

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 819 241**

51 Int. Cl.:

**D04H 1/50** (2012.01)

**D04H 3/007** (2012.01)

**D04H 3/147** (2012.01)

**D04H 3/16** (2006.01)

**A61F 13/514** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2016** **E 16170156 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** **EP 3246443**

54 Título: **Tela no tejida que comprende una capa de elasticidad alta**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.04.2021**

73 Titular/es:

**FIBERTEX PERSONAL CARE A/S (50.0%)**  
**Svendborgvej 2**  
**9220 Aalborg, DK y**  
**REIFENHÄUSER GMBH & CO. KG**  
**MASCHINENFABRIK (50.0%)**

72 Inventor/es:

**HANSEN, MORTEN RISE;**  
**BROCH, THOMAS y**  
**SOMMER, SEBASTIAN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 819 241 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**

Tela no tejida que comprende una capa de elasticidad alta

5 La presente invención se relaciona con una tela no tejida que comprende al menos una capa de elasticidad alta que tiene fibras de múltiples componentes onduladas. La invención se relaciona además con un producto de higiene que comprende dicha tela no tejida.

Las capas de elasticidad alta pueden contribuir a la provisión de telas no tejidas que tienen una alta suavidad como se desea en productos de higiene tales como pañales, toallas sanitarias y similares. Las telas no tejidas que comprenden capas de elasticidad alta sobre la base de fibras onduladas son conocidas en la técnica.

10 Se describe una de estas telas en el documento US 6,454,989 B1. Se logra así la ondulación de las fibras con el uso de fibras de múltiples componentes donde los dos componentes tienen diferentes tasas de flujo de fusión.

Se describe otra tela de este tipo en el documento EP 2 343 406 B1. Se logra así la ondulación de las fibras con el uso de fibras de múltiples componentes donde los dos componentes tienen tasas de flujo de fusión y puntos de fusión similares, pero una cierta diferencia en la relación de distribuciones de peso molecular promedio de Z a peso promedio.

15 El propósito de la invención es proporcionar fibras que tengan una ondulación mejorada y una tela no tejida que tenga una elasticidad más alta en comparación con estos productos conocidos, mientras se mantienen otras propiedades deseables tales como estabilidad y barrera contra líquidos.

En este contexto, la invención se relaciona con una tela que comprende al menos una capa no tejida unida por hilado de elasticidad alta que tiene fibras de múltiples componentes onduladas de acuerdo con el objeto de la reivindicación 1.

20 Se ha descubierto sorprendentemente que se puede mejorar la elasticidad de las capas si el segundo componente no solo comprende un polímero B que tiene una tasa de flujo de fusión diferente de la tasa de flujo de fusión del polímero A del primer componente, tal como en el documento US 6,454,989 B1, sino comprende una mezcla de dicho polímero B con el mismo polímero A que se usa en el primer componente. En términos de producción de un material no tejido unido por hilado, esto significa que cuando se hace una mezcla de los dos polímeros A y B de diferentes tasas de flujo de fusión en una corriente de polímero, por ejemplo, en una disposición de lado a lado y manteniendo el polímero A en la otra corriente de polímero, se ve un aumento en la ondulación de la fibra. Este efecto se ha observado cuando el segundo componente comprendía una cantidad significativa de polímero B, es decir, una cantidad de al menos 15% en peso.

30 Mientras que las fibras de múltiples componentes donde un primer componente comprende un primer polímero A y un segundo componente comprende una mezcla del primer polímero A y se ha probado una pequeña cantidad de un segundo polímero B en el documento EP 2 343 406 B1, esta referencia apunta a mantener una tasa de flujo de fusión similar para ambos componentes y no enseña que usar el polímero A también para el segundo componente podría traer ventajas específicamente cuando se usan polímeros de diferentes tasas de flujo de fusión.

35 El término capa de "elasticidad alta" se usa aquí simplemente para nombrar la capa respectiva, que tendrá un cierto grado de elasticidad debido a las fibras onduladas. El término, sin embargo, es meramente cualitativo y no implica un cierto grado mínimo de elasticidad.

La capa de elasticidad alta puede comprender o consistir en fibras de múltiples componentes onduladas. Las fibras onduladas pueden, por ejemplo, estar onduladas helicoidalmente.

La tasa de flujo de fusión del polímero A es al menos un 35% mayor que la tasa de flujo de fusión del polímero B.

40 En una realización, la tasa de flujo de fusión del polímero A es menor o igual a 26 g/10 min y la tasa de flujo de fusión del polímero B es de 34 g/10 min o mayor.

La elasticidad alta de la tela puede contribuir a una sensación mejorada, lo cual es deseable, por ejemplo, en aplicaciones de higiene. Una elasticidad alta también puede contribuir a evitar o minimizar el sangrado del pegamento durante la fabricación de artículos tal como productos de higiene de telas no tejidas.

45 La tela puede consistir en la capa no tejida de elasticidad alta o, alternativamente, ser un laminado que comprende más de una capa de elasticidad alta y/o diferentes capas no tejidas, películas poliméricas o similares.

La al menos una capa no tejida de elasticidad alta es una capa (S<sub>H</sub>) unida por hilado de elasticidad alta.

50 En una realización, la tela comprende además al menos una capa (M) fundida por soplado y/o al menos una capa (S<sub>S</sub>) unida por hilado estándar, donde estas capas adicionales forman un laminado no tejido con la al menos una capa (S<sub>H</sub>) unida por hilado de elasticidad alta, preferiblemente un laminado no tejido de tipo SMS.

