



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 939**

51 Int. Cl.:  
**B32B 5/26** (2006.01)  
**A41D 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05731077 .3**  
96 Fecha de presentación : **19.04.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1755884**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.02.2007**

54 Título: **Laminado de material no tejido/en hojas.**

30 Prioridad: **07.05.2004 DE 10 2004 024 042**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**19.11.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**19.11.2009**

73 Titular/es: **Paul Hartmann AG.**  
**Paul-Hartmann-Strasse 12**  
**89522 Heidenheim, DE**

72 Inventor/es: **Steger, Alexandra**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

**ES 2 328 939 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

Laminado de material no tejido/en hojas.

5 La invención se refiere a un laminado de material no tejido/en hojas que comprende una hoja y sobre las dos caras de la hoja una capa de material no tejido.

10 Los laminados de material no tejido/en hojas son muy conocidos por el estado de la técnica. Así, por ejemplo, el documento WO 99/14262 describe un laminado de material no tejido/en hojas que comprende una hoja de polietileno que contiene una carga que puede conferir a la hoja una microporosidad laminando conjuntamente la película y un material material no tejido. En este caso puede preverse que sobre una o las dos caras de la película pueda aplicarse un material no tejido.

15 Los materiales material no tejidos poseen la ventaja, además de una resistencia mecánica, de que pueden hacer que una hoja que tenga propiedades táctiles que especialmente en prendas de vestir garantizan que se lleve de modo agradable como material en hojas. Por tanto, los laminados de este tipo se usan, por ejemplo, para materiales para prendas de vestir para el sector quirúrgico, pero también en el sector biotecnológico y químico.

20 A pesar de su agradable sensación táctil en comparación con las hojas, los materiales no tejidos también representan un material que con el uso presenta un elevado riesgo de seguridad en comparación con las hojas. Así, los materiales no tejidos todavía poseen la desventaja de la insuficiente cohesión de las fibras para muchas aplicaciones. Además, los materiales no tejidos (Nonwoven) también poseen la propiedad de presentar una superficie lisa. Las superficies lisas de este tipo todavía traen consigo la desventaja de que en el comportamiento háptico no pueden no pueden obtenerse con seguridad las propiedades deseadas de un material textil.

25 De una pluralidad de documentos se conoce prever laminados en los que sobre cara de una película se aplica un material material no tejido o Nonwoven, así, por ejemplo, por el documento WO 00/20208, en el que un laminado correspondiente deberá servir allí para la utilización en el sector de materiales quirúrgicos.

30 Además, por ejemplo, por el documento WO 03/086758 se conoce un laminado “de bajo repelado” que está constituido por una hoja reticulada y una capa absorbente unida a ella por una cara. Este laminado puede usarse como cubrición quirúrgica o en productos higiénicos.

35 Otros materiales de laminado de material no tejido/en hojas se conocen, por ejemplo, por el documento EP 0 912 788 B1 que da a conocer un laminado de películas/material material no tejido con una película reforzada con un adhesivo y dilatada.

40 Finalmente, el documento WO 97/02130 da a conocer un laminado de material no tejido/en hojas texturizado tridimensional en el que mediante un encogimiento más fuerte la capa de material no tejido se levanta y tan sólo está unida parcialmente con la otra capa.

45 Ahora deberá ser objetivo de la presente invención proporcionar un laminado de material no tejido/en hojas que deberá ser adecuado especialmente en el sector de los materiales para la utilización en operaciones que comprende una hoja y sobre las dos caras de la hoja una capa de material no tejido, en el que las propiedades táctiles del material material no tejido se corresponden a ser posible con las de un material textil y por otra parte también se consiguen criterios necesarios para la utilización de materiales de este tipo como, por ejemplo, permeabilidad al vapor de agua, impermeabilidad al agua, estabilidad mecánica. Además, deberá conseguirse un material que durante su uso como medio de trabajo garantice un procedimiento operativo más seguro.

50 La invención alcanza este objetivo mediante un laminado de material no tejido/en hojas con las características de la reivindicación 1.

55 En este caso, al menos una superficie de la capa de material no tejido que forma una cara visible presenta un coeficiente de repelado inferior a 2,7.

Especialmente, el coeficiente de repelado puede encontrarse inferior a 2,5 y especialmente inferior a 2,2. Con un coeficiente de repelado de este tipo se obtiene una rugosidad suficiente de la superficie para influir la impresión háptica del laminado de material no tejido/en hojas de un textil.

