

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 014 263**

51 Int. Cl.:

**D04H 17/12** (2006.01)

**D04H 1/44** (2006.01)

**D04H 1/425** (2012.01)

**D04H 1/4258** (2012.01)

**D04H 1/74** (2006.01)

**A61L 24/08** (2006.01)

**A61L 31/04** (2006.01)

**A61L 31/14** (2006.01)

**D06C 11/00** (2006.01)

**D01G 15/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2019 PCT/KR2019/007068**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.12.2020 WO20241960**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2019 E 19930309 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2024 EP 3978670**

54 Título: **Método para fabricar una banda fibrosa**

30 Prioridad:

**24.05.2019 KR 20190061369**

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

**21.04.2025**

73 Titular/es:

**SAMYANG HOLDINGS CORPORATION (100.00%)  
31, Jong-ro 33-gil Jongno-gu  
Seoul 03129, KR**

72 Inventor/es:

**YOON, HYE SUNG y  
KIM, JIN SU**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 3 014 263 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

Método para fabricar una banda fibrosa

## 5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un método para preparar una banda fibrosa utilizando una máquina.

## 10 ESTADO DE LA TÉCNICA

Un tejido no tejido se refiere a un producto textil preparado enredando varias fibras según sus propiedades de interacción para formar una banda en forma de lámina (tela) y combinándolas por medios mecánicos y físicos, sin pasar por procesos de trenzado, tejido, tricotado, etc.

15 Un método para preparar tela no tejida consiste generalmente en tres (3) procedimientos de formación de la banda → combinación de la banda → procesamiento, etc. La formación de la banda es un procedimiento de fabricación de una banda dispersando y apilando fibras en un transportador con un espesor lo más uniforme posible. La combinación de la banda es un procedimiento de enredar o unir agregados de fibras dándoles la resistencia adecuada para proporcionar estabilidad de forma, para no dejar que las fibras se separen. El procesamiento es un procedimiento de completar una tela no tejida a través del teñido u otros procesos necesarios para el uso final.

20 La preparación de tela no tejida se divide en un método húmedo y un método seco según la manera de formación de la banda. El método húmedo y el método seco se distinguen según si la banda se forma en una condición húmeda o en una condición seca. Es decir, en el método seco, la banda se forma a partir de fibras en el aire, mientras que en el método húmedo, las fibras se dispersan en el líquido para obtener la banda. Como tal, los métodos de formación de la banda se clasifican según el medio en el que se dispersan las fibras, es decir, aire o líquido. O, la tela no tejida también puede dividirse en tela no tejida de fibra larga y tela no tejida de fibra corta según el tipo de fibra.

25 La celulosa regenerada oxidada (ORC) es un material hemostático absorbente conocido. Existen muchos métodos desvelados para formar varios tipos de productos hemostáticos basados en celulosa oxidada (OC) en polvo, tela tejida, tela no tejida, tela de punto, u otra forma o combinación de los mismos. El apósito hemostático utilizado convencionalmente para la parte afectada comprende tela no tejida que comprende celulosa regenerada oxidada (ORC).

30 La Publicación de Patente coreana abierta a inspección pública N.º 2013-0101109 desvela un método de fabricación de un apósito hemostático no tejido reabsorbible, que comprende las etapas de a) proporcionar hilo de celulosa que tiene filamentos de torsión mínima; b) formar un tejido de celulosa de punto circular de alimentación única de múltiples hilos que tiene torsión mínima; c) destejer el tejido de celulosa; d) oxidar la tela raspada; e) flexibilizar el tejido oxidado; f) destejer el tejido flexibilizado para formar una hebra continua que tiene un rizado de aproximadamente 2,0 rizos/cm (5 rizos/pulgada) a aproximadamente 4,7 rizos/cm (12 rizos/pulgada); g) cortar la hebra continua para formar grapas, teniendo dichas grapas una longitud de aproximadamente 3,8 a aproximadamente 10,8 cm (de aproximadamente 1½ a aproximadamente 4¼ pulgadas); h) cardar las grapas en un bloque cardado; i) punzonar con agujas y enredar tridimensionalmente del fieltro cardado para formar un fieltro no tejido de una sola capa. Otros métodos de fabricación de bandas fibrosas, agregados de fibras fibrilares o tela no tejida se conocen de las Patentes KR 10-2018-0064283 A, KR 10-0254149 B1 y GB 1 287 311 A.

35 Sin embargo, el método anterior tiene el problema de que el proceso de fabricación es largo y complicado debido a que comprende las etapas de flexibilizar el tejido oxidado, destejer el tejido flexibilizado para formar una hebra continua, y cortar la hebra continua para formar fibras cortadas en una longitud específica.