- Se usa aquí el término "elasticidad estándar" simplemente para nombrar la otra capa no tejida unida por hilado respectiva, que tendrá un menor grado de elasticidad debido a las fibras tradicionales no onduladas y usualmente de un componente. También este término, sin embargo, es meramente cualitativo y no implica un cierto grado máximo de elasticidad. La invención proporciona, sin embargo, que la densidad de la capa unida por hilado de elasticidad alta es menor que la densidad de la capa no tejida de elasticidad alta.
- En una realización, se pueden formar capas adicionales de soplado en estado fundido sobre una o ambas superficies de la capa  $S_H$ . Como las fibras onduladas de las capas  $S_H$  pueden enredarse con un sustrato, por ejemplo, la correa de giro de la producción de telas, la aplicación de una cubierta fundida soplado puede mejorar las propiedades de liberación.
- [0019] En una realización, el tejido comprende al menos una capa (M) fundida por soplado intercalada entre al menos una capa ( $S_S$ ) unida por hilado estándar y la al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta. Posibles tales laminados de tipo SMS comprenden laminados  $S_SMS_H$ ,  $S_SMMS_H$ ,  $S_SSSMS_H$ ,  $S_SMS_HSH$ ,  $S_SSSMMS_H$ ,  $S_SMMS_HSH$ ,  $S_SSSMMS_HSH$ , etc.
- Las capas (SS) unidas por hilado de elasticidad estándar pueden contribuir a una estabilidad mecánica mejorada del laminado, por ejemplo, a una estabilidad mejorada contra la rotura y la perforación. Las capas (M) fundidas por soplado pueden contribuir a una propiedad de barrera mejorada que es deseable, por ejemplo, para las esposas de barrera de productos de higiene.
- En esta realización, la invención prevé combinar buenas propiedades de barrera con un carácter textil blando y voluminoso de los materiales no tejidos mediante la combinación de materiales no tejidos unidos por hilado "tradicionales" con materiales no tejidos unidos por hilado que comprenden fibras onduladas de acuerdo con la invención.
- Por supuesto, en una realización alternativa, en cada uno de los laminados SMS anteriores, se puede usar otro  $S_H$  en lugar de la (o cada) capa  $S_S$  ( $S_HMS_H$  y así sucesivamente). Esto es particularmente interesante para productos donde se desea un alto nivel de enmascaramiento.
- En una realización, donde el método de la invención forma parte de un proceso global para formar una tela no tejida en capas, la tela en capas puede comprender al menos una capa unida por hilado de elasticidad estándar y al menos una capa unida por hilado de elasticidad alta formada de acuerdo con la invención. Las telas resultantes pueden ser del tipo general  $S_HS_SSH$  (incluyendo variantes como  $S_HS_SSS_SSH$ ,  $S_HS_SSS_HSH$ ,  $S_HS_SSS_SSHSH$ , y así sucesivamente). En esta realización, se obtiene una estructura intercalada que comprende una primera capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta y una capa central con base en una unión ( $S_S$ ) por hilado estándar seguida de otra capa de capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta. Esto conduciría a una estructura donde, en comparación con una estructura  $S_HMS_H$  de fundición en rotación, se reemplaza la capa central (M) de fundido por soplado por una capa  $S_S$ . La adición de una capa de  $S_S$  no tejido unido por hilado estándar esencialmente no ondulado intercalado entre dos o más capas de tela ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta conduce a un aumento de la resistencia y la estabilidad del material.
- Al mismo tiempo, ambas capas externas de las realizaciones exhiben una suavidad deseablemente alta a partir de la tela ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta.
- En aún otra realización, las telas resultantes pueden ser del tipo general  $S_HS_S$  (incluyendo variantes tales como  $S_SSH$ ,  $S_SSS_HSH$ ,  $S_SSS_SSHSH$ , etc.). En esta realización, se obtiene una estructura de capa que comprende una primera capa ( $S_S$ ) base unida por hilado de elasticidad estándar y una capa de capa ( $S_H$ ) superior unida por hilado de elasticidad alta. Una vez más, la adición de capas de  $S_S$  no tejido unido por hilado estándar esencialmente no ondulado a las capas de tela ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta conduce a un aumento de la resistencia y la estabilidad del material, mientras que la capa superior exhibe una suavidad deseablemente alta.
- En una realización, las fibras de múltiples componentes son fibras de dos componentes que consisten en los componentes primero y segundo.
- En una realización, se disponen los componentes primero y segundo en una disposición de vaina/núcleo lado a lado o excéntrica. El término disposiciones "de lado a lado" incluye variantes tales como, por ejemplo, disposiciones huecas de lado a lado, disposiciones excéntricas huecas de lado a lado y disposiciones multilobulares de lado a lado. También son adecuadas otras numerosas formas de fibra y configuraciones de sección transversal para usar con la presente invención.
- En una realización, el primer componente constituye el componente central en la disposición vaina-núcleo. En otra realización, el primer componente constituye el componente de vaina en la disposición de vaina-núcleo.
- El primer polímero A es un polímero termoplástico.
- El segundo polímero B es un polímero termoplástico.
- Para A y B, se usan homopolímeros PP.

En una realización, la capa (M) fundida por soplado está hecha de un polímero termoplástico.

En una realización, la capa (S<sub>s</sub>) unida por hilado de elasticidad estándar está hecha de un polímero termoplástico.

5 También a este respecto, los polímeros termoplásticos adecuados comprenden polímeros de poliolefina y los polímeros de poliolefina adecuados comprenden polímeros y copolímeros de polipropileno (PP) y polietileno (PE) y mezclas de los mismos. Son particularmente preferidos los homopolímeros de PP.

10 Los polímeros utilizados para la capa S<sub>s</sub> y M pueden ser iguales o diferentes entre sí y pueden ser iguales o diferentes del polímero A o el polímero B. En una realización, el polímero utilizado para la capa (S<sub>s</sub>) unida por hilado de elasticidad estándar es idéntico al polímero A. Adicionalmente o alternativamente, el polímero utilizado para la capa (M) fundida por soplado puede ser diferente del polímero A y también puede ser diferente del polímero B. Todos los polímeros usados en la tela pueden ser polímeros de poliolefina como se describió anteriormente, prefiriéndose particularmente los homopolímeros de PP en cada caso.

15 En una realización, el segundo polímero B puede tener una distribución de peso molecular diferente de la distribución de peso molecular del primer polímero A. Tal diferencia en la distribución de peso molecular puede contribuir al grado de ondulación en las fibras mientras que al mismo tiempo las propiedades de tracción y alargamiento permanecen en un nivel igual.

Se puede expresar la diferencia en la distribución de peso molecular (MWD) entre el polímero A y el polímero B en términos de, por ejemplo, una diferencia en los índices de polidispersidad ( $M_w/M_n$ ) o una diferencia en las relaciones de  $M_z/M_w$ .

20 Por ejemplo, el segundo polímero B puede tener una distribución de peso molecular más amplia que el primer polímero A. Alternativamente, el segundo polímero B puede tener una distribución de peso molecular más estrecha que el primer polímero A.

En una realización, el segundo polímero B y el primer polímero A tienen un nivel diferente de cristalinidad. Esto también puede contribuir a una elasticidad más alta.

25 En una realización, la diferencia en los índices de polidispersidad entre los polímeros A y B es mayor que 0,5. En una realización diferente, se emplean diferencias mayores tales como mayor que 1,0 o mayor que 1,5.

En una realización, el índice de polidispersidad del polímero A está entre 4,0 y 6,0 y preferiblemente entre 4,3 y 5,3 y/o en el que el índice de polidispersidad del polímero B está entre 5,5 y 7,5 y preferiblemente entre 6,3 y 7,0.

En una realización, la relación en peso de los polímeros A a B en el segundo componente es 80/20 a 20/80, más preferiblemente 70/30 a 30/70 y aún más preferiblemente 60/40 a 40/60.

30 El contenido del primer polímero A en el segundo componente puede ser de 20% en peso a 80% en peso, preferiblemente de 30% en peso a 70% en peso y aún más preferiblemente de 40% en peso a 60% en peso. El contenido del segundo polímero B también puede ser del 20% en peso al 80% en peso, preferiblemente del 30% en peso al 70% en peso y aún más preferiblemente del 40% en peso al 60% en peso.

35 En una realización, el segundo componente consiste en los polímeros A y B y, opcionalmente, los componentes opcionales descritos aquí.

40 En una realización, la relación en peso del primer componente al segundo en las fibras de múltiples componentes es 40/60 a 90/10, preferiblemente 60/40 a 80/20 y más preferiblemente 65/35 a 75/25. El contenido del primer componente en las fibras de múltiples componentes puede ser 40% en peso o más, preferiblemente 50% en peso o más, más preferiblemente 60% en peso o más y aún más preferiblemente 65% en peso o más. El primer componente puede constituir el componente principal de las fibras de múltiples componentes. Los valores anteriores se aplican alternativamente al % en volumen, que a veces son más fáciles de determinar en este caso. Esto significa que, en promedio, el primer componente puede estar presente en una realización en más del 40%, etc. o más del área de la sección transversal de las fibras de múltiples componentes.

45 En una realización, las fibras de múltiples componentes onduladas son fibras de dos componentes y consisten en el componente primero y segundo.

50 En una realización, el polímero del primer componente y/o la mezcla de polímeros del segundo componente y/o el polímero de la capa S<sub>s</sub> y/o el polímero de la capa M comprenden un aditivo que es capaz de mejorar la suavidad de la fibra. Este agente es preferiblemente un agente deslizante que puede seleccionarse del grupo de ácidos grasos insaturados. Los agentes deslizantes adecuados comprenden, por ejemplo, derivados de ácidos grasos de oleamida y erucamida.

Alternativamente o adicionalmente, los polímeros respectivos pueden comprender un aditivo colorante tal como, por ejemplo, TiO<sub>2</sub> u otros aditivos funcionales como agentes humectantes o antiestáticos.

En una realización, cada aditivo puede estar presente en una cantidad de, por ejemplo, hasta 5% en peso, hasta 2% en peso o hasta 1% en peso. El primer componente puede consistir en el primer polímero y, opcionalmente, un aditivo. El segundo componente puede consistir en el polímero primero y segundo y, opcionalmente, un aditivo.