60 El repelado es la tendencia de un textil o material no tejido a emitir material propio en forma de fragmentos durante el uso. Para un material no tejido, el repelado significa la emisión de partículas durante el uso como fragmentos de fibras u otros componentes que se usan para la fabricación de un material no tejido.

65 Una liberación de partículas de este tipo es de interés ya que, por ejemplo, en materiales que deberán usarse en el campo quirúrgico, deberá liberarse el menor número posible de partículas debido a motivos de esterilidad y motivos de suciedad del campo quirúrgico. Pero la liberación de partículas tampoco se desea en otros campos de aplicación en los que se trata especialmente de una pureza especial de la atmósfera de trabajo. Un coeficiente de repelado inferior a 2,7, especialmente inferior a 2,5, especialmente inferior a 2,2, se corresponde en este caso con un número de partículas

## ES 2 328 939 T3

(partículas superiores a  $3 \mu\text{m}$ ) referido a la muestra, como se especifica más detalladamente en la prueba descrita a continuación, de inferior a 500 partículas, especialmente de inferior a 320 partículas y especialmente de inferior a 160 partículas.

5 Además, se prevé la al menos una superficie que forma una cara visible del laminado presente adicionalmente un coeficiente de fricción por deslizamiento  $\mu$  entre  $\mu = 0,35$  y  $0,75$ . Especialmente, el coeficiente de fricción por deslizamiento puede ascender a entre  $\mu = 0,40$  y  $0,70$  y especialmente entre  $0,45$  y  $0,65$ . En el caso de un coeficiente de fricción por deslizamiento de este tipo se obtiene una rugosidad suficiente de la superficie para influir la impresión háptica del laminado de material no tejido/en hojas de un textil. Especialmente, el coeficiente de fricción por deslizamiento en una dirección del plano del laminado deberá ser igual en ambas direcciones (dirección de la máquina y transversal de la fabricación del laminado). A causa de esto, durante el procesamiento del laminado no deberán tenerse en cuenta limitaciones.

15 La fricción es la resistencia al deslizamiento que oponen dos superficies situadas la una sobre la otra. Se diferencia fricción por adherencia y por deslizamiento. En este caso, la fricción por adherencia (fricción estática) es la fricción que se presenta al inicio del movimiento de deslizamiento como valor umbral entre cuerpos que descansan relativamente el uno sobre el otro y en los que la fuerza que actúa no es suficiente para provocar un movimiento relativo.

20 Por el contrario, la fricción por deslizamiento es la fricción que todavía permanece eficazmente inmediatamente después de superar la fricción por adherencia a la velocidad de deslizamiento predeterminada entre cuerpos que se mueven el uno respecto al otro. En este caso, la fuerza de fricción por deslizamiento  $F_D$  es la fuerza que es necesaria para superar la fricción por deslizamiento. El coeficiente de fricción por deslizamiento  $\mu$  se determina por la relación de la fuerza de fricción por deslizamiento respecto a la fuerza normal  $F_N$  mediante:  $\mu = F_D/F_N$ .

25 Debido a la elevada rugosidad, de los productos fabricados a partir del material, como cubiertas quirúrgicas, pero también paños de cubierta para un campo de operación, etc., resultan ventajas ya que en este caso, debido a una gran lisura del material, puede producirse un deslizamiento y, por tanto, perjudicarse la seguridad en el trabajo. Por tanto, el material según la invención actúa deteniendo el deslizamiento.

30 Especialmente, en este caso según la invención no se prevé ni es necesario ningún tratamiento mecánico o químico adicional de la superficie para aumentar la rugosidad. Especialmente, tampoco se prevé ni es necesario ningún recubrimiento, impregnación o la incorporación adicional de otros agentes para aumentar la rugosidad de la superficie.

35 En una lenta liberación de partículas de este tipo, a pesar de la elevada rugosidad que en el estado de la técnica siempre está asociada con una elevada liberación de partículas, ya que por lo demás normalmente se realiza mecánicamente un rascado de la superficie, se consigue una liberación lo más lenta posible de partículas propias y por tanto se consigue un ambiente de trabajo en el que puede utilizarse una sustancia de este tipo que se corresponde con los mayores requisitos de pureza.