40 Además, la mayoría de las máquinas que se utilizan generalmente para fabricar bandas fibrosas, tela no tejida o similares utilizan, como materia prima mechones de fibras ya desmenuzados en fibras cortas, y un método para fabricar bandas fibrosas, tela no tejida, etc. en poco tiempo alimentando la tela directamente y realizando el corte y combinando simultáneamente.

45 En particular, de acuerdo con las características de la máquina para fabricar bandas fibrosas, tela no tejida, etc., las propiedades físicas de las bandas fibrosas formadas y tela no tejida cambian sensiblemente. Las propiedades físicas de las bandas fibrosas formadas y tela no tejida están determinadas incluso por una ligera diferencia en la velocidad de operación de cada componente, así como por el orden de combinación de los componentes, la existencia o la ausencia de dientes en cada componente de la máquina, las características físicas de los dientes, tales como la forma, la longitud, el ángulo, la disposición, etc. Por tanto, es necesario desarrollar una máquina capaz de fabricar una buena banda fibrosa y tela no tejida con una combinación optimizada de componentes y condición de operación, y una banda fibrosa y tela no tejida fabricada utilizando la máquina y que tiene un buen efecto hemostático o antiadhesivo.

CONTENIDOS DE LA INVENCION

PROBLEMAS A RESOLVER

5 El propósito de la presente invención es proporcionar un método para preparar una banda fibrosa utilizando una máquina.

MEDIOS TÉCNICOS

10 La invención se define en la reivindicación 1 adjunta. Las realizaciones preferibles se dan en las reivindicaciones dependientes.

15 En el presente documento se desvela una máquina para preparar bandas fibrosas, agregados de fibras fibrilares o tela no tejida a partir de una tela tejida, no estando la máquina comprendida por la invención, comprendiendo la máquina un rodillo de alimentación; un cilindro equipado con una barra, en lo sucesivo también denominada "barra plana", sobre una superficie del mismo; un sistema de descarga; y un extractor; en donde se forman dientes sobre la superficie de cada uno de los rodillos de alimentación, barra, cilindro, sistema de descarga y un extractor.

20 Según la invención, se proporciona un método para preparar una banda fibrosa, comprendiendo el método una etapa de pasar material de partida de tela tejida que comprende celulosa regenerada oxidada a través de la máquina anterior de la presente invención para procesarlo en bandas fibrosas, en donde el material de partida de tela tejida que comprende celulosa regenerada oxidada se alimenta a través del rodillo de alimentación al interior del cilindro, pasa entre la barra y el cilindro, y después pasa a través del sistema de descarga y el extractor secuencialmente.

25 También se describe un hemostático o un antiadhesivo no comprendido por la invención, comprendiendo el hemostático o el antiadhesivo las bandas fibrosas preparadas según la presente invención.

30 También se describe un hemostático o un antiadhesivo no comprendido por la invención, comprendiendo el hemostático o el antiadhesivo los agregados de fibras fibrilares preparadas según la presente invención.

También se describe un hemostático o un antiadhesivo no comprendido por la invención, comprendiendo el hemostático o el antiadhesivo la tela no tejida preparadas según la presente invención.

EFFECTO DE LA INVENCION

35 Según la presente invención, puede prepararse una banda fibrosa, agregados de fibras fibrilares o tela no tejida a partir de tela tejida en un proceso simple, y las bandas fibrosas, agregados de fibras fibrilares o tela no tejida preparada como tal puede utilizarse adecuadamente como un hemostático o un antiadhesivo en particular.

BREVE EXPLICACION DE LOS DIBUJOS

40 La Figura 1 muestra esquemáticamente una realización de una máquina para preparar una banda fibrosa utilizada en un método según la presente invención (no se muestran los dientes formados en la superficie del rodillo de alimentación, barra plana, cilindro, sistema de descarga y extractor).

MODO CONCRETO PARA REALIZAR LA INVENCION

La presente invención se explica en detalle a continuación.

50 Según se utiliza en el presente documento, el término "tejido" es un concepto que incluye el tejido de punto.

55 En una realización preferida, la resistencia a la tracción del tejido puede ser, por ejemplo, de 4 kgf a 20 kgf (más concretamente, de 5 kgf a 18 kgf, e incluso más concretamente, de 6 kgf a 15 kgf). Si la resistencia a la tracción del tejido es inferior al nivel mencionado anteriormente, es posible que no se corte de manera eficiente y que quede en forma de polvo; y, por el contrario, si la resistencia a la tracción del tejido es superior al nivel mencionado anteriormente, es posible que el corte no se complete y, por lo tanto, pueden quedar partes desordenadas en el producto.