5 En una realización, la densidad de masa lineal de las fibras de múltiples componentes onduladas es de 1,4 a 2,6 y preferiblemente de 1,4 a 2,2 denier. Si está presente, también las fibras de las capas ( $S_S$ ) unidas por hilado de elasticidad estándar pueden comprender una densidad de masa lineal y/o un diámetro de fibra en ese intervalo. Las fibras de las capas ( $M$ ) fundidas por soplado, si están presentes, pueden comprender una densidad de masa lineal de 0,2 a 0,5 denier y/o un diámetro promedio de fibra de 3 a 5  $\mu\text{m}$ . Esto puede contribuir a un buen efecto de filtrado y una buena propiedad de barrera hacia la penetración de líquidos, pero al mismo tiempo buena permeabilidad al aire.

10 En una realización, el diámetro promedio de ondulación de las fibras de múltiples componentes es de 50 a 500  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de 60 a 150  $\mu\text{m}$  y más preferiblemente de 80 a 125  $\mu\text{m}$ .

El diámetro de la fibra de las fibras de múltiples componentes onduladas puede ser de 15 a 35  $\mu\text{m}$ .

15 En una realización, la densidad de la capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta es de 0.02 a 0.08  $\text{g}/\text{cm}^3$  y preferiblemente de 0.04 a 0.06  $\text{g}/\text{cm}^3$ . Si están presente, las capas ( $S_S$ ) unidas por hilado de elasticidad estándar pueden tener una densidad mayor que 0,08  $\text{g}/\text{cm}^3$  y preferiblemente mayor que 1,0  $\text{g}/\text{cm}^3$ .

Las capas ( $S_H$ ) unidas por hilado de elasticidad alta puede tener un peso base de 3 a 10  $\text{g}/\text{m}^2$ . Si están presente, las capas ( $S_S$ ) unidas por hilado de elasticidad estándar también puede tener un peso base de 3 a 10  $\text{g}/\text{m}^2$ . Las capas ( $M$ ) fundidas por soplado, si están presentes, pueden tener un peso base combinado de 1 a 3  $\text{g}/\text{m}^2$ .

20 Si están presente, las capas ( $SS$ ) unidas por hilado de elasticidad estándar pueden tener un calibre menor de 0,12 mm y preferiblemente menor de 0,1 mm.

Las capas ( $M$ ) fundidas por soplado se pueden intercalar así entre una capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar que tiene una densidad regular y la capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta que tiene una densidad menor que la regular.

25 Contra el problema identificado anteriormente, la presente invención se refiere además a un producto de higiene que comprende un tejido de acuerdo con la invención.

Los productos de higiene adecuados comprenden productos para la incontinencia de adultos, pañales para bebés, toallas sanitarias y similares.

30 Los productos de higiene pueden comprender además material absorbente granular. El material no tejido de acuerdo con la invención puede servir como una lámina posterior textil no tejida de un producto de higiene que se encuentra adyacente a la lámina posterior de película impermeable al agua. El material absorbente granular adecuado comprende granulado/polímeros súper absorbentes (SAP). El material del núcleo puede comprender un alto grado (por ejemplo, más del 50, 60 o 70% en peso) o consistir exclusivamente en material absorbente granular. Un alto grado de material absorbente granular y un menor grado de componentes laterales, por ejemplo, pulpa/fibras de celulosa dan como resultado un producto más delgado y más cómodo que también puede requerir menos espacio en el estante y menor coste de transporte. Sin embargo, como el material absorbente granular queda más expuesto a la lámina posterior, el consumidor puede percibirlo como una sensación negativa. Las capas  $S_H$  de elasticidad alta del no tejido de acuerdo con la invención cuando se usan como una lámina posterior pueden contribuir a un tacto y sensación mejorados. La alta concentración de material granular en el núcleo también conduce a un mayor riesgo de que la lámina posterior de la película sea perforada por el material absorbente granular. Las capas  $S_H$  unidas por hilado de elasticidad alta pueden contribuir a una capacidad mejorada para resistir dicha perforación.

40 Cuando se fabrica un laminado, por ejemplo, un laminado de tipo SMS, puede ser deseable que la superficie sobre la que se deposita la capa fundida por soplado (típicamente delgada), típicamente la superficie de una de las capas de unión por hilado, sea uniforme y homogénea. De lo contrario, la uniformidad de colocación y la calidad de las capas ( $M$ ) fundidas por soplado pueden verse negativamente afectadas y el rendimiento de la barrera puede verse comprometido. La superficie de la capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar es típicamente más uniforme y homogénea que la superficie de la capa ( $S_H$ ) unida por hilado.

45 Además, contra el problema identificado anteriormente, la presente invención se refiere además a un método de fabricación de un laminado no tejido de tipo SMS de acuerdo con la invención, que comprende los pasos de proporcionar al menos una capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar o capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta; formar la al menos una capa ( $M$ ) fundida por soplado al depositar fibras fundidas por soplado sobre la superficie de la capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar o la capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta formada en el primer paso; y formar la al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta o capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar al depositar fibras unidas por hilado sobre la superficie de la capa ( $M$ ) fundida por soplado formada en el segundo paso.

Se pueden usar dos capas  $S_H$  en lugar de una sola capa  $S_H$ , por ejemplo, cuando se desea un alto nivel de enmascaramiento.

5 La presente invención se refiere además a un método de fabricación de un material no tejido de tipo  $S_H S_S S_H$  de acuerdo con la invención, que comprende los pasos de proporcionar la al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta; formar la al menos una capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar al depositar fibras unidas por hilado sobre la capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta formada en el primer paso; y formar la al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta al depositar fibras unidas por hilado sobre la superficie de la capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar formada en el segundo paso.

10 La presente invención se refiere además a un método para fabricar un no tejido de tipo  $S_H S_S$  de acuerdo con la invención, que comprende los pasos de proporcionar al menos una capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar; y formar al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta al depositar fibras unidas por hilado sobre la superficie de la capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar formada en el primer paso.

15 La presente invención también se refiere a un método para fabricar un producto de higiene que comprende fabricar un laminado no tejido de tipo SMS, de tipo  $S_H S_S S_H$  o de tipo  $S_S S_H$  de acuerdo con el método de la invención. El producto de higiene puede caracterizarse como anteriormente.

Se describirán más detalles y ventajas de la presente invención con referencia a los ejemplos de trabajo y las figuras que se describen a continuación. Las figuras muestran:

Figura 1: una ilustración esquemática de la estructura de un laminado no tejido de tipo SMS de acuerdo con una realización de la presente invención;

20 Figura 2: una ilustración esquemática de un aparato para producir dicho laminado;

Figura 3: una ilustración esquemática de una sección de una fibra de múltiples componentes ondulada que está comprendida en una capa  $S_H$  unida por hilado de elasticidad alta de dicho laminado;

Figure 4: una micrografía de una capa  $S_H$  unida por hilado de elasticidad alta de dicho laminado;

Figure 5: una micrografía de una capa  $S_S$  unida por hilado de elasticidad alta de dicho laminado;

25 Figure 6: resultados de la prueba TSA para el lado superior de dicho laminado; y

Figure 7: resultados de la prueba TSA para el lado inferior de dicho laminado.

30 Los valores para promedios de peso molecular ( $M_z$ ,  $M_w$  y  $M_n$ ), distribución de peso molecular (MWD) y su amplitud, descritos por el índice de polidispersidad,  $PDI = M_w/M_n$  (en el que  $M_n$  es el peso molecular promedio nominal y  $M_w$  es el peso molecular promedio ponderado) tal como se usa aquí debe entenderse como determinados por GPC (Cromatografía de Permeación en Gel) de acuerdo con ISO 16014-1: 2003, ISO 16014-2: 2003, ISO 16014-4: 2003 y ASTM D 6474- 12 usando las siguientes fórmulas:

$$M_n = \frac{\sum_{i=1}^N A_i}{\sum_{i=1}^N (A_i/M_i)} \quad (1)$$

$$M_w = \frac{\sum_{i=1}^N (A_i \times M_i)}{\sum_{i=1}^N A_i} \quad (2)$$

$$M_z = \frac{\sum_{i=1}^N (A_i \times M_i^2)}{\sum_{i=1}^N (A_i \times M_i)} \quad (3)$$

35 Para un intervalo de volumen de elución constante  $\Delta V_i$ , donde  $A_i$  y  $M_i$  son el área de corte del pico cromatográfico y el peso molecular de la poliolefina (MW), respectivamente asociados con el volumen de elución,  $V_i$ , donde N es igual al número de puntos de datos obtenidos del cromatograma entre los límites de integración.

