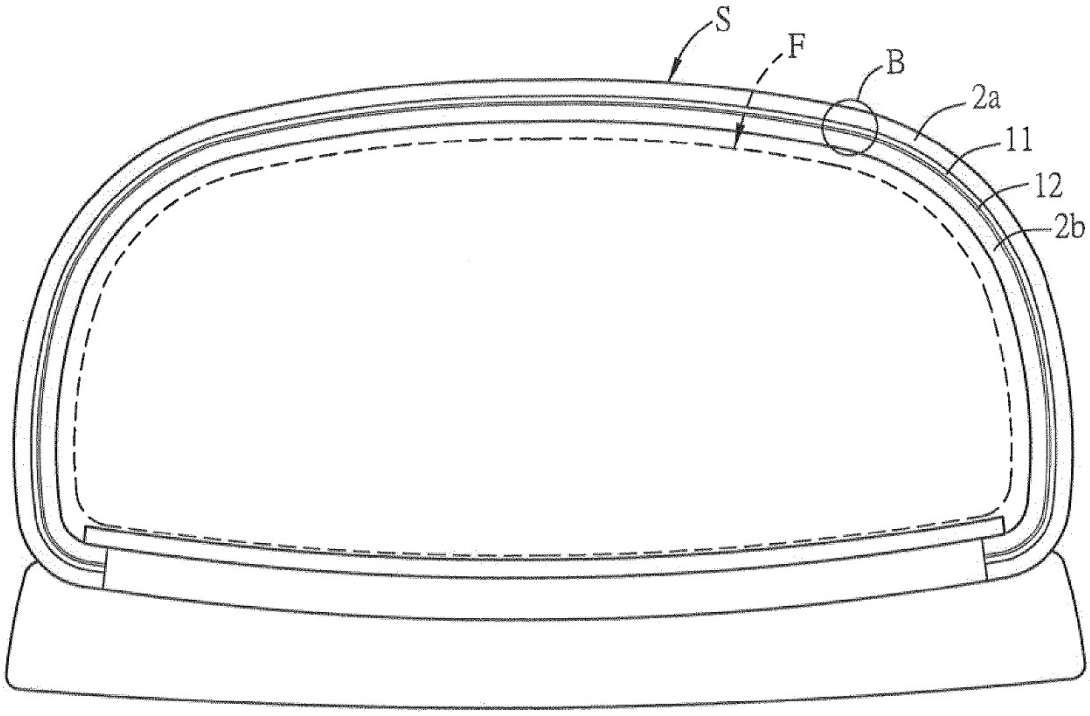

FIG. 3B

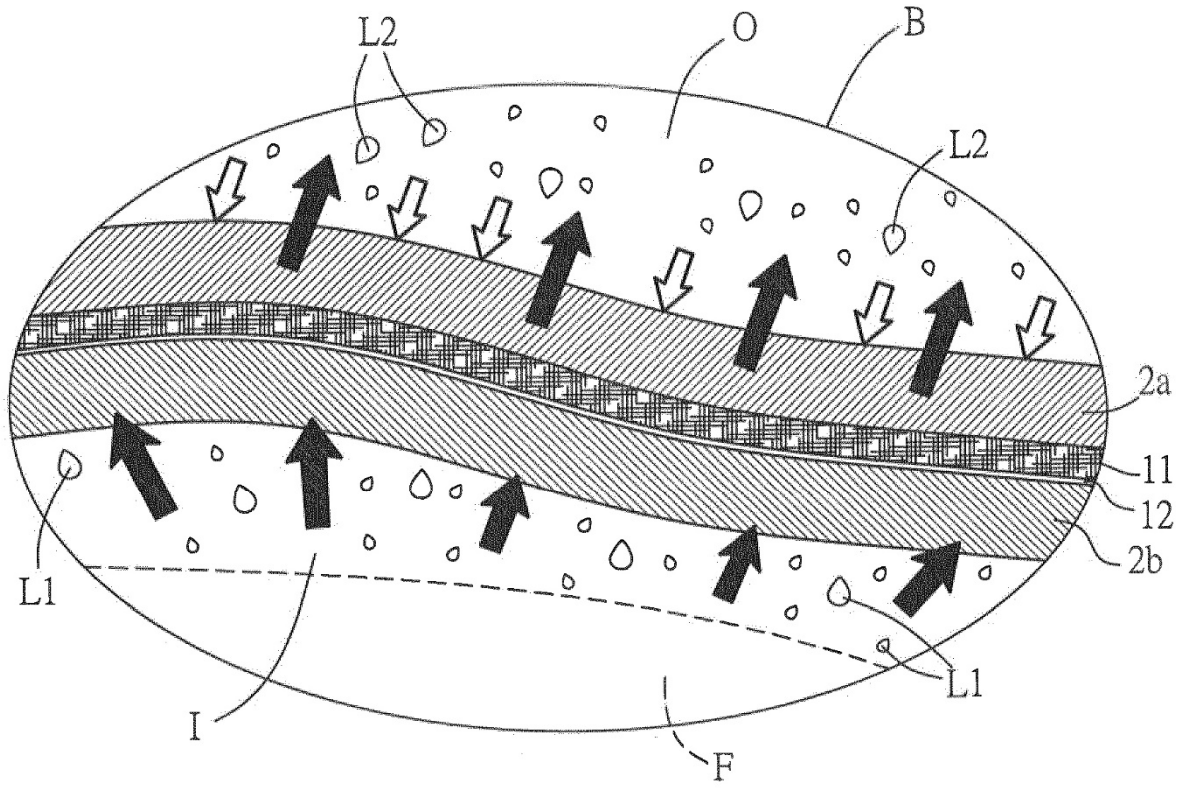

FIG. 3C