60 En una realización, la densidad del tejido que puede utilizarse en la presente invención puede ser, por ejemplo, de 30 g/m<sup>2</sup> a 150 g/m<sup>2</sup> (más concretamente, de 40 g/m<sup>2</sup> a 120 g/m<sup>2</sup>, e incluso más concretamente, de 50 g/m<sup>2</sup> a 100 g/m<sup>2</sup>). Si la densidad del tejido es mayor que el nivel anterior, puede que no se procese fácilmente en bandas fibrosas y, por el contrario, si la densidad del tejido es inferior al nivel mencionado anteriormente, la cantidad de fibra en la máquina se vuelve demasiado pequeña y, por tanto, las bandas fibrosas preparadas pueden romperse o tener propiedades débiles y la productividad puede disminuir.

65 Según la invención, el tejido comprende celulosa regenerada oxidada (ORC). El tejido puede ser una combinación

de celulosa regenerada oxidada (ORC) y celulosa oxidada (OC).

En la presente invención, la celulosa oxidada (regenerada) significa celulosa oxidada (regenerada) que tiene un grupo de ácido carboxílico (-COOH). En una realización, la cantidad de un grupo de ácido carboxílico (es decir, el grado de oxidación) puede ser del 13 % en peso al 24 % en peso.

Según una realización de la presente invención, para reforzar el efecto antiadhesivo de las bandas fibrosas preparadas, agregados de fibras fibrilares o tela no tejida, puede utilizarse celulosa oxidada (regenerada) que tiene un grado de oxidación del 13 % en peso al 17 % en peso.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, para reforzar el efecto hemostático de las bandas fibrosas preparadas, pueden utilizarse agregados de fibras fibrilares o tela no tejida, celulosa oxidada (regenerada) que tiene un grado de oxidación de más del 17 % en peso al 24 % en peso (por ejemplo, del 18 % en peso al 24 % en peso).

Puede prepararse celulosa oxidada (regenerada) de acuerdo con un método conocido en este campo de la técnica, por ejemplo, de acuerdo con un método desvelado en la Patente de Estados Unidos N.º 7.279.177, la Patente de Estados Unidos N.º 7.645.874, etc. pero no está especialmente limitado a las mismas.

La máquina para preparar bandas fibrosas, agregados de fibras fibrilares o tela no tejida realiza el trabajo de cardado de la tela tejida.

Según se utiliza en el presente documento, el término "cardado" o "proceso de cardado" tiene un significado que abarca un procedimiento de corte y peinado (también puede denominarse "cepillado") de las fibras que constituyen la tela tejida para formar una red fibrosa.

La máquina para realizar dicho proceso de cardado comprende un rodillo de alimentación; un cilindro equipado con una barra, también denominado barra plana, sobre una superficie del mismo; un sistema de descarga; y un extractor; en donde se forman dientes sobre la superficie de cada uno de los rodillos de alimentación, barra plana, cilindro, sistema de descarga y extractor, y en donde la máquina se opera de manera que la tela tejida se alimenta a través del rodillo de alimentación en el cilindro, pasa entre la barra plana y el cilindro, y después pasa a través del sistema de descarga y el extractor secuencialmente.

El rodillo de alimentación desempeña una función de alimentar la tela tejida al cilindro. En una realización, la máquina puede comprender uno o más (por ejemplo, de uno a tres) de dichos rodillos de alimentación.

La tela tejida alimentada a través del rodillo de alimentación al cilindro se somete a corte y peinado durante su paso entre la barra plana y el cilindro. Concretamente, la tela tejida se alimenta entre el cilindro envuelto con un alambre metálico que tiene dientes formados en el mismo y los dientes de la barra plana equipada en el cilindro, y se corta y raspa en forma de fibra corta y se peina simultáneamente, entre las dos clases de los dientes con diferentes características entre sí.

En una realización, la máquina puede comprender uno o más (por ejemplo, de uno a dos) cilindros equipados con dicha barra plana. También, en una realización de la máquina, uno o más (por ejemplo, de dos a diez, de tres a ocho, o de tres a cuatro) barras planas por cilindro.

El sistema de descarga desempeña una función de desprender la tela tejida raspada distribuida sobre la superficie del cilindro y finalmente peinarlo para formar bandas fibrosas. En una realización, la máquina puede comprender uno o más (por ejemplo, de uno a dos) dichos sistemas de descarga.

El extractor desempeña una función de mover las bandas fibrosas formadas a través del sistema de descarga desde un rodillo al otro rodillo. En una realización, la máquina puede comprender uno o más (por ejemplo, de uno a tres) dichos extractores.

En una realización, además de los elementos constitutivos explicados anteriormente, la máquina puede comprender además uno o más elementos constitutivos adicionales, por ejemplo, un rodillo de recogida y/o un rodillo adicional para mover la banda fibrosa preparada.