40 Se uso un instrumento GPC de alta temperatura, equipado con un detector infrarrojo (IR) (IR4 o IR5 de PolymerChar (Valencia, España) o con un refractómetro diferencial (RI) de Agilent Technologies, equipado con columnas 3 x Agilent-PLgel Olexis y 1x Agilent-PLgel Olexis Guard. Como solvente y fase móvil se usó 1,2,4-triclorobenceno (TCB) estabilizado con 250 mg/L de 2,6-Di-tert-butil-4-metil-fenol). Se operó el sistema cromatográfico a 160 °C y a una rata de flujo constante de 1 mL/min. Se inyectaron 200 µL de solución de muestra por análisis. La recolección de datos se realizó utilizando el software Agilent Cirrus versión 3.3 o el software de control PolymerChar GPC-IR.

## ES 2 819 241 T3

Se calibró el conjunto de columnas usando calibración universal (de acuerdo con ISO 16014-2: 2003) con 19 estándares de poliestireno (PS) MWD estrecho en el intervalo de 0.5 kg/mol a 11 500 kg/mol. Los estándares de PS se disolvieron a temperatura ambiente durante varias horas. Se logró la conversión del peso molecular pico de poliestireno en pesos moleculares de poliolefina utilizando la ecuación de Mark Houwink y las siguientes constantes

5

$$K_{PS} = 19 \times 10^{-3} \text{ mL/g},$$

$$a_{PS} = 0.655$$

$$K_{PE} = 39 \times 10^{-3} \text{ mL/g},$$

$$a_{PE} = 0.725$$

10

$$K_{PP} = 19 \times 10^{-3} \text{ mL/g},$$

$$a_{PP} = 0.725$$

Se usó un ajuste polinomial de tercer orden para ajustar los datos de calibración.

Todas las muestras se prepararon en el intervalo de concentración de 0,5 -1 mg/ml y se disolvieron a 160 °C durante 2.5 horas.

15

Las ratas de flujo de fusión indicados en todos los ejemplos corresponden a los obtenidos de acuerdo con ISO 1133-1 a 230 °C bajo una carga de 2160 g.

### Ejemplos 1 a 4:

20

Los siguientes ejemplos 1 a 4 demuestran el sorprendente efecto de que cuando se produce una tela no tejida unida por hilado al mezclar dos polímeros A y B en una corriente de polímero, y manteniendo el polímero A en la otra corriente de polímero de una fibra de dos componentes lado a lado es posible crear más ondulaciones y, por lo tanto, más volumen en la banda resultante. Los ejemplos también demuestran que este sorprendente efecto se enfatiza particularmente cuando las ratas de flujo de fusión de los dos polímeros A y B son diferentes.

En cada uno de estos ejemplos, se ha producido un laminado que comprende una capa unida por hilado de elasticidad estándar y una capa unida por hilado de elasticidad alta.

25

En los ejemplos 1 y 2, la capa ( $S_S$ ) de fondo unida por hilado de elasticidad estándar producida por primera vez se formó completamente a partir de un solo homopolímero PP con un MFR de 25, un PD de 4,68 y un cociente  $M_z/M_w$  de 2,08 (Nombre comercial Moplen HP561 R). En los ejemplos 3 y 4, la capa ( $S_S$ ) de fondo unida por hilado de elasticidad estándar producida por primera vez se formó completamente a partir de un solo homopolímero PP con un MFR de 35, un PD de 4,93 y un cociente  $M_z/M_w$  de 2,07 (nombre comercial Exxon 3155). En cualquier caso, se añadió 0,3% en peso de un colorante ( $TiO_2$ ) como único aditivo y el título de las fibras estaba en el intervalo de 1,6 a 1,8 denier.

30

En cualquiera de los ejemplos 1 a 4, se colocó una capa ( $S_H$ ) superior unida por hilado de elasticidad alta formada enteramente de fibras de dos componentes circulares una al lado de la otra que comprende 70% en peso de un primer componente y 30% en peso de un segundo componente sobre la capa ( $S_S$ ) de fondo unida por hilado de elasticidad estándar obtenida de este modo. En cualquier caso, el primer componente comprendía 69,7% en peso de polímero y 0,3% en peso de un colorante ( $TiO_2$ ) como único aditivo. En cualquier caso, el título de las fibras estaba en el intervalo de 1,6 a 1,8 denier.

35

En los ejemplos 1 y 2, el primer componente se formó completamente a partir del mismo polímero utilizado para la capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar, donde el homopolímero PP tiene el nombre comercial Moplen HP561 R. También en los ejemplos 3 y 4, el primer componente se formó completamente a partir del mismo polímero utilizado para la capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar, en este caso donde el homopolímero PP tiene el nombre comercial Exxon 3155.

40

En los ejemplos 1 y 3 (ambos comparativos), el segundo componente se formó a partir de un único polímero, un homopolímero PP con un MFR de 25, un PD de 6,81 y un cociente  $M_z/M_w$  de 2,91 (nombre comercial Moplen HP552R).

45

En los ejemplos 2 (comparativo) y 4 (inventivo), el segundo componente se formó a partir de una mezcla 50/50 (en peso) del mismo polímero que se usó para el primer componente (Moplen HP561 R en el ejemplo 2 y Exxon 3155 en el ejemplo 4) y del polímero Moplen HP552R. La rata de flujo de fusión del polímero Moplen HP561 R es similar a la rata de flujo de fusión del polímero Moplen HP552R. La rata de flujo de fusión del polímero Exxon 3155 es un 40% diferente a la rata de flujo de fusión del polímero Moplen HP552R.

Se llevaron a cabo los cuatro ejemplos 1 a 4 bajo las mismas condiciones de proceso usando la misma maquinaria.

## ES 2 819 241 T3

Las propiedades físicas de las bandas obtenidas de acuerdo con estos ejemplos se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1

Ejemplo		1 (Comparativo)	2 (Comparativo)
Capa unida por hilado inferior (S <sub>S</sub> ) (fibra de múltiples componentes)	8,4 g/m <sup>2</sup>	99,7 % en peso de HP561R 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>	99,7 % en peso de HP561R 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>
Capa unida por hilado superior (S <sub>H</sub> ) (fibra de dos componentes)	8,4 g/m <sup>2</sup>	69,7 % en peso de HP561R 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>	69,7 % en peso de HP561R 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>
		30 % en peso de HP552R	15 % en peso de HP552R 15 % en peso de HP561R

Calibre general [mm]	0,23	0,28
Densidad general [g/cm <sup>3</sup> ]	0,073	0,06
Densidad capa superior [g/cm <sup>3</sup> ]	0,056	0,042
TSMD [N/50mm]	24,51	22,47
TEMD [%]	69,67	67,44
TSCD [N/50mm]	14,16	12,02
TECD [%]	75,61	70,09

5 Tabla 1 (continuación)

Ejemplo		3 (Comparativo)	4 (Inventiva)
Capa unida por hilado inferior (S <sub>S</sub> ) (fibra de múltiples componentes)	8,4 g/m <sup>2</sup>	99,7 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>	99,7 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>
Capa unida por hilado superior (S <sub>H</sub> ) (fibra de dos componentes)	8,4 g/m <sup>2</sup>	69,7 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>	69,7 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>
		30 % en peso de HP552R	15 % en peso de HP552R 15 % en peso de Exxon 3155
Calibre general [mm]		0,23	0,36
Densidad general [g/cm <sup>3</sup> ]		0,072	0,046
Densidad capa superior [g/cm <sup>3</sup> ]		0,055	0,029
TSMD [N/50mm]		18,68	23,56
TEMD [%]		56,93	67,58
TSCD [N/50mm]		10,57	12,54
TECD [%]		65,95	74,95

TS significa resistencia a la tracción. TE significa alargamiento por tracción. MD significa dirección de la máquina. CD significa dirección transversal de la máquina.