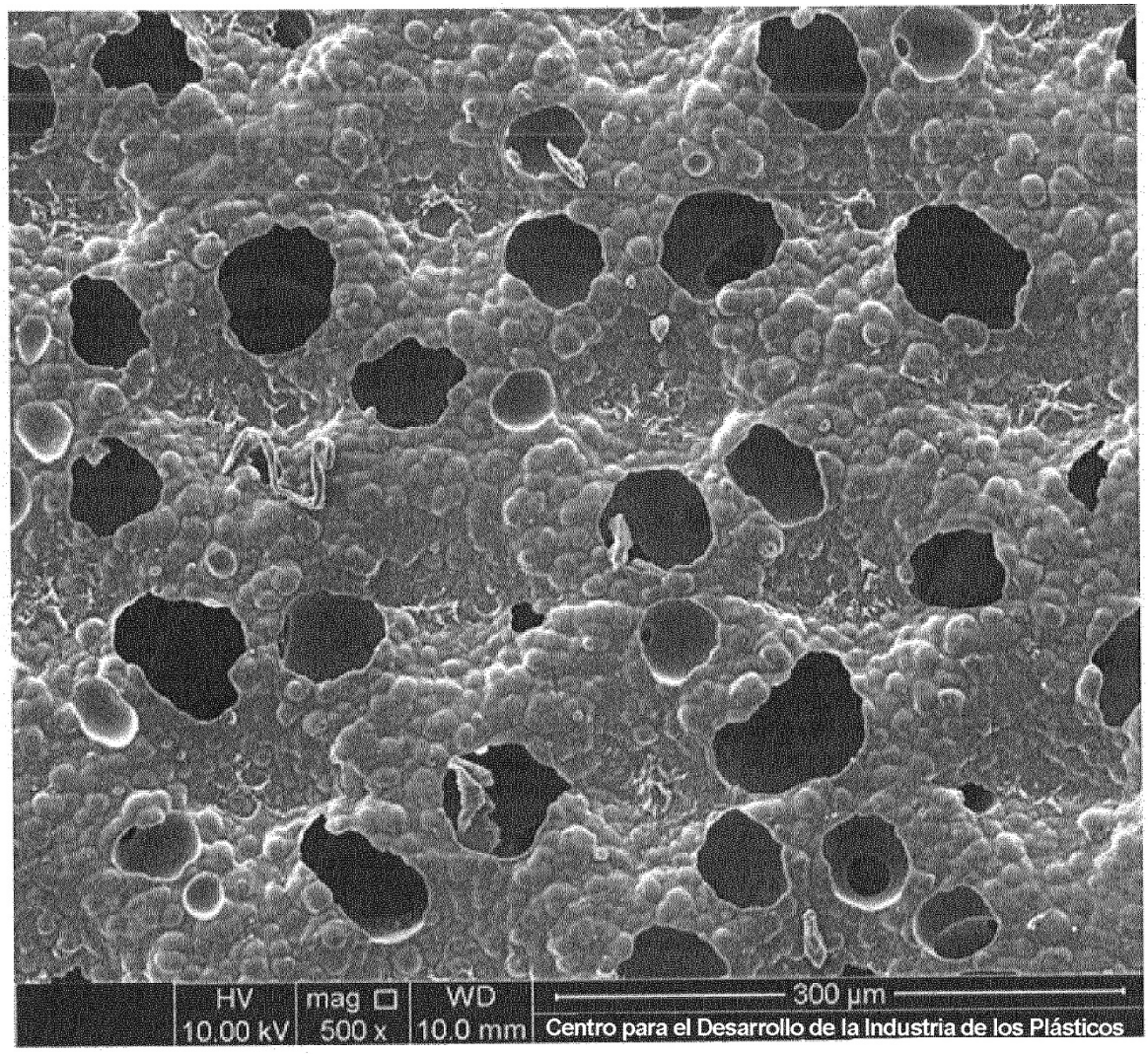
HV
10.00 kV
mag
500 x
WD
10.0 mm
300 µm
Centro para el Desarrollo de la Industria de los Plásticos