40 En este caso, el laminado no está tratado superficialmente adicionalmente o hidrofobizado. Más bien se trata de un laminado hidrófobo independiente en el que especialmente las capas de material no tejidos son hidrófobas. En el sentido de este documento, los términos multicapa y de varias capas, así como capa y estrato, se usan sinónimamente.

45 En este caso se prevé que la capa de material no tejido pueda configurarse en forma multicapa sobre una o sobre las dos caras de la hoja. En este caso se prevén capas no tejidas hiladas y fundidas y sopladas que están dispuestas alternamente especialmente como capas no tejidas hiladas/hiladas y fundidas/no tejidas hiladas o bien capas no tejidas hiladas/hiladas y fundidas/hiladas y fundidas/no tejidas hiladas. En este caso, como capa que indica hacia fuera se prevé preferiblemente una capa no tejida hilada. De esta manera pueden producirse características favorables de la capa de material no tejido, especialmente ya que, además de la hoja, las capas hiladas y fundidas también garantizan una cierta retención de líquidos. El material no tejido puede estar preferiblemente térmicamente solidificado, por ejemplo, mediante una calandria de diamante. La fabricación del laminado de material no tejido/en hojas puede realizarse en este caso en una única etapa de procedimiento, o alternativamente las capas de material no tejido pueden fabricarse inicialmente por separado para unir las luego con la hoja. En el caso de la hoja puede tratarse especialmente de una hoja impermeable al agua, pero permeable al vapor de agua. De esto resulta que el laminado presenta una permeabilidad al vapor de agua (WVTR) especialmente superior a  $4000 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$ . Además, el laminado presenta una resistencia al agua que se determina por la columna de agua especialmente superior a  $400 \text{ cm}$  y muy especialmente superior a  $500 \text{ cm}$ .

60 En este caso, la hoja puede ser especialmente microporosa. Una microporosidad de este tipo puede incorporarse especialmente en una hoja equipando ésta de una carga polimérica con forma de partícula, especialmente carbonato de calcio, y la hoja se estira después de la fabricación formando capilares en los límites de fase entre el plástico y la carga, que también se mantienen después de soltar la hoja.

65 En este caso, la hoja puede comprender poliolefinas, preferiblemente polietilenos. Especialmente puede preverse que la hoja pueda estar constituida por una mezcla de polímeros termoplásticos que comprende dos o más polietilenos distintos. Especialmente, la mezcla de polímeros puede comprender LDPE y LLDPE.

## ES 2 328 939 T3

Además, se prevé que el laminado de material no tejido/en hojas se fabrique mediante un proceso de tratamiento térmico acompañado de una reducción en la longitud en la dirección del plano. En este caso, la reducción de la longitud en la dirección del plano puede realizarse preferiblemente en sólo una dirección del plano (dirección preferida), debiendo entenderse en este caso por reducción de la longitud en sólo una dirección que la reducción de la longitud perpendicularmente a la dirección preferida deberá ascender como máximo a 1/10 de la reducción de la longitud de la dirección preferida. En este caso, la reducción de la longitud en al menos una dirección asciende al menos al 2% y especialmente al menos al 3% de la longitud de la muestra en esta dirección. En este caso, la reducción de la longitud en al menos una dirección asciende como máximo al 6% de la longitud de la muestra en esta dirección. En este caso pueden utilizarse especialmente temperaturas entre 45 y 100°C y especialmente entre 45 y 90°C, así como especialmente entre 45 y 80°C y más especialmente entre 50 y 65°C durante el tratamiento térmico.

El encogimiento o reducción de la longitud en la dirección del plano se realiza en este caso especialmente en la dirección que se corresponde con la dirección de la máquina (DM) durante la fabricación del laminado de material no tejido/en hojas. Puede preverse especialmente ventajoso que la reducción de la longitud pueda combinarse con una etapa de esterilización del material o especialmente del producto acabado de manera que no sea necesaria ninguna etapa de procedimiento adicional. Además, mediante la reducción de la longitud en una dirección se realiza un aumento del espesor del laminado, levantándose el laminado o especialmente el material material no tejido. En este caso, las fibras del material material no tejido se abomban sin perjudicar la cohesión de las fibras. Esto se muestra por los muy pequeños coeficientes de repelado.