El espesor de un material se midió de acuerdo con WSP.120.6 (R4), Opción A.

## ES 2 819 241 T3

Se calculó la densidad global a partir del peso base y el calibre.

Se calculó la densidad de la capa superior sobre la misma base, al asumir previamente que la capa inferior comprende un calibre (espesor) con un peso base dado de acuerdo con los materiales unidos por hilado estándar (es decir, un espesor de aproximadamente 0.08 mm) y restando este calibre del valor determinado para la banda en general.

- 5 Después de comparar los valores para la densidad de la capa superior en los pares de ejemplos 1/2 y 3/4 comparativos e inventivos, se hace evidente que mezclar polímeros de acuerdo con la invención en el segundo componente conduce a un aumento en la elasticidad. Sorprendentemente, este aumento se enfatiza particularmente en el caso de los ejemplos 3 y 4, donde los componentes A y B tienen diferentes tasas de flujo de fusión.
- 10 Con referencia a los ejemplos 3 y 4, donde los componentes A y B tienen diferentes tasas de flujo de fusión, se puede observar además que las propiedades de tracción mejoran sorprendentemente en el ejemplo 4 sobre el ejemplo 3 independientemente de la elasticidad más alta.

### Ejemplos 5 a 7:

En todos estos ejemplos, los laminados no tejidos SMMS se producen mediante procesos de fundición en rotación idénticos.

- 15 En cualquier ejemplo, la primera capa es una capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar que comprende fibras de un componente que tienen un título de 1,7 denier. El polímero utilizado para estas fibras es el polímero Exxon 3155 ya descrito en relación con los ejemplos 1 a 4.

Las dos capas centrales M1 y M2 consisten en fibras fundidas por soplado con un tamaño de 3 a 5  $\mu\text{m}$ . El polímero utilizado es un homopolímero de PP (HL508FB).

- 20 Se forman las capas superiores por una capa ( $S_H$ ) superior unida por hilado de elasticidad alta que está formada enteramente de fibras de dos componentes circulares una al lado de la otra que comprende 70% en peso de un primer componente y 30% en peso de un segundo componente como se describe en la tabla 2. El título de las fibras era 1,7 denier.

La ercuamida es un agente deslizante que se ha agregado a ambos componentes en el ejemplo 7.

- 25 Con el fin de evaluar la propiedad de barrera de los materiales compuestos, se han medido en los materiales Hydrohead, la Permeabilidad al Aire y el Tamaño de Poro junto con el peso base y el calibre de los materiales.

Como se desprende de la tabla 2, la Permeabilidad al Aire de Hydrohead y el Tamaño de Poro no se han visto afectados esencialmente por los ejemplos 6 y 7 inventivos en comparación con el material de referencia del ejemplo 5 comparativo.

- 30 Sin embargo, al mismo tiempo, se ha incrementado el volumen/calibre en más del 100% para los ejemplos 6 y 7 inventivos en comparación con el material de referencia del ejemplo 5 comparativo.

Tabla 2

Ejemplo		5 (Comparativo)	6 (Comparativo)
Capa unida por hilado inferior ( $S_S$ ) (fibra de múltiples componentes)	6,5 g/m <sup>2</sup>	99,7 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>	99,7 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>
Primera capa fundida por soplado (M1)	1 g/m <sup>2</sup>	100 % en peso de HL508FB	100 % en peso de HL508FB
Segunda capa fundida por soplado (M2)	1 g/m <sup>2</sup>	100 % en peso de HL508FB	100 % en peso de HL508FB
Capa unida por hilado superior ( $S_H$ ) (fibra de dos componentes)	6,5 g/m <sup>2</sup>	69,7 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>	69,7 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub>
		30 % en peso de Exxon 3155	15 % en peso de HP552R 15 % en peso de HP561R
Calibre general [mm]		0,16	0,34

## ES 2 819 241 T3

Densidad general [g/cm <sup>3</sup> ]	0,095	0,045
Permeabilidad del aire [l/m <sup>2</sup> /s]	2018	1997
Hydrohead [mm H <sub>2</sub> O]	171	161,4
Tamaño de poro [%]	98,8	98,3

Tabla 2 (continuación)

Ejemplo		7 (Inventiva)
Capa unida por hilado inferior (S <sub>S</sub> ) (fibra de múltiples componentes)	6,5 g/m <sup>2</sup>	98,9 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub> 0,80 % en peso de Erucamida
Primera capa fundida por soplado (M1)	1 g/m <sup>2</sup>	100 % en peso de HL508FB
Segunda capa fundida por soplado (M2)	1 g/m <sup>2</sup>	100 % en peso de HL508FB
Capa unida por hilado superior (S <sub>H</sub> ) (fibra de dos componentes)	6,5 g/m <sup>2</sup>	68,9 % en peso de Exxon 3155 0,30 % en peso de TiO <sub>2</sub> 0,80 % en peso de Erucamida
		14,6 % en peso de HP552R 14,6 % en peso de Exxon 3155 0,80 % en peso de Erucamida
Calibre general [mm]	0,33	
Densidad general [g/cm <sup>3</sup> ]	0,046	
Permeabilidad del aire [l/m <sup>2</sup> /s]	2034	
Hydrohead [mm H <sub>2</sub> O]	164,2	
Tamaño de poro [%]	98,7	

5 Una ilustración esquemática de los materiales no tejidos de los ejemplos 6 y 7 se da en la Figura 1. Una ilustración esquemática de un aparato que puede usarse para obtener tales laminados se da en la figura 2. Las diferentes capas están etiquetadas S<sub>H</sub>, S<sub>S</sub>, M1 y M2 como arriba.

10 La Figura 3 es una ilustración esquemática de una sección de una fibra sin fin ondulada tal como está presente en la capa S<sub>H</sub>. La Figura 4 es una micrografía de la capa SH del ejemplo 7 donde se han resaltado secciones onduladas helicoidalmente de algunas fibras. Como es evidente, las secciones de fibra ondulada forman círculos con un área de aproximadamente 20.000 μm<sup>2</sup> a 50.000 μm<sup>2</sup>, lo que da como resultado un radio de ondulación de entre aproximadamente 80 μm a 125 μm. Los datos a manera de ejemplo medidos realmente se dan en la tabla 3 a continuación:

Tabla 3

Area [μm <sup>2</sup> ]	Radio [μm]
34.000	103
21.000	81
25.000	89
27.000	92
35.000	106
48.000	124

## ES 2 819 241 T3

Area [ $\mu\text{m}^2$ ]	Radio [ $\mu\text{m}$ ]
29.000	97
42.000	115

La Figura 5 es una micrografía de la capa SH como en los ejemplos 5 a 7. Muestra las fibras unidas por hilado tradicionales. Se ve que estas fibras tienen un carácter directo sin tendencia a ondularse. En el fondo, se pueden ver las fibras finas fundidas por soplado de 3 a 5  $\mu\text{m}$  de las capas M1 y M2.