En la máquina, se forman dientes en la superficie de cada uno de los rodillos de alimentación, barra plana, cilindro, sistema de descarga y extractor.

Los dientes desempeñan la función de penetrar en el tejido, desenredar el interior del tejido y mezclar las fibras que constituyen el tejido, y sus alturas, ángulos, espesores, números, etc. pueden seleccionarse adecuadamente para los respectivos componentes dentro de los alcances capaces de lograr el propósito de la presente invención.

En una realización, los dientes formados en la superficie del rodillo de alimentación pueden satisfacer una o más condiciones de altura de 2,0 a 6,0 mm (más concretamente, de 3,0 a 5,0 mm, o de 3,2 a 5,0 mm), un ángulo de 50 a

## ES 3 014 263 T3

85° (más concretamente, de 55 a 80°, de 60 a 85°, o de 65 a 80°), un espesor de 0,5 a 2,5 mm (más concretamente, de 1,0 a 2,0 mm, o de 1,0 a 1,8 mm), un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada)-1 pulgada siendo 25,4 mm-(más concretamente, de 1,6 a 7,1/cm (4 a 18/pulgada), o de 2,0 a 5,9/cm (5 a 15/pulgada)), y satisface preferiblemente todo lo anterior.

5 En una realización, los dientes formados en la superficie del cilindro pueden satisfacer una o más condiciones de altura de 2,0 a 6,0mm (más concretamente, de 3,0 a 5,0 mm, o de 2,0 a 4,0 mm), un ángulo de 50 a 85° (más concretamente, de 55 a 80°, de 60 a 85°, o de 65 a 80°), un espesor de 0,5 a 2,5 mm (más concretamente, de 0,5 a 1,5 mm, o de 0,5 a 1,2 mm), un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada) (más concretamente, de 1,6 a 7,1/cm (4 a 18/pulgada), o de 2,4 a 4,7/cm (6 a 12/pulgada)), y satisface preferiblemente todo lo anterior.

10 En una realización, los dientes formados en la superficie de la barra plana pueden satisfacer una o más condiciones de altura de 0,5 a 5,0mm (más concretamente, de 0,5 a 4,5 mm, o de 0,5to 4,0 mm), un ángulo de 50 a 90° (más concretamente, de 60 a 90°, o de 70 a 90°), un espesor de 0,5 a 2,5 mm (más concretamente, de 0,5 a 1,5 mm, o de 0,8 a 1,2 mm), un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada) (más concretamente, de 1,6 a 5,9/cm (4 a 15/pulgada), o de 1,6 to3,9/cm (4 a 10/pulgada)), y satisface preferiblemente todo lo anterior.

15 En una realización, los dientes formados en la superficie del sistema de descarga pueden satisfacer una o más condiciones de altura de 2,0 a 6,0mm (más concretamente, de 2,5 a 5,5 mm, o de 3,0 a 5,0 mm), un ángulo de 30 a 80° (más concretamente, de 35 a 70°, o de 40 a 65°), un espesor de 0,5 a 2,5 mm (más concretamente, de 0,5 a 1,5 mm, o de 0,6 a 1,2 mm), un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada) (más concretamente, de 2,0 a 7,1/cm (5 a 18/pulgada), o de 3,1 a 5,5/cm (8 a 14/pulgada)), y satisface preferiblemente todo lo anterior.

20 En una realización, los dientes formados en la superficie del extractor pueden satisfacer una o más condiciones de altura de 2,0 a 6,0mm (más concretamente, de 2,5 a 5,5 mm, o de 3,0 a 5,0 mm), un ángulo de 30 a 80° (más concretamente, de 35 a 70°, o de 35 a 55°), un espesor de 0,5 a 2,5 mm (más concretamente, de 0,5 a 1,5 mm, o de 0,8 a 1,5 mm), un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada) (más concretamente, de 2,0 a 7,1/cm (5 a 18/pulgada), o de 3,1 to5,5/cm (8 a 14/pulgada)), y satisface preferiblemente todo lo anterior.

25 Al preparar las bandas fibrosas utilizando la máquina, las interacciones de la velocidad del rodillo de alimentación, velocidad del cilindro y velocidad del sistema de descarga afectan a las propiedades físicas de las bandas fibrosas preparadas.

