

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 920 500**

51 Int. Cl.:

D04H 1/49 (2012.01)

D04H 1/732 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2020** E 20397512 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2022** EP 3798342

54 Título: **Línea de fabricación para material textil no tejido**

30 Prioridad:

30.09.2019 FI 20194131

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

04.08.2022

73 Titular/es:

**SUOMINEN CORPORATION (100.0%)
Karvaamokuja 2 B
00380 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:

**POLOSA, GIAN LUCA;
NANDGAONKAR, AVINAV G. y
SHANBHAG, PRAMOD U.**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 920 500 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

Línea de fabricación para material textil no tejido

5 **Campo de tecnología**

La invención se refiere a una línea de fabricación, según el preámbulo de la reivindicación 1, para un material textil no tejido, y de manera correspondiente, a un método para fabricar el material textil no tejido.

10 **Antecedentes**

Se requieren numerosos tipos diferentes de propiedades de los productos de limpieza de material textil no tejido. Deben tener suficiente absorbencia, resistencia mecánica y resistencia al desgaste para el uso previsto. Además, deben ser lo suficientemente biodegradables para no provocar una carga medioambiental a largo plazo.

15

En los productos de material textil no tejido se realizan patrones decorativos, y los patrones también pueden transmitir información de varias maneras diferentes, tal como se describe, por ejemplo, en la solicitud de patente internacional WO 2019/115875.

20

La extensión en húmedo es un procedimiento de formación de velo usado en la fabricación de material textil no tejido, que es un método rápido, económico y respetuoso con el medio ambiente. Toda el agua usada en la extensión en húmedo puede filtrarse y reutilizarse. En la extensión en húmedo, las operaciones iniciales son similares a las de la fabricación de papel. El velo formado mediante la extensión en húmedo requiere unión para lograr una resistencia mecánica suficiente. Si el material de velo contiene material termoplástico, puede usarse calor para fundir parcialmente este material y así reforzar el velo. Sin embargo, no todos los materiales termoplásticos son biodegradables, lo que limita su uso como aglutinantes de velo. El velo también puede unirse químicamente con la ayuda de aglutinantes.

25

30

La consolidación por chorro de agua es un método usado generalmente para reforzar el velo en la fabricación de material textil no tejido. En el método, las fibras se punzonan con ayuda de chorros de agua a alta presión. Si el velo se transporta sobre una base, en la que hay una superficie con patrón, puede usarse consolidación por chorro de agua para formar un patrón permanente en la superficie del velo. El procedimiento puede denominarse entonces aplicación de patrón por agua. La aplicación de patrón por agua también puede formarse sobre la superficie del velo usando un rodillo de aplicación de patrón, al que se transfiere el velo desde la unidad de consolidación por chorro de agua. La aplicación de patrón por agua usando un rodillo de aplicación de patrón se describe en la solicitud EP número 3715515. El documento EP 373974 da a conocer un material textil no tejido para toallas, fuerte, altamente absorbente, con acabado duro, que consiste en pasta de madera y fibras textiles esencialmente libres de aglutinantes añadidos, que se prepara formando un velo depositado por vía húmeda de una mezcla de fibras que contiene del 30 al 80 por ciento en peso de pasta de madera y del 20 al 70 por ciento en peso de fibras de longitud cortadas, sometiendo las fibras en el velo depositado por vía húmeda a cohesión por chorro de agua, y estampando en relieve del velo cohesionado por chorro de agua. El material textil estampado puede estar perforado o esencialmente no perforado, y puede hacerse resistente a las pelusas o repelente al agua o ambos. El material textil puede convertirse en compresas o toallas que tienen aplicaciones médicas y quirúrgicas, o en paños domésticos, toallitas para el servicio de alimentación, toallitas para maquinaria industrial o similares. El documento EP 2692924 presenta un procedimiento para fabricar un material textil no tejido, comprendiendo el procedimiento: a) colocar sobre un soporte al menos una capa de un material biodegradable en forma de fibras largas o filamentos continuos; b) someter a cohesionado por chorro de agua dichas capas y secar el material cohesionado por chorro de agua; c) calandrar el material seco de la etapa b) para crear en el material un patrón calandrado que pueda proporcionar una razón equilibrada de resistencia a la tracción promedio MD/CD al material textil no tejido, estando dicha razón equilibrada de resistencia a la tracción promedio MD/CD en el intervalo de 1:1 y 4:1, en el que la etapa de calandrado se realiza con una calandria que tiene nervios que alternan uniformemente con ranuras para definir un patrón de calandrado en la misma.