- 5 Para los ejemplos 5 a 7, se probaron la estructura superficial y la suavidad de acuerdo con la medida descrita en la TSA Leaflet Collection No. 11 de 13 de noviembre de 2014 emitida por emtec Electronic GmbH, Leipzig, DE. Los resultados para la superficie superior ( $S_H$  en los ejemplos inventivos) del laminado para cada ejemplo se ilustran en la figura 6. Los resultados para la superficie inferior ( $S_S$  en los ejemplos inventivos) del laminado para cada ejemplo se ilustran en la figura 7.
- 10 Como se deduce de la figura 6, el valor del primer pico para el material de referencia del ejemplo 5 está en el intervalo de 13 dB y los valores para los ejemplos 6 y 7 inventivos están en el intervalo de 22 a 24 dB y, por lo tanto, significativamente más altos. Esto muestra que la superficie de este lado de los no tejidos con fibras rizadas/onduladas helicoidalmente tiene una topografía de superficie más abierta con una mayor variación y más colinas y valles, lo que indica la baja densidad de este lado del material.
- 15 El valor del segundo pico es indicativo de la suavidad de las fibras individuales. Aquí se ve que las fibras individuales del ejemplo 5 comparativo y el ejemplo 6 inventivo están en el mismo nivel de suavidad, pero las fibras del ejemplo 7 inventivo que contienen Erucamida muestran una reducción en el valor pico, lo que es una indicación de que las fibras individuales son más suaves. El segundo valor pico de los ejemplos 5 y 6 es de aproximadamente 8,3 dB y el valor del ejemplo 7 que contiene Erucamida es de aproximadamente 7,0 db. Por lo tanto, tras la adición de este agente, se observa una reducción de casi el 16% en la rigidez de la fibra individual o un aumento de casi el 16% en la suavidad de la fibra individual.
- 20

Como se desprende de la figura 7, los primeros valores pico para todos los ejemplos están dentro de aproximadamente 1 dB y están en línea con el primer valor pico del lado superior del ejemplo 5 de referencia, lo que significa que en el ejemplo 5 los dos lados tienen una superficie idéntica topografía.

- 25 En el segundo valor pico, los valores están dentro de un intervalo estrecho, lo que indica una suavidad de fibra similar. Sin embargo, también en este gráfico se hace evidente que el ejemplo 7, donde la capa SS inferior contiene Erucamida, muestra el valor más bajo, lo que indica que esta opción tiene la fibra individual más suave.

**REIVINDICACIONES**

1. Una tela que comprende al menos una capa ( $S_H$ ) no tejida unida por hilado de elasticidad alta que tiene fibras de múltiples componentes rizadas,  
caracterizada porque
- 5 un primer componente de las fibras de múltiples componentes comprende un primer polímero A termoplástico y un segundo componente de las fibras de múltiples componentes comprende una mezcla del primer polímero A termoplástico y un segundo polímero B termoplástico, en el que la rata de flujo de fusión del polímero A es al menos 35% mayor que la rata de flujo de fusión del polímero B cuando se mide de acuerdo con ISO 1133-1 a 230 °C bajo una carga de 2160 g, en el que el segundo componente comprende al menos 15% en peso de polímero B y en el que
- 10 tanto el polímero A como el polímero B son homopolímeros de polipropileno (PP).
2. La tela de la reivindicación 1, en la que la rata de flujo de fusión del polímero B es menor o igual a 26 g/10 min y la rata de flujo de fusión del polímero A es de 34 g/10 min o mayor cuando se mide de acuerdo con ISO 1133-1 a 230 °C bajo 2160 g de carga.
3. La tela de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la tela comprende además al menos una capa (M) fundida por soplado y/o al menos una capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar, donde estas capas adicionales forman un laminado no tejido con la al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta, preferiblemente un laminado no tejido de tipo  $S_HMS_S$ , un laminado no tejido de tipo  $S_HS_S S_H$  o un laminado no tejido de tipo  $S_HS_S$ .
- 15 4. La tela de la reivindicación 3, en el que la capa (M) fundida por soplado y/o la capa ( $SS$ ) unida por hilado de elasticidad estándar están hechas de un polímero termoplástico, preferiblemente un polímero de poliolefina.
5. La tela de cualquier reivindicación anterior, en la que el segundo polímero B tiene una distribución de peso molecular diferente y preferiblemente más amplia que el primer polímero A.
6. La tela de cualquier reivindicación anterior, en la que la diferencia en los índices de polidispersidad entre los polímeros A y B es mayor que 0,5, preferiblemente mayor que 1,0 o mayor que 1,5 cuando se mide de acuerdo con
- 25 ISO 16014.
7. La tela de cualquier reivindicación anterior, en la que el índice de polidispersidad del polímero A está entre 4,0 y 6,0 y preferiblemente entre 4,3 y 5,3 cuando se mide de acuerdo con ISO 16014 y/o en la que el índice de polidispersidad del polímero B está entre 5,5 y 7,5 y preferiblemente entre 6,3 y 7,0 cuando se mide de acuerdo con ISO 16014.
8. La tela de cualquier reivindicación anterior, en la que la relación de peso del primer al segundo componente en las
- 30 fibras de múltiple componentes es 40/60 a 90/10, preferiblemente 60/40 a 80/20 y más preferiblemente 65/35 a 75/25.
9. La tela de cualquier reivindicación anterior, en la que el polímero del primer componente y/o la mezcla de polímeros del segundo componente y/o el polímero de la capa  $S_S$  y/o el polímero de la capa M comprende un aditivo que es capaz de mejorar la suavidad de la fibra, preferiblemente un agente deslizante que puede seleccionarse del grupo de ácidos grasos insaturados.
- 35 10. La tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la densidad de masa lineal de las fibras de múltiples componentes onduladas es de 1,4 a 2,6 y preferiblemente de 1,4 a 2,2 denier y/o en la que el diámetro promedio de ondulación de las fibras de múltiples componentes onduladas es de 50 a 500  $\mu\text{m}$ , preferiblemente de 60 a 150  $\mu\text{m}$  y más preferiblemente de 80 a 125  $\mu\text{m}$ .
11. La tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la densidad de la capa ( $S_H$ ) unida por hilado de
- 40 elasticidad alta es 0,02 a 0,08  $\text{g}/\text{cm}^3$  y preferiblemente 0,04 a 0,06  $\text{g}/\text{cm}^3$ .
12. Un producto de higiene que comprende una tela de cualquiera de las reivindicaciones anteriores y que opcionalmente comprende además material absorbente granular.
13. Un método para fabricar un laminado no tejido de tipo SMS de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, que comprende los pasos de:
- 45 (a) proporcionar al menos una capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar o capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta;
- (b) formar al menos una capa (M) fundida por soplado al depositar fibras fundidas por soplado sobre la superficie de la capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar o capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta proporcionada bajo (a); y
- 50 (c) formar al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta o capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar al depositar fibras unidas por hilado sobre la superficie de la capa (M) fundida por soplado formada bajo (b).

14. Un método para fabricar un laminado no tejido de tipo SHSSSH de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 11, que comprende los pasos de:

(a) proporcionar al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta;

5 (b) formar al menos una capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar al depositar fibras unidas por hilado sobre la superficie de la capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta proporcionada bajo (a); y

(c) formar al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta al depositar fibras unidas por hilado sobre la superficie de la capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar formada bajo (b).

15. Un método para fabricar un laminado no tejido de tipo SHSS de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 12, que comprende los pasos de:

10 (a) proporcionar al menos una capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar;

(b) formar al menos una capa ( $S_H$ ) unida por hilado de elasticidad alta al depositar fibras unidas por hilado sobre la superficie de la capa ( $S_S$ ) unida por hilado de elasticidad estándar formada bajo (a).