30 La tela tejida se transporta a través del rodillo de alimentación al cilindro, y la tela tejida que pasa a través del cilindro y la barra plana se raspa en forma de fibra corta y se peina, y después llega al área de acción del sistema de descarga. Dado que la velocidad de la superficie del sistema de descarga es relativamente inferior a la de la superficie del cilindro (convencionalmente 1/30 o menos), toda la tela tejida que sale a través del cilindro y la barra plana se raspa en forma de fibra corta y se peina, y después se peina finalmente entre el cilindro y el sistema de descarga. La tela tejida sin raspar vuelve al cilindro, y la tela tejida en el sistema de descarga se comba hasta quedar en un estado que permite una fácil separación como banda. Es decir, la capa fina en el cilindro se convierte en una capa gruesa en el sistema de descarga, y puede condensarse para preparar una banda fibrosa gruesa.

35 En una realización, si la velocidad del cilindro es alta, la acción de raspado y peinado debido a los dientes del cilindro y la barra plana es buena y el cardado se realiza de manera más efectiva mientras que la eficiencia de acción de desprendimiento es baja. Además, la capa fibrosa que se acumula en el sistema de descarga puede volverse gruesa o delgada según aumente o disminuya la velocidad del sistema de descarga. Como resultado, el tiempo que tarda la tela tejida raspada en el sistema de descarga en recibir la acción de peinado del cilindro aumenta o disminuye. Si la velocidad del sistema de descarga es demasiado alta, el tiempo de peinado se acorta y se empobrece la calidad de la banda, y por el contrario, si la velocidad del sistema de descarga es demasiado baja, la eficacia de desprendimiento se reduce.

40 En una realización, al preparar bandas fibrosas utilizando la máquina, la velocidad del rodillo de alimentación puede ser de 0,1 a 1 mpm (metro por minuto), más concretamente de 0,2 a 0,8 mpm, e incluso más concretamente de 0,3 a 0,7 mpm.

45 En una realización, al preparar bandas fibrosas utilizando la máquina, la velocidad del cilindro puede ser de 100 a 350 rpm (revoluciones por minuto), más concretamente de 150 a 300 rpm, e incluso más concretamente de 170 a 230 rpm.

50 En una realización, al preparar bandas fibrosas utilizando la máquina, la velocidad del sistema de descarga puede ser de 2 a 4 mpm (metros por minuto), más concretamente de 2,5 a 4 mpm, e incluso más concretamente de 2,8 a 3,8 mpm.

55 En una realización, al preparar bandas fibrosas utilizando la máquina, preferiblemente dos o más de la velocidad del rodillo de alimentación, la velocidad del cilindro y velocidad del sistema de descarga, y más preferiblemente todas ellas pueden estar dentro de cada uno de los rangos establecidos anteriormente.

5 Un método para preparar bandas fibrosas según la presente invención comprende una etapa de pasar tela tejida a través de la máquina anterior para procesarla en bandas fibrosas. Es decir, en el método para preparar una banda fibrosa de la presente invención, la tela tejida se somete a corte y peinado, y se procesa (es decir, se carda) en forma de bandas fibrosas en la máquina.

10 En una realización, el método para preparar una banda fibrosa de la presente invención puede comprender una etapa de apilar las bandas fibrosas después de la etapa de procesamiento en una batería. En esta etapa de apilado, una pluralidad (por ejemplo, de 5 a 15, de 5 a 14, de 5 a 13, de 5 a 12, o de 5 a 11) de las bandas fibrosas pueden apilarse para formar una batería de bandas fibrosas.

15 En una realización, las bandas fibrosas preparadas según el método de la presente invención tiene una densidad preferiblemente de 10 g/m<sup>2</sup> a 60 g/m<sup>2</sup>, y más preferiblemente de 15 g/m<sup>2</sup> a 30 g/m<sup>2</sup>. Si la densidad de las bandas fibrosas es inferior al nivel mencionado anteriormente, la cohesión de la banda es débil y puede surgir el problema de que no se pueda mantener la forma constante. Por el contrario, si la densidad de las bandas fibrosas es mayor que el nivel anterior, se vuelve demasiado voluminosa y puede haber un problema de que se produzca la separación de la banda durante el apilamiento de la misma.

20 Un método para preparar agregados de fibras fibrilares según la presente invención comprende una etapa de calandrado de una pluralidad de las bandas fibrosas preparadas como se ha indicado anteriormente.

25 No existe ninguna limitación especial para el dispositivo y la condición de funcionamiento para la etapa de calandrado, y pueden seleccionarse los adecuados entre dispositivos y condiciones de funcionamiento conocidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

30 En una realización, los agregados de fibras fibrilares preparados según el método de la presente invención tiene una densidad preferiblemente de 100 g/m<sup>2</sup> a 600 g/m<sup>2</sup>, y más preferiblemente de 150 g/m<sup>2</sup> a 300 g/m<sup>2</sup>. Si la densidad de los agregados de fibras fibrilares es inferior al nivel mencionado anteriormente, el efecto hemostático puede ser insuficiente, y por el contrario, si la densidad de los agregados de fibras fibrilares es mayor que el nivel anterior, la cohesión puede disminuir y, por tanto, puede producirse la separación de la banda durante el uso.