FIG. 4A

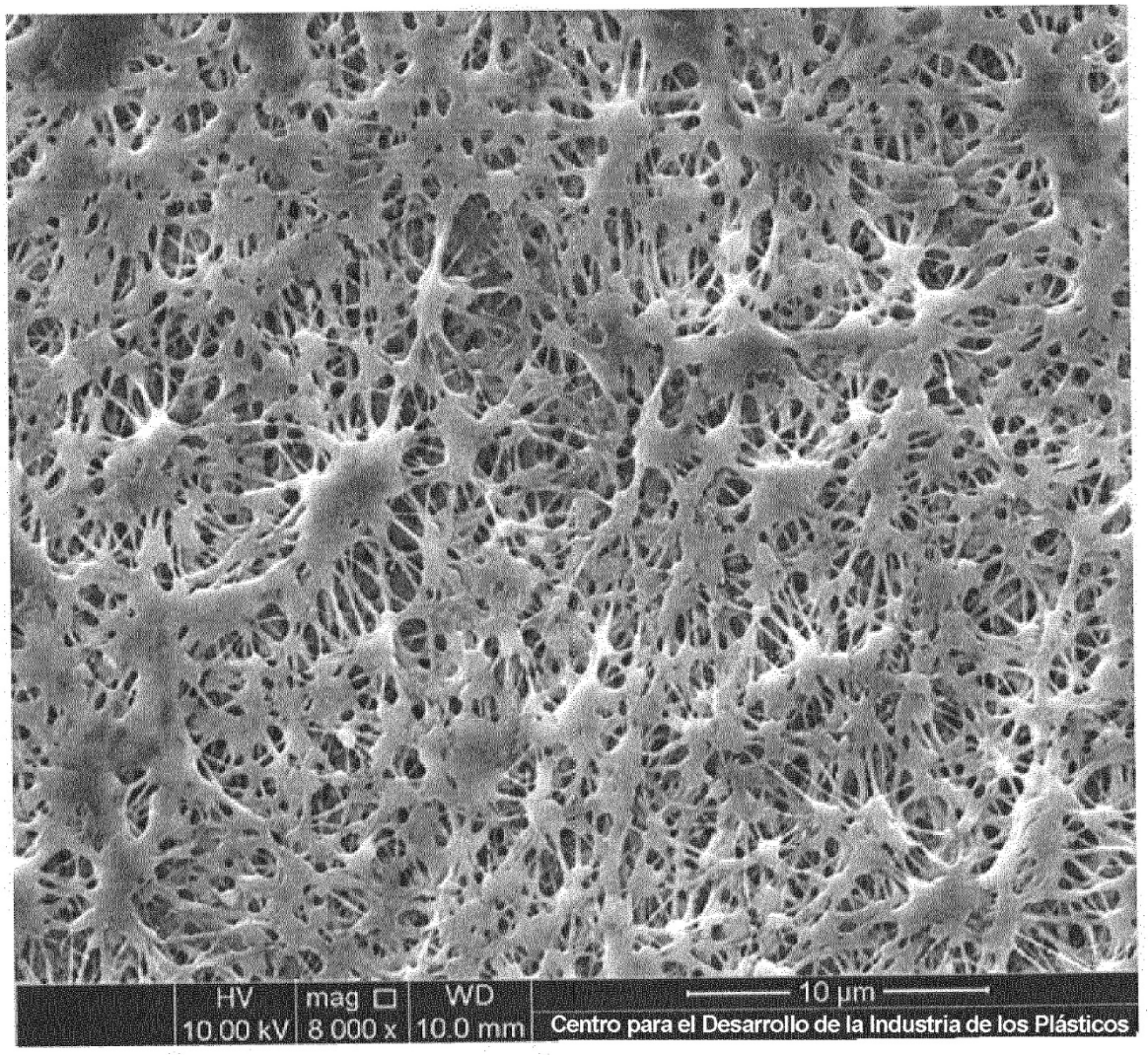
HV
10.00 kV
mag
8 000 x
WD
10.0 mm
10 µm
Centro para el Desarrollo de la Industria de los Plásticos