35

40

45

50

55

60

Además de la aplicación de patrón por agua, puede aplicarse un patrón al velo usando una calandria o correa. Un inconveniente de la aplicación de patrón por correa es el prolongado tiempo necesario para cambiar la correa. Además, la unidad de aplicación de patrón por correa es larga, lo que aumenta la longitud de la línea de fabricación. Un inconveniente de la aplicación de patrón realizada usando un tambor de aplicación de patrón es el alto precio de los equipos. Un inconveniente con los patrones formados por calandrado es, a su vez, que los patrones desaparecen cuando el material textil no tejido se humedece, particularmente si el material textil no tejido no contiene material termoplástico.

Sumario

La intención de la presente invención es crear un nuevo tipo de línea y método de fabricación de material textil no tejido, mediante los cuales puedan reducirse los problemas descritos anteriormente.

65

Las intenciones de la invención se logran por medio de una línea de fabricación, según la reivindicación 1, para un material textil no tejido, que comprende un dispositivo de formación para formar un velo de fibras en una base de formación móvil, un dispositivo de consolidación por chorro de agua para reforzar el velo, al menos un primer dispositivo de secado para secar el velo, y una calandria para formar patrones en el velo. Además, la línea de fabricación comprende al menos un segundo dispositivo de secado para secar el velo calandrado. El segundo dispositivo de secado está ubicado después de la calandria en la dirección de desplazamiento del velo.

Se logran ventajas considerables por medio de la solución según la invención. Los patrones de un producto de material textil no tejido fabricado en una línea de fabricación según la invención no desaparecen cuando el producto de material textil no tejido se humedece, incluso aunque los patrones del producto de material textil no tejido se obtienen mediante calandrado. Además, la línea de fabricación puede ser corta, porque los patrones se obtienen mediante calandrado, y no es necesaria una unidad de aplicación de patrón por correa larga. Una calandria también es considerablemente más barata que los equipos usados en la aplicación de patrones por tambor.

Breve descripción de los dibujos

A continuación, se describe la invención con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran un diagrama esquemático de una línea de fabricación de material textil no tejido según una realización de la invención.

Descripción detallada de la realización según los dibujos

El dibujo muestra esquemáticamente una línea 1 de fabricación de material textil no tejido con patrón. Un material textil no tejido es un material de tipo material textil, que se obtiene combinando fibras en direcciones establecidas o al azar, usando fricción y/o cohesión y/o adhesivo. Papeles, materiales textiles tejidos, empenachados, cosidos o afieltrados no se incluyen en el término materiales textiles no tejidos. En los materiales textiles no tejidos se usan fibras de filamentos continuos, así como fibras cortas y largas, que pueden ser tanto fibras naturales como artificiales.

La línea 1 de fabricación comprende un dispositivo 2 de formación para formar un velo 3 de fibras en una base 4 de formación móvil. El dispositivo 2 de formación es del tipo de dispositivos de formación en húmedo, por ejemplo, una caja de entrada, mediante la cual se alimenta una suspensión acuosa de fibras a la base 4 de formación.

Alternativamente, el dispositivo 2 de formación puede ser del tipo de dispositivos de formación en seco, tales como un dispositivo de cardado o un dispositivo por dispersión de aire. El velo 3 de fibras que se forma sobre la base 4 de formación mediante cardado o dispersión de aire debe humedecerse entonces en una fase de procesamiento posterior, por ejemplo, mediante consolidación por chorro de agua.