Figura 1

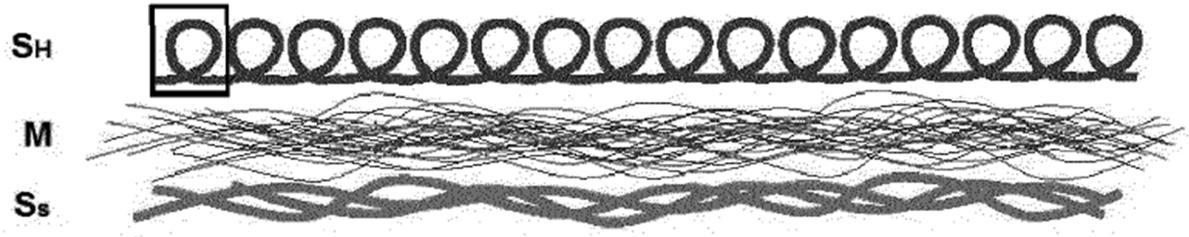


Figura 2

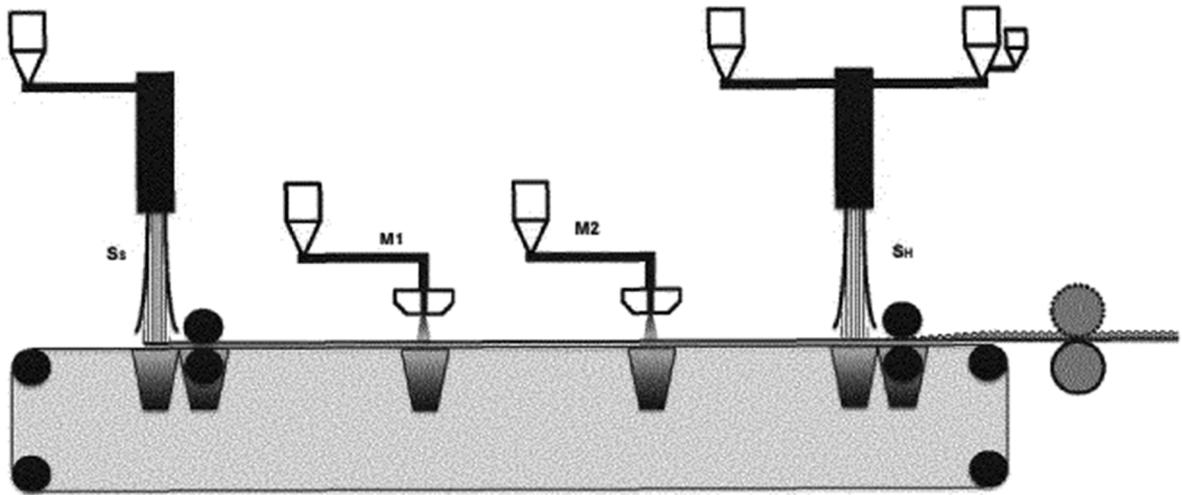


Figura 3

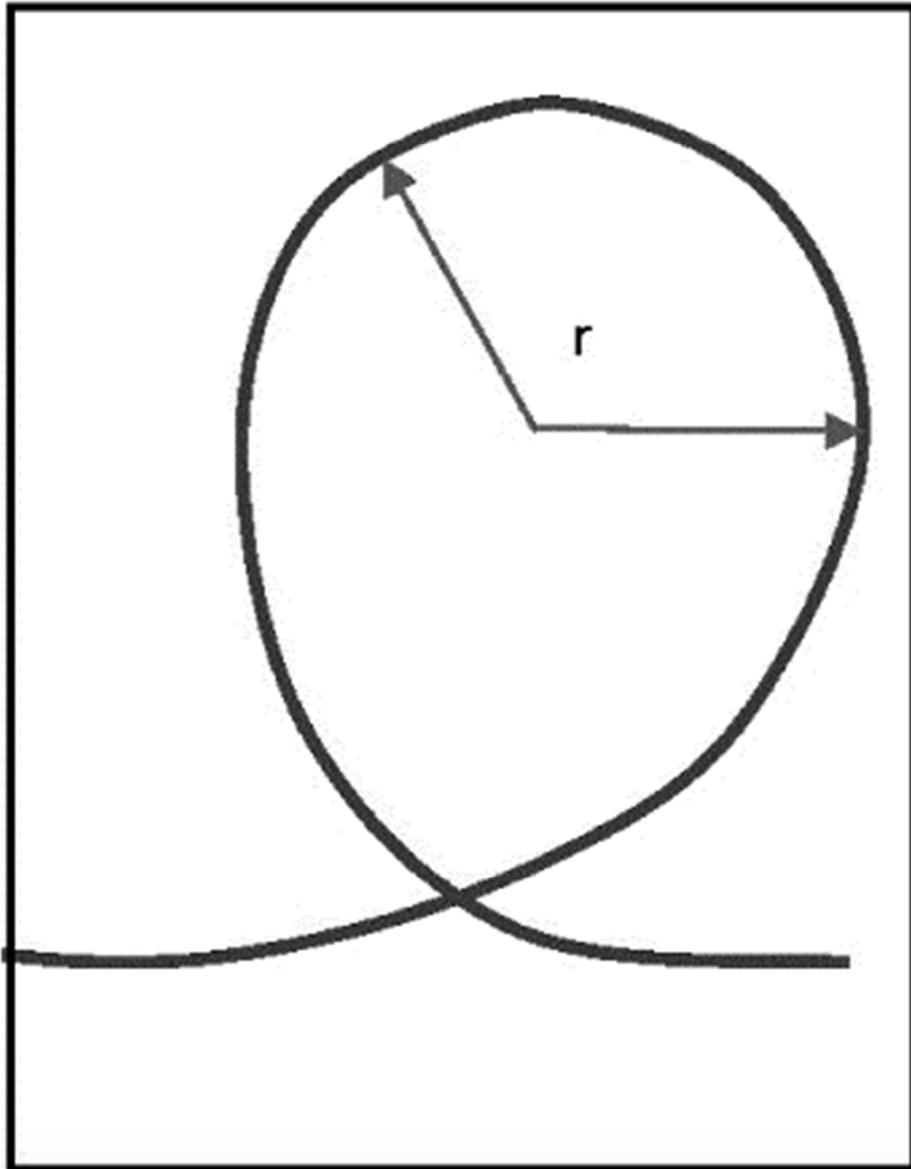