En este caso puede preverse que mediante la reducción de la longitud se consiga un aumento de espesor superior al 30%, especialmente superior al 40% y especialmente superior al 50%. Según la invención, los laminados pueden poseer en este caso preferiblemente un espesor de 0,2 a 1,0 mm, especialmente 0,3 a 0,8 mm y muy especialmente 0,4 bis 0,6 mm antes del tratamiento térmico. Además, los laminados según la invención pueden poseer preferiblemente un espesor de 0,3 a 1,5 mm, especialmente 0,4 a 1,0 mm y muy especialmente 0,5 a 0,7 mm después del tratamiento térmico.

Las capas, concretamente la hoja con las capas de material no tejido, pueden unirse mediante un adhesivo que especialmente no se aplica a una superficie completa y especialmente es un adhesivo de fusión. Un procedimiento para una aplicación que no es de superficie completa es, por ejemplo, un procedimiento de contacto según el documento EP 568 812 A1. Alternativamente puede realizarse una unión de las capas mediante procedimientos de solidificación térmica o unión ultrasónica.

En una forma de realización con especial preferencia puede preverse que el laminado de material no tejido/en hojas se construya simétricamente a la hoja. En este caso puede resultar una simetría tanto en lo referente a la estructura de capas, es decir, en lo referente al número y sucesión de las capas no tejidas hiladas e hiladas y fundidas, como también preverse en lo referente a los materiales usados para la fabricación de las capas no tejidas hiladas o hiladas y fundidas individuales. Además, en lo referente a la simetría también pueden considerarse las distintas características de las caras de las capas de material no tejido que pueden resultar del proceso de fabricación.

Además, la invención comprende un uso de un laminado de material no tejido/en hojas para una prenda de vestir desechable especialmente esterilizable pudiendo preverse especialmente que las paredes que forman la superficie de la prenda se formen de un laminado de material no tejido/en hojas correspondiente. Además, el material también puede usarse para cubiertas, especialmente en el sector quirúrgico y prendas de vestir en el sector quirúrgico, como batas y cubiertas quirúrgicas, pero también gorros quirúrgicos.

Finalmente, la invención también comprende un procedimiento inventivo independiente para la fabricación de un laminado de material no tejido/en hojas en el que un material compuesto de capas de hoja y las capas de material no tejido unidas con la hoja por ambas caras se someten a un tratamiento térmico y así se provoca una reducción de la longitud en la dirección del plano del material compuesto de capas. En este caso pueden aplicarse especialmente temperaturas entre 45 y 100°C y especialmente entre 45 y 90°C, así como especialmente entre 45 y 80°C y más especialmente entre 50 y 65°C durante el tratamiento térmico. Puede preverse que una reducción de la longitud especialmente sólo esté prevista en una dirección del plano debiendo entenderse en este caso por reducción de la longitud en sólo una que la reducción de la longitud perpendicularmente a la dirección preferida deberá ascender como máximo a 1/10 de la reducción de la longitud de la dirección preferida. En este caso, la reducción de la longitud en al menos una dirección asciende al menos al 2% y especialmente al menos al 3% de la longitud de la muestra en esta dirección. La reducción de la longitud en al menos una dirección asciende en este caso a como máximo el 6% de la longitud de la muestra en esta dirección.

A continuación deberán explicarse más detalladamente los procedimientos de ensayo aplicados.

### *Coefficiente de repelado*

La comprobación del coeficiente de repelado se realiza según la norma internacional ISO 9073-10. Para la medición se usó un instrumento Gelbo Flex 5000 de la empresa Instrument Marketing Services/Fairfield, así como un Counter LS 31C de la empresa SFP.

## ES 2 328 939 T3

### *Coeficiente de fricción por deslizamiento*

La medición del comportamiento de fricción se realizó según DIN 53375 utilizándose los siguientes instrumentos de ensayo:

- 5 - Troqueladora hidráulica
- Cuchilla de troquelado 65 x 200 mm ± 0,25 mm
- 10 - Cuchilla de troquelado 150 x 300 mm ± 0,25 mm
- Máquina de ensayos de tracción según DIN 51221 clase 1
- Instrumento adicional constituido por una mesa de pruebas con carro extractor
- 15 - Bloque de fricción según DIN 53375 (fabricante F. A. Zwick/Roell).

Preparación de muestras: las muestras deben almacenarse al menos 16 horas en atmósfera normal DIN 50014 - 23/50-2. Las muestras no deben estar tronchadas, dobladas o arañadas, deben evitarse huellas, polvo y otras suciedades.