La base 4 de formación es un alambre de formación. El velo 3 de fibras puede contener material biodegradable.

La línea 1 de fabricación comprende una unidad 5 de consolidación por chorro de agua para reforzar el velo. La unidad 5 de consolidación por chorro de agua comprende al menos una boquilla 6 para dirigir un chorro 7 de agua a alta presión a través del velo 3. Normalmente, la unidad 5 de consolidación por chorro de agua comprende varias boquillas 6 dispuestas consecutivamente, por ejemplo 3-15 boquillas 6 dispuestas consecutivamente.

La línea 1 de fabricación comprende al menos un primer dispositivo 8, 10 de secado para secar el velo 3. El primer dispositivo 8, 10 de secado está ubicado después de la unidad 5 de consolidación por chorro de agua en la dirección de desplazamiento del velo 3 y/o en la unidad 5 de consolidación por chorro de agua. El primer dispositivo 8, 10 de secado está dispuesto para secar el velo hasta un contenido de humedad del 20-50 por ciento en peso, normalmente del 30-40 por ciento en peso. El dispositivo de secado 10 después de la unidad 5 de consolidación por chorro de agua puede ser un secador mecánico, un secador de succión, un secador por soplado o un secador de horno, tal como, por ejemplo, un foulard, un secador de succión, un secador de cilindros o un secador omega. La dirección de desplazamiento del velo 3 está marcada en los dibujos con una flecha 9.

Un secador 8 de succión que funciona al vacío está ubicado en la unidad 5 de consolidación por chorro de agua. Si el secador 8 de succión es suficientemente potente, puede lograrse el contenido de humedad deseado del velo 3 sin un secador 10 independiente después de la unidad 5 de consolidación por chorro de agua. Alternativamente puede ubicarse un secador adicional en conexión con el secador 8 de succión, por ejemplo, otro secador de succión, con el fin de lograr el contenido de humedad deseado.

La línea 1 de fabricación comprende un dispositivo de aplicación de patrón para formar patrones tridimensionales en el velo 3. El dispositivo de aplicación de patrón es una calandria 12, que comprende dos rodillos 13 rotatorios, que están dispuestos en contacto mutuo y forman la línea de contacto entre la que se dispone el velo 3 que va a pasar. En el calandrado, se da forma al velo 3 al presionarlo en la línea de contacto entre los rodillos 13.

Además, en el calandrado puede usarse calor además de compresión para dar forma al velo 3. En uno o ambos rodillos 13 hay una superficie con patrón para aplicar patrón al velo 3. La calandria 12 está ubicada después del primer dispositivo 8, 10 de secado, en la dirección de desplazamiento del velo 3. El velo 3 que llega a la calandria 12 se ha secado por el primer dispositivo de secado 10 hasta un contenido de humedad del 20-50 por ciento en peso, normalmente del 30-40 por ciento en peso.

La línea 1 de fabricación también comprende al menos un segundo dispositivo 14 de secado para secar el velo 3 calandrado. El segundo dispositivo 14 de secado está ubicado después de la calandria 12 en la dirección de desplazamiento del velo 3. Por tanto, la calandria 12 está entre el primer dispositivo 8, 10 de secado y el segundo dispositivo 14 de secado en la dirección de desplazamiento del velo 3. El segundo dispositivo 14 de secado normalmente es un secador mecánico, un secador por soplado o un secador de horno, tal como, por ejemplo, un foulard, un secador de cilindros o un secador omega. El segundo dispositivo 14 de secado está dispuesto para secar el velo 3 hasta su contenido de humedad final, es decir el contenido de humedad en el que el velo se lleva a la máquina 11 de arrollar. El segundo dispositivo 14 de secado es el último dispositivo de secado en la línea 1 de fabricación.