FIG. 4B

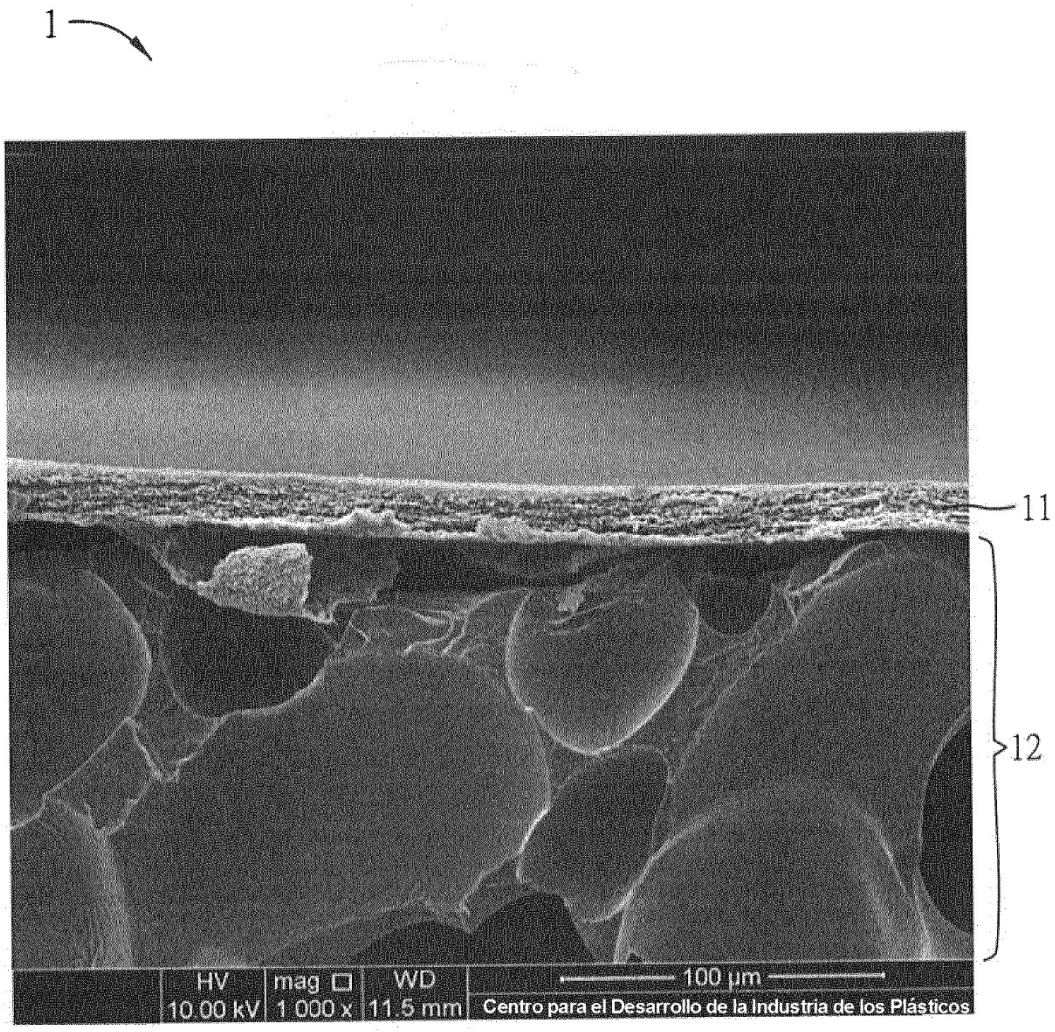
1
11
12
HV
10.00 kV
mag
1 000 x
WD
11.5 mm
100 µm
Centro para el Desarrollo de la Industria de los Plásticos