El ensayo se realiza en este caso cara externa del laminado contra cara externa del laminado, es decir, que las mismas caras se ensayan enfrentadas considerándose en la medición la dirección de la máquina y la dirección transversal del laminado y respectivamente se midieron las mismas direcciones del laminado enfrentadas.

25 Procedimiento de ensayo: la probeta 1 (150 x 300 mm) se fija a la placa base de la mesa de ensayo lo más congruentemente posible. La probeta 2 (65 x 200 mm) se sujeta sin pliegues en el bloque de fricción y se fija mediante un hilo (sin retorcer) al captador de fuerza. El bloque de fricción con la probeta 2 se coloca cuidadosamente sobre la probeta 1 de forma que las caras de prueba se toquen. En este caso, la unión al captador de fuerza todavía no deberá estar tensa. El experimento se inicia 15 segundos después de colocar el bloque de fricción. El experimento puede terminarse después de aproximadamente 60 mm de recorrido de fricción. La velocidad de ensayo asciende a 100 m por minuto, también para el recorrido de premedición y posmedición.

30 Evaluación: para la evaluación no se usa el recorrido de premedición de 10 mm, así como el recorrido de posmedición de 10 mm. La progresión de la fuerza de un movimiento de deslizamiento más largo se desvía frecuentemente del ideal de un nivel constante debido a efectos secundarios. Para la determinación del índice de fricción por deslizamiento  $\mu$  sólo se usa la progresión de la fuerza del recorrido de 60 mm.

35 El índice de fricción por deslizamiento  $\mu$  resulta de la siguiente fórmula:  $\mu = F_D \cdot F_N$ , en la que  $F_D$  es la fuerza de fricción por deslizamiento en Newton y  $F_N$  la fuerza normal en Newton (en este caso según la regla :  $F_N = 1,96$  N). En este caso deberá usarse un número de muestras de al menos  $n = 5$  y el valor medio, así como la desviación estándar, se redondean a dos cifras decimales. De esta manera, en este caso se determinó la fricción por deslizamiento del laminado de material no tejido/en hojas.

### *Resistencia al volumen de vapor de agua*

45 La medición de la resistencia al volumen de vapor de agua  $R_{et} = (m^2 Pa/W)$  se realizó del siguiente modo:

- 45 - Instrumento de ensayo: modelo de termorregulación de la piel humana (modelo de piel, Forschungsinstitut Hohenstein, Schloss Hohenstein, 74357 Bönningheim, Alemania)
- 50 - Condiciones de ensayo: DIN 31092 (02/94) o ISO 11092 (10/93)
- Atmósfera de ensayo: temperatura 35°C, 40% de humedad relativa.

55 En este caso se hizo la media de tres mediciones individuales en tres secciones de muestra distintas de la muestra.

60 En este caso rige que especialmente en prendas de vestir éstas puede evaluarse tanto más favorablemente desde el punto de vista fisiológico de la prenda cuanto menor sea la resistencia al volumen de vapor de agua  $R_{et}$  específica del material ya que así es posible una evaporación por sudoración tanto mejor del cuerpo del portador. Debido a los trabajos de investigación, para evaluar la calidad fisiológica de los textiles con acción barrera, especialmente para prendas de vestir quirúrgicas, se aplican los siguientes criterios:  $R_{et} \leq 8 m^2 Pa/W =$  muy buena,  $R_{et} > 40 m^2 Pa/W =$  insuficiente.

### *Medición del espesor*

65 El procedimiento sirve para determinar el espesor de tejidos planos bajo una carga definida usando un instrumento de medición del espesor mecánico con escala de medición y distintos pesos, así como una superficie de medición de 25 cm<sup>2</sup> y una división de la escala de 0,01 mm. Del material de muestra se corta una muestra de ensayo de tamaño

## ES 2 328 939 T3

5 suficiente y la muestra de ensayo se acondiciona a la atmósfera normal (23°C, 50% de humedad). El instrumento de medición del espesor se pone en funcionamiento según el manual de instrucciones y el espesor se mide según las especificaciones bajo una carga de 5 g/cm<sup>2</sup> en milímetros hasta 0,01 mm de exactitud. La evaluación se realiza midiendo el espesor en cinco muestras en milímetros y determinando a partir de esto el valor medio y se redondea a dos decimales.