La línea 1 de fabricación también comprende una máquina 11 de arrollar para enrollar el velo 3 sobre un rodillo. La máquina 11 de arrollar está ubicada después del segundo dispositivo 14 de secado en la dirección de desplazamiento del velo 3. La máquina 11 de arrollar es el último dispositivo en la línea 1 de fabricación.

Según el dibujo, la línea 1 de fabricación funciona tal como sigue. Se alimenta una suspensión de fibras a una base 4 de formación móvil, normalmente un alambre, y se forma un velo 3. Se usa un dispositivo 2 de formación, tal como extensión en húmedo, cardado o dispersión de aire, para alimentar la suspensión de fibras a la base 4.

A continuación, el velo 3 se consolida por chorro de agua dirigiendo uno o más chorros 7 de agua a alta presión sobre el velo 3. La consolidación por chorro de agua se realiza usando una unidad 5 de consolidación por chorro de agua, que comprende al menos una boquilla 6, desde la que se dirige un chorro 7 de agua sobre el velo 3. Normalmente, hay 3-15 boquillas 6 consecutivas. En la unidad 5 de consolidación por chorro de agua hay un secador 8 de succión, mediante el cual se retira el agua del velo 3.

El velo 3 se seca en la primera fase de secado usando al menos un dispositivo 8, 10 de secado. En la primera fase de secado, el velo se seca hasta un contenido de humedad del 30-40 por ciento en peso.

Después de la primera fase de secado, el velo se somete a calandrado y se forman patrones tridimensionales en él mediante la calandria 12. La calandria 12 comprende dos rodillos 13 dispuestos en contacto 13, conduciéndose el velo 13 a través de la línea de contacto entre ellos. En el calandrado, se da forma al velo 3 al presionarlo en la línea de contacto entre los rodillos 13. Puede usarse calor además de compresión para dar forma al velo 3. El contenido de humedad del velo 3 llevado a la calandria 12 es del 20-50 por ciento en peso, normalmente del 30-40 por ciento en peso.

Después del calandrado, el velo 3 se seca en una segunda fase de secado usando un segundo dispositivo 14 de secado. En la segunda fase de secado, el velo 3 se seca hasta su contenido de humedad final. El velo 3 se somete a calandrado entre las fases de secado primera y segunda. Después de la segunda fase de secado, el velo 3 se enrolla sobre un rodillo mediante una máquina 11 de arrollar.

En la solución según la invención, las cadenas de moléculas de celulosa en el material textil no tejido húmedo crean enlaces de hidrógeno de corta duración. Al mismo tiempo, estas cadenas de moléculas se deslizan para superponerse entre sí, lo que aumenta el número de sus puntos de enlace de hidrógeno. Cuando el material textil no tejido se somete a calandrado, los enlaces de hidrógeno se rompen. Esto permite la reorganización más fácil de las cadenas de moléculas. La presión provocada por el calandrado reduce la superposición de las cadenas y por tanto también reduce el número de puntos de enlace de hidrógeno. Cuando cesa la presión del calandrado, el material textil no tejido puede formar esos enlaces de hidrógeno normalmente. Dado que hay menos de esos puntos, también se forman menos enlaces de hidrógeno. Como el material textil se seca rápidamente después de esto, las cadenas de moléculas prácticamente no pueden moverse cada una encima de la otra, de modo que no pueden surgir nuevos puntos de enlace de hidrógeno. Cuando el material textil no tejido se seca, los enlaces de hidrógeno se vuelven enlaces más permanentes y el material textil no tejido permanece en la forma con patrón. Si el material textil no tejido se humedece de nuevo, comienzan a formarse nuevos enlaces de hidrógeno y las moléculas de celulosa comienzan a deslizarse cada una encima de la otra de nuevo. En las zonas calandradas hay menos superposición de las cadenas de moléculas, de modo que aquí hay menos enlaces de hidrógeno. En las zonas sin calandrar hay más superposición de las cadenas de moléculas y esta estratificación es más rápida que en las zonas calandradas, por lo que estas zonas se distinguen incluso más claramente de las zonas calandradas y enfatizan el efecto tridimensional del patrón calandrado.