FIG. 4C

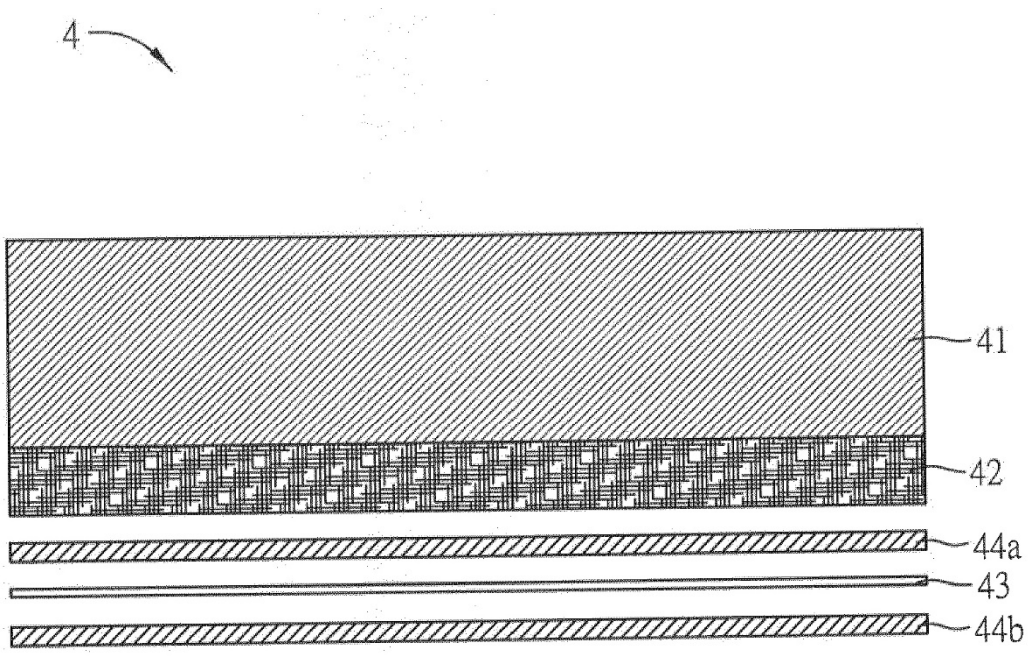

FIG. 5