Las indicaciones de tamaño según la invención se corresponden en este caso, siempre y cuando no se especifique otra cosa, al valor medio determinado respectivamente según el procedimiento de ensayo especificado.

10 Finalmente, la invención deberá explicarse más detalladamente a continuación mediante un ejemplo.

Otras ventajas y características de la invención resultan del siguiente ejemplo, así como su descripción:

15 El ejemplo se refiere a un laminado de material no tejido/en hojas que se forma apilando dos capas de material no tejido y una hoja microporosa simétricamente a la capa intermedia de la hoja. En este caso, cada capa está constituida por un laminado de material no tejido hilado/hilado y fundido/hilado y fundido/material no tejido hilado (SMMS) que está térmicamente solidificado y por su parte está estructurado simétricamente. Las dos capas intermedias de hilado y fundido ya no pueden detectarse por separado después de la fabricación. La unión de la capa de material material no tejido con la hoja se realiza mediante un adhesivo de fusión en caliente con una aplicación superficial de 2 g/m<sup>2</sup> por superficie que va a unirse. La aplicación no es a la superficie completa y se realiza en un procedimiento de recubrimiento por contacto según el documento EP 568 812 A1 mediante boquillas de ranura ancha controlables. En este caso, el material material no tejido presenta las siguientes propiedades:

- 25 - Peso por unidad de superficie 17 g/m<sup>2</sup>,
- Distribución SMMS = 6, 8 - 1, 7 - 1,7 - 6,8 [g/m<sup>2</sup>],

30 El material material no tejido está constituido por distintos polipropilenos (PP). Ninguna de las capas se somete a un tratamiento superficial antiestático o se hidrofobiza posteriormente.

La hoja está constituida por una mezcla de polímeros termoplásticos de polietileno de baja densidad (LDPE), así como un polietileno de baja densidad lineal (LLDPE) y una carga, en este caso carbonato de calcio (CaCO<sub>3</sub>).

35 En este caso, la hoja es de una capa e inelástica y tiene un peso por unidad de superficie de 25 g/m<sup>2</sup> y presenta un espesor de película de 25 μm. En la hoja está contenido el 50% en peso (± 12% en peso) de carbonato de calcio que presenta un diámetro medio de partícula inferior a 2 μm. Para dotar la hoja de microporos se estira uniaxialmente en la dirección de la máquina.

40 El laminado se sometió después de los procedimientos anteriormente descritos a ensayos, entre otras cosas para determinar los parámetros y para el comportamiento de encogimiento. En este caso, el tratamiento térmico se realizó en un armario estufa a 54°C y 70% de humedad relativa del aire, duración 6 horas. Pudieron determinarse los siguientes valores:

### 45 1) Cambio de longitud (laminado) mediante tratamiento térmico

Las mediciones se realizaron en 5 piezas de material troqueladas de igual tamaño de tamaño 206 mm x 294 mm (DM x DT). Las 5 muestras tenían después del tratamiento térmico en estado enfriado a temperatura ambiente un tamaño de 200 mm x 296 mm (DM x DT).

50 Cambio de la longitud en la dirección de la máquina (DM): -2,9%  
Cambio de la longitud en dirección transversal (DT): +0,7%

### 55 2) Peso por unidad de superficie (F)/g/m<sup>2</sup> - determinado en 10 mediciones (valor medio y desviación estándar), medido con Mettler Toledo PB 3002

F (antes del tratamiento térmico) = 63,2 g/m<sup>2</sup> (s = 1,7 g/m<sup>2</sup>)  
60 F (después del tratamiento térmico) = 65,6 g/m<sup>2</sup> (s = 1,0 g/m<sup>2</sup>)

El peso por unidad de superficie aumenta en este caso en media por el tratamiento térmico aproximadamente el 4%.

65

## ES 2 328 939 T3

### 3) Medición del espesor, espesor (D)/mm - determinado en 10 mediciones (valor medio y desviación estándar)

D (antes del tratamiento térmico) = 0,43 mm (s = 0,005 mm)

5 D (después del tratamiento térmico) = 0,66 mm (s = 0,020 mm)

El espesor aumenta en este caso en media por el tratamiento térmico aproximadamente el 53%.