Figura 4

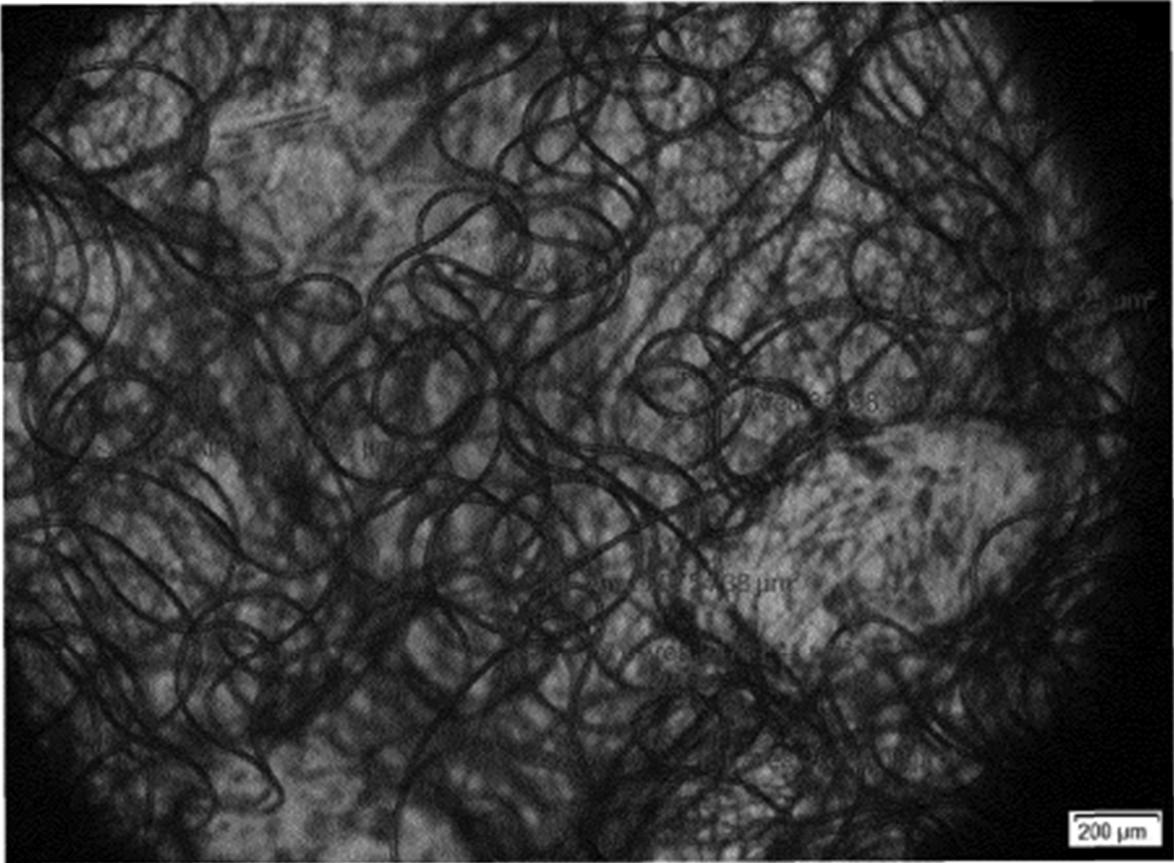


Figura 5

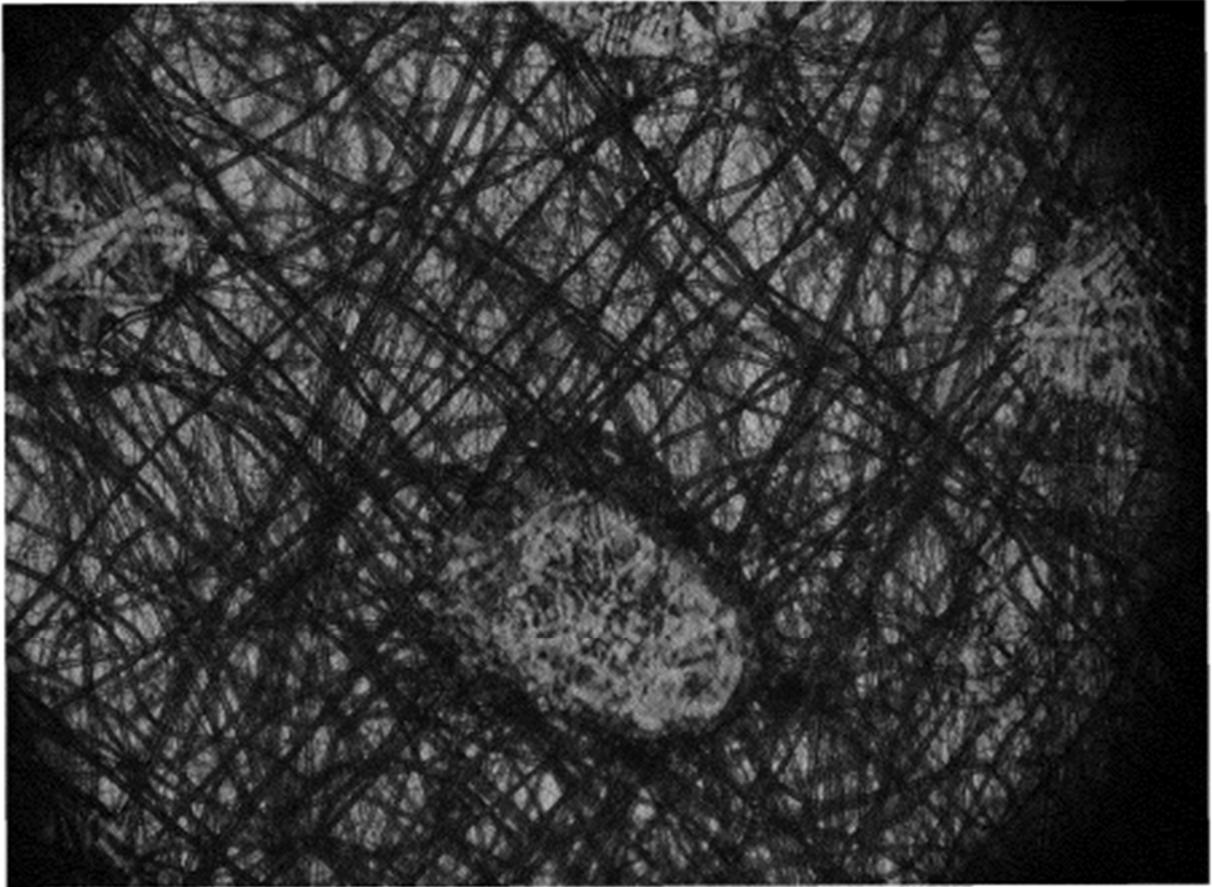


Figura 6

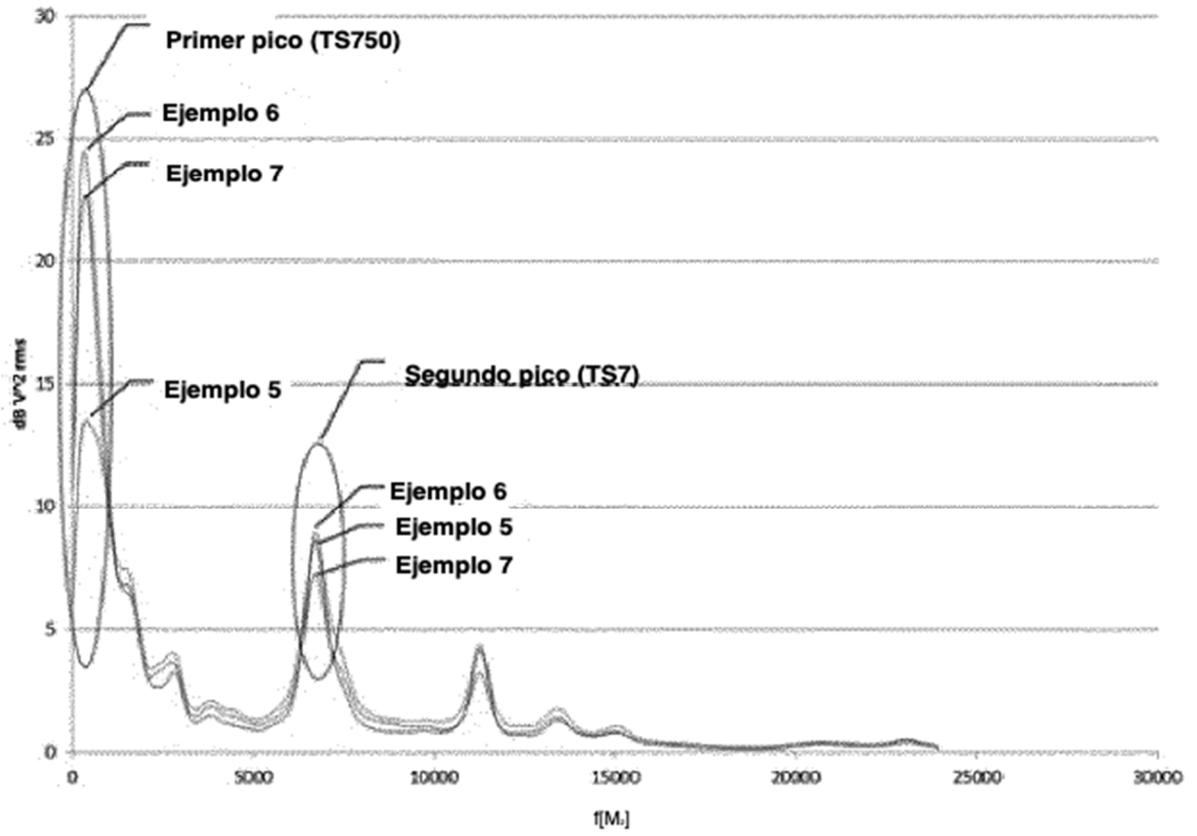


Figura 7