El material textil no tejido obtenido usando la solución según la invención contiene fibras naturales y/o fibras regeneradas. Las fibras se unen entre sí mediante consolidación por chorro de agua. La fibra no tejida contiene al menos dos zonas diferentes, comprimiéndose la primera zona cuando está húmeda y quedando sin comprimir

la segunda zona. En el material textil no tejido seco hay más puntos de enlaces de hidrógeno en la segunda zona que en la primera zona.

REIVINDICACIONES

1. Línea (1) de fabricación de material textil no tejido, que comprende:

- 5 - un dispositivo (2) de formación para formar un velo (3) de fibras sobre una base (4) de formación de velo móvil,
- dispositivo (5) de consolidación por chorro de agua para reforzar el velo (3),
- 10 - al menos un primer dispositivo (8, 10) de secado para secar el velo (3), y
- una calandria (12) para formar patrones en el velo (3),

15 caracterizada porque la línea (1) de fabricación comprende al menos un segundo dispositivo (14) de secado para secar el velo (3) calandrado, segundo dispositivo (14) de secado que está ubicado después de la calandria (12) en la dirección de desplazamiento del velo (3).

20 2. Línea de fabricación (1) según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer dispositivo (8, 10) de secado está dispuesto para secar el velo (3) procedente de la calandria (12) hasta un contenido de humedad del 20-50 por ciento en peso, normalmente del 30-40 por ciento en peso.

3. Línea de fabricación (1) según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque el dispositivo (2) de formación de velo es un dispositivo de extensión en húmedo, por ejemplo, una caja de entrada, que está dispuesta para alimentar una suspensión acuosa de fibras sobre la base (4) de formación.

25 4. Línea de fabricación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la base (4) de formación de velo es un alambre.

30 5. Línea de fabricación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer dispositivo (8, 10) de secado está ubicado, en la dirección de desplazamiento del velo (3), después de la unidad (5) de consolidación por chorro de agua y/o en la unidad (5) de consolidación por chorro de agua.

6. Línea de fabricación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el segundo dispositivo (14) de secado es el último dispositivo de secado en la línea (1) de fabricación.

35 7. Método para fabricar material textil no tejido, que comprende:

- formar un velo (3) de fibras mediante un dispositivo (2) de formación sobre una base (4) de formación de velo móvil,
- 40 - reforzar el velo (3) mediante consolidación por chorro de agua,
- secar el velo con al menos un primer dispositivo (8, 10) de secado, y
- 45 - formar patrones en el velo (3) mediante calandrado,

50 caracterizado porque en la línea (1) de fabricación el velo (3) se seca mediante el primer dispositivo (8, 10) de secado hasta un contenido de humedad del 20-50 por ciento, y porque el velo se seca mediante al menos un segundo dispositivo (14) de secado para secar el velo (3) calandrado, segundo dispositivo (14) de secado que está ubicado después de la calandria (12) en la dirección de desplazamiento del velo (3).

55 8. Método según la reivindicación 7, caracterizado porque el primer dispositivo (8, 10) de secado está dispuesto para secar el velo (3) procedente de la calandria (12) hasta un contenido de humedad del 20-50 por ciento en peso, normalmente del 30-40 por ciento en peso.

9. Método según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el velo (3) está formado por un dispositivo de extensión en húmedo, por ejemplo, una caja de entrada, que está dispuesta para alimentar una suspensión acuosa de fibras sobre la base (4) de formación.

60 10. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 - 9, caracterizado porque la base (4) de formación de velo es un alambre.

65 11. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 - 10, caracterizado porque el primer dispositivo (8, 10) de secado está ubicado, en la dirección de desplazamiento del velo (3), después de la unidad (5) de consolidación por chorro de agua y/o en la unidad (5) de consolidación por chorro de agua.

12. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 7 - 11, caracterizado porque el segundo

ES 2 920 500 T3

dispositivo (14) de secado es el último dispositivo de secado en la línea (1) de fabricación.