### 10 4) Coeficiente de fricción por deslizamiento $\mu$ - determinado en 10 mediciones (valor medio y desviación estándar)

$\mu$  (DM, antes del tratamiento térmico) = 0,46 (s = 0,04)

$\mu$  (DM, después del tratamiento térmico) = 0,52 (s = 0,07)

15  $\mu$  (DT, antes del tratamiento térmico) = 0,48 (s = 0,04)

$\mu$  (DT, después del tratamiento térmico) = 0,57 (s = 0,06)

20

A continuación se realizó un ensayo después de la esterilización con óxido de etileno y calor con las mismas condiciones que se realizaron anteriormente (54°C, 70% de humedad relativa del aire, duración 6 h):

### 25 1) Cambio de longitud (laminado)

25

Las mediciones se realizaron en 5 piezas de material troqueladas de igual tamaño de tamaño 206 mm x 294 mm (DM x DT). Las 5 muestras tenían después de la esterilización en estado enfriado a temperatura ambiente un tamaño de 200 mm x 296 mm (DM x DT).

30 Cambio de la longitud en la dirección de la máquina (DM): -3,0%

Cambio de la longitud en dirección transversal (DT): 0,0%

### 35 2) Peso por unidad de superficie (F)/g/m<sup>2</sup> - determinado en 10 mediciones (valor medio y desviación estándar), medido con Mettler Toledo PB 3002

F (antes del tratamiento térmico) = 65,2 ± 1,3 g/m<sup>2</sup>

40 F (después del tratamiento térmico) = 66,6 ± 1,0 g/m<sup>2</sup>

El peso por unidad de superficie aumenta en este caso en media por el tratamiento térmico aproximadamente el 2%.

45

### 3) Medición del espesor, espesor (D)/mm - determinado en 5 mediciones (valor medio y desviación estándar)

D (antes del tratamiento térmico) = 0,43 ± 0,005 mm

50 D (después del tratamiento térmico) = 0,68 ± 0,005 mm

El espesor aumenta en este caso en media por el tratamiento térmico aproximadamente el 58%.

### 55 4) Coeficiente de fricción por deslizamiento $\mu$ - determinado en 5 mediciones (valor medio y desviación estándar)

$\mu$  (DM, antes del tratamiento térmico) = 0,46 ± 0,02

$\mu$  (DM, después del tratamiento térmico) = 0,51 ± 0,02

60

$\mu$  (DT, antes del tratamiento térmico) = 0,51 ± 0,03

$\mu$  (DT, después del tratamiento térmico) = 0,52 ± 0,03

65

## ES 2 328 939 T3

5) *Permeabilidad al vapor de agua (WVTR)/g/m<sup>2</sup>/24 h (atmósfera B) - determinado en 5 mediciones (valor medio y desviación estándar), según DIN 53 122-1*

WVTR (antes del tratamiento térmico) = 5182 ± 115 g/m<sup>2</sup> - 24 h

WVTR (después del tratamiento térmico) = 5149 ± 252 g/m<sup>2</sup> - 24 h

6) *Columna de agua (W)/cm con un gradiente de 60 mbar/min (6 kPa/min) - determinado en 5 mediciones (valor medio y desviación estándar)*

Según EN 20 811, instrumento Textest FX 3000

W (antes del tratamiento térmico) = 565 ± 45 cm

W (después del tratamiento térmico) = 592 ± 20 cm

7) *Resistencia al volumen de vapor de agua - determinado en 3 mediciones*

$$R_{et} = 25,07 \text{ m}^2 \text{ Pa/W}$$

Además, los valores de repelido se determinaron en 5 muestras midiéndose respectivamente las dos caras. Los resultados se encontraron en este caso entre 1,28 y 2,49, lo que se corresponde con una cantidad de partículas superior a 3 µm por muestra de entre 19 y 310.