35 Un método para preparar a tela no tejida según la presente invención comprende las etapas de: combinar una pluralidad de las bandas fibrosas preparadas de la manera anterior de una manera que no implica tejido; y calandrando la pluralidad combinada de las bandas fibrosas.

40 Como el método de combinar bandas fibrosas de una manera que no implica tejido, puede utilizarse un método conocido en este campo de la técnica, por ejemplo, método de punzonado con agujas, método de unión térmica, método de soplado por fusión, método de Spunlace, método de unión por estiramiento, etc., pero no está especialmente limitado a ellos. En una realización, una pluralidad de las bandas fibrosas se combinan mediante punzonado con agujas, en donde se alimenta una pluralidad de las bandas fibrosas (o batería de bandas fibrosas) a un proceso de punzonado con agujas y cuando pasa a través del dispositivo de punzonado con agujas, un lecho de agujas con púas lo penetra y las agujas con púas enredan las fibras tridimensionalmente y aumentan la densidad estructural.

45 La pluralidad de las bandas fibrosas combinadas de una manera que no implica tejido como tal se somete después a una etapa de calandrado. No existe ninguna limitación especial para el dispositivo y la condición de funcionamiento para la etapa de calandrado, y puede seleccionarse las adecuadas entre los dispositivos y condiciones de funcionamiento adecuadas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

50 En una realización, la tela no tejida preparada de acuerdo con el método de la presente invención tiene una densidad preferiblemente de 50 g/m<sup>2</sup> a 600 g/m<sup>2</sup>, y más preferiblemente de 80 g/m<sup>2</sup> a 300 g/m<sup>2</sup>. Si la densidad de la tela no tejida es inferior al nivel mencionado anteriormente, el efecto hemostático puede ser insuficiente, y por el contrario, si la densidad de la tela no tejida es mayor que el nivel anterior, la cohesión puede disminuir y, por tanto, puede producirse la separación de la banda.

55 Las bandas fibrosas, pueden utilizarse adecuadamente agregados de fibras fibrilares y/o tela no tejida preparadas según la presente invención como un hemostático o un antiadhesivo y, en particular, adecuadamente como hemostático.

60 Por lo tanto, se proporciona un hemostático o un antiadhesivo que comprende las bandas fibrosas, agregados de fibras fibrilares o tela no tejida preparada de acuerdo con el método de la presente invención.

65 La presente invención se explicará a continuación con más detalle con referencia a los siguientes Ejemplos. Sin embargo, los ejemplos son sólo para ilustrar la invención, y el alcance de la presente invención no está limitado por ellos de ninguna manera, sino que sólo está definido por las reivindicaciones adjuntas.

[EJEMPLOS]

Ejemplo 1

5 Se oxidó celulosa regenerada tejida con una resistencia a la tracción de 10 kgf con dióxido de nitrógeno (grado de oxidación: 19 %) y se secó. Después, la celulosa regenerada oxidada (ORC) tejida se alimentó en la máquina descrita anteriormente y se procesó en bandas fibrosas en forma de lámina. Las condiciones de velocidad del rodillo de alimentación, velocidad del cilindro y velocidad del sistema de descarga 1 durante el procesamiento son las que se muestran en la Tabla 1 a continuación, y los dientes en la máquina cumplieron con el estándar mostrado en la Tabla 2 a continuación. La densidad de la banda fibrosa de una capa así preparada se midió en aproximadamente 15 g/m<sup>2</sup>. Después, el agregado de fibras fibrilares se formó a partir de las bandas fibrosas preparadas anteriormente a través de un proceso de calandrado en las condiciones mostradas en la Tabla 3 a continuación.

[Tabla 1]

Velocidad del rodillo de alimentación (mpm)	Velocidad del cilindro (rpm)	Velocidad del sistema de descarga (mpm)
0,5±0,2	200±30	3,0±0,3

15

[Tabla 2]

Especificación de los dientes	Rodillo de alimentación	Cilindro	Barra plana	Sistema de descarga	Extractor
Altura (mm)	3,2 a 5,0	2,0 a 4,0	0,5 a 3,0	3,0 a 5,0	3,0 a 5,0
Ángulo (°)	60 a 85	60 a 85	70 a 90	40 a 65	35 a 55
Espesor (mm)	1,0 a 1,8	0,5 a 1,2	0,8 a 1,2	0,6 a 1,2	0,8 a 1,5
Número (por pulgada)	5 a 15	6 a 12	4 a 10	8 a 14	8 a 14

[Tabla 3]

Alargamiento del resorte (mm)	Rodillo (rpm)
7	1,8

Ejemplo 2

20 La celulosa regenerada oxidada (ORC) tejida obtenida en el Ejemplo 1 se introdujo en la máquina utilizada en el Ejemplo 1 y procesada en bandas fibrosas en forma de lámina. Las condiciones de velocidad del rodillo de alimentación, velocidad del cilindro y velocidad del sistema de descarga durante el procesamiento son las que se muestran en la Tabla 4 a continuación. Después, las bandas fibrosas plurales preparadas se combinaron mediante punzonado con agujas. Las condiciones de punzonado con agujas son las que se muestran en la Tabla 5 a continuación. Después, se formó la tela no tejida a través de un proceso de calandrado en las condiciones mostradas en la Tabla 3 anterior. La densidad de la tela no tejida así preparada se midió en aproximadamente 85 g/m<sup>2</sup>.

[Tabla 4]

Velocidad del rodillo de alimentación (mpm)	Velocidad del cilindro (rpm)	Velocidad del sistema de descarga (mpm)
0,5±0,2	200±30	3,0±0,3

30

[Tabla 5]

Entrada (rpm)	Carrera (rpm)	Salida (rpm)	Distancia (mm)	Profundidad de la aguja (mm)
0,6±0,1	110±30	0,7±0,1	13±3	2,0±0,2

Ejemplo 3

35 Para evaluar el efecto hemostático de los agregados de fibras fibrilares preparadas en el Ejemplo 1, se realizó una prueba modelo en animales pequeños con ratas nefrectomizadas. Como resultado, la cantidad de sangre perdida hasta detener el sangrado (significa pérdida de sangre) fue como se muestra en la Tabla 6 a continuación. En la Tabla 6, el Control es el caso de hemostasia natural al dejar las ratas desatendidas después de la nefrectomía parcial, y la Muestra 1 es el caso de hemostasias al unir los agregados de fibras fibrilares después de la nefrectomía.

40

[Tabla 6]

	Control (n=10)	Muestra 1 (n=10)
Peso corporal (g)	331,9±8,7	330,6±5,8
Riñón extirpado (g)	0,11±0,01	0,113±0,007
Pérdida media de sangre (g)	2,99±0,78	0,90±0,28

Como puede verse a partir del resultado de la Tabla 6, los agregados de fibras fibrilares muestra un excelente efecto hemostático.

5 Ejemplo 4

10 Para evaluar el efecto hemostático de la tela no tejida preparada en el Ejemplo 2, se realizó una prueba modelo en animales pequeños con ratas nefrectomizadas. Como resultado, la cantidad de sangre perdida hasta detener el sangrado (pérdida de sangre media) fue la mostrada en la Tabla 7 a continuación. En la Tabla 7, el Control es el caso de hemostasia natural al dejar las ratas desatendidas después de nefrectomía parcial, y la Muestra 1 es el caso de hemostasia al colocar la tela no tejida después de la nefrectomía.

[Tabla 7]

	<b>Control (n=10)</b>	<b>Muestra 2 (n=10)</b>
Peso corporal (g)	332,6±8,96	333,5±8,15
Riñón extirpado (g)	0,133±0,014	0,139±0,02
Pérdida media de sangre (g)	3,54±0,74	1,46±0,61

15 Como puede verse a partir del resultado de la Tabla 7, la tela no tejida muestra un excelente efecto hemostático.

Ejemplo comparativo 1

20 Se oxidó celulosa regenerada tejida con una resistencia a la tracción de 4 kgf con dióxido de nitrógeno (grado de oxidación: 19 %) y se secó. Después, la celulosa regenerada oxidada (ORC) tejida se alimentó a la máquina utilizada en el Ejemplo 1 y se procesó en bandas fibrosas en forma de lámina. Las condiciones de velocidad del rodillo de alimentación, velocidad del cilindro y velocidad del sistema de descarga durante el procesamiento son las que se muestran en la Tabla 1 a continuación. Después, el agregado de fibras fibrilares se formó a partir de las  
25 bandas fibrosas preparadas anteriormente a través de un proceso de calandrado en las condiciones mostradas en la Tabla 3 anterior.

30 Para evaluar el efecto hemostático del agregado de fibras fibrilares preparado anteriormente, se realizó una prueba modelo en animales pequeños de la misma manera que el Ejemplo 3. Como resultado, la cantidad de sangre perdida hasta detener el sangrado (pérdida de sangre media) fue la mostrada en la Tabla 8 a continuación.