8) *Repelido (L)/número de partículas > 3 µm Gelbo Flex 5000 ES de Instrument Marketing Services de Fairfield; Counter LS 31C de de la empresa SFP*

Se probó material estéril que se esterilizó según las condiciones mencionadas - 5 mediciones por cada cara (valor medio y desviación estándar)

$$L (\text{cara 1}) = 130 \pm 116$$

$$L (\text{cara 2}) = 105 \pm 113$$

La invención proporciona de esta manera un material que representa, especialmente para la utilización en materiales quirúrgicos, como por ejemplo mandiles quirúrgicos y cubiertas, gorros quirúrgicos, pero también paños de cubierta, una posibilidad de utilización especialmente favorable debido a sus agradables propiedades textiles y al mismo tiempo su bajo coeficiente de repelido. Además, la fabricación del material es sencilla y también puede proporcionarse sin problemas un procesamiento posterior.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Laminado de material no tejido/en hojas que comprende una hoja y sobre las dos caras de la hoja una capa de material no tejido, **caracterizado** porque al menos una superficie de la capa de material no tejido que forma una cara visible del laminado presenta un coeficiente de repelado inferior a 2,7 y en el que la al menos una superficie de la capa de material no tejido que forma una capa visible del laminado presenta un coeficiente de fricción por deslizamiento entre  $\mu = 0,35$  y  $0,75$ , comprendiendo la capa de material no tejido capas no tejidas hiladas e hiladas y fundidas, comprendiendo la fabricación un proceso de tratamiento térmico y una reducción de la longitud asociada al mismo en la dirección del plano y ascendiendo la reducción de la longitud en al menos una dirección al menos al 2% de la longitud de una muestra del laminado en esta dirección y como máximo al 6% de la longitud de la muestra en esta dirección.
- 15 2. Laminado de material no tejido/en hojas según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el coeficiente de repelado es inferior a 2,5.
3. Laminado de material no tejido/en hojas según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el coeficiente de repelado es inferior a 2,2.
- 20 4. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el coeficiente de fricción por deslizamiento se encuentra entre  $\mu = 0,40$  y  $0,70$  y especialmente entre  $\mu = 0,45$  y  $0,65$ .
- 25 5. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la capa de material no tejido está configurada en forma multicapa sobre una o las dos caras de la hoja.
6. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque una o las dos capas de material no tejido es un laminado de material no tejido hilado/hilado y fundido/material no tejido hilado.
- 30 7. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque una o las dos capas de material no tejido es un laminado de material no tejido hilado/hilado y fundido/hilado y fundido/material no tejido hilado.
- 35 8. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque una o las dos capas de material no tejido están solidificadas térmicamente.
9. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque una o las dos capas de material no tejido son hidrófobas.
- 40 10. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el laminado resiste una columna de agua de  $W > 400$  cm, especialmente de  $W > 500$  cm.
- 45 11. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el laminado presenta una permeabilidad al vapor de agua de  $WVTR > 4000$  g/m<sup>2</sup>/24 h.
12. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la hoja es microporosa.
- 50 13. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la hoja comprende poliolefinas, especialmente polietilenos.
14. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la hoja comprende una carga no polimérica con forma de partícula, especialmente CaCO<sub>3</sub>.
- 55 15. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la reducción de la longitud en la dirección del plano se realiza esencialmente sólo en una dirección.
16. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque las capas de material no tejido están unidas con la hoja por un adhesivo.
- 60 17. Laminado de material no tejido/en hojas según la reivindicación 16, **caracterizado** porque el adhesivo no se aplica en la superficie completa.
- 65 18. Laminado de material no tejido/en hojas según la reivindicación 16 ó 17, **caracterizado** porque el adhesivo es un adhesivo de fusión en caliente.
19. Laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el laminado de material no tejido/en hojas está estructurado en especial simétricamente a la hoja.

## ES 2 328 939 T3

20. Uso de un laminado de material no tejido/en hojas según una de las reivindicaciones precedentes para una prenda de vestir desechable, especialmente esterilizable.

5 21. Procedimiento para la fabricación de un laminado de material no tejido/en hojas según una o varias de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque un material compuesto de capas de la hoja y las capas de tejido unidas a la hoja se somete a un tratamiento térmico y se provoca con ello una reducción de la longitud en la dirección del plano del material compuesto de capas.

10 22. Procedimiento según la reivindicación 21, **caracterizado** porque el tratamiento térmico se realiza a temperaturas entre 45° y 100°C, especialmente entre 45° y 90°C, especialmente entre 45° y 80° y más especialmente entre 50° y 65°C.

15 23. Procedimiento según la reivindicación 21 ó 22 **caracterizado** porque la reducción de la longitud en la dirección del plano se provoca esencialmente sólo en una dirección.

24. Prenda de vestir desechable **caracterizada** porque sus paredes que forman la superficie están constituidas por el laminado de material no tejido/en hojas según una o varias de las reivindicaciones precedentes.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65