[Tabla 8]

	<b>Control (n=10)</b>	<b>Ejemplo Comparativo 1 (n=10)</b>
Peso corporal (g)	330,19±8,7	303,4±4,9
Riñón extirpado (g)	0,11 ±0,01	0,11 ±0,020
Pérdida media de sangre (g)	2,99±0,78	1,4±0,54

35 Como puede verse a partir de los resultados de las Tablas 6 y 8, los agregados de fibras fibrilares del Ejemplo 1 preparados a partir de la tela tejida con una resistencia a la tracción de 10 kgf mostró efecto hemostático notablemente mejor que los agregados de fibras fibrilares del Ejemplo Comparativo 1 preparado a partir de la tela tejida con una resistencia a la tracción de 4 kgf.

Ejemplo comparativo 2

40 La preparación de agregados de fibras fibrilares se ensayó utilizando celulosa regenerada con una resistencia a la tracción de 21 kgf de la misma manera que el Ejemplo Comparativo 1, pero fue imposible prepararlo ya que no se facilita el corte durante el procesamiento y, por lo tanto, no se formó la banda y se generaron partes desordenadas.

45 [Explicación de números de referencia]

- 1: Rodillo de alimentación
- 2: Cilindro
- 50 3: Sistema de descarga
- 4: Barra plana
- 5: Extractor

REIVINDICACIONES

1. Un método para preparar una
- 5 banda fibrosa, comprendiendo el método una etapa de pasar un material de partida de tela tejida que comprende celulosa regenerada oxidada a través de una máquina para procesarlo en una banda fibrosa, comprendiendo la máquina un rodillo de alimentación (1); un cilindro (2) equipado con una barra (4) sobre una superficie del mismo; un sistema de descarga (3); y un extractor (5);
- 10 en donde se forman dientes sobre la superficie de cada uno de los rodillos de alimentación (1), una barra (4), un cilindro (2), un sistema de descarga (3) y un extractor (5), y en donde el material de partida de tela tejida que comprende celulosa regenerada oxidada se alimenta a través del rodillo de alimentación (1) en el cilindro (2), pasa entre la barra (4) y el cilindro (2), y después pasa a través del sistema de descarga (3) y el extractor (5) secuencialmente.
- 15 2. El método, según la reivindicación 1, en donde:
- los dientes formados en la superficie del rodillo de alimentación (1) satisfacen una o más condiciones de una altura de 2,0 a 6,0 mm, un ángulo de 50 a 85°, un espesor de 0,5 a 2,5 mm, un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada);
- 20 los dientes formados en la superficie del cilindro (2) satisfacen una o más condiciones de una altura de 2,0 a 6,0 mm, un ángulo de 50 a 85°, un espesor de 0,5 a 2,5 mm, un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada); los dientes formados en la superficie de la barra (4) satisfacen una o más condiciones de una altura de 0,5 a 5,0 mm, un ángulo de 50 a 90°, un espesor de 0,5 a 2,5 mm, un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada);
- 25 los dientes formados en la superficie del sistema de descarga (3) satisfacen una o más condiciones de una altura de 2,0 a 6,0 mm, un ángulo de 30 a 80°, un espesor de 0,5 a 2,5 mm, un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada); y los dientes formados en la superficie del extractor (5) satisfacen una o más condiciones de una altura de 2,0 a 6,0 mm, un ángulo de 30 a 80°, un espesor de 0,5 a 2,5 mm, un número de 1,2 a 7,9/cm (3 a 20/pulgada).
- 30 3. El método, según la reivindicación 1, en donde:
- el rodillo de alimentación (1) se opera a una velocidad de 0,1 a 1 mpm (metro por minuto); el cilindro (2) se opera a una velocidad de 100 a 350 rpm (revoluciones por minuto); y el sistema de descarga (3) se opera a una velocidad de 2 a 4 mpm (metro por minuto).
- 35 4. El método, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además una etapa de: calandrar una pluralidad de las bandas fibrosas preparadas para preparar agregados de fibras fibrilares.
- 40 5. El método, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además las etapas de: combinar una pluralidad de las bandas fibrosas preparadas de una manera que no implica tejido; y calandrar la pluralidad combinada de las bandas fibrosas para preparar tela no tejida.
- 45 6. El método, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la banda fibrosa preparada tiene una densidad de 10 g/m<sup>2</sup> a 60 g/m<sup>2</sup>.
7. El método, según la reivindicación 4, en donde el agregado de fibras fibrilares tiene una densidad de 100 g/m<sup>2</sup> a 600 g/m<sup>2</sup>.
- 50 8. El método, según la reivindicación 5, en donde la tela no tejida preparada tiene una densidad 50 g/m<sup>2</sup> a 600 g/m<sup>2</sup>.

[FIGURA 1]

