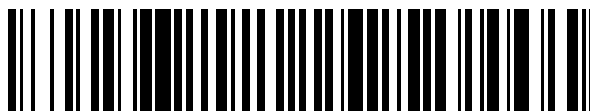


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 014**

51 Int. Cl.:

B32B 5/06	(2006.01)	D04H 13/00	(2006.01)
B32B 5/08	(2006.01)		
B32B 5/26	(2006.01)		
B32B 27/02	(2006.01)		
B32B 27/12	(2006.01)		
D04H 3/105	(2012.01)		
B32B 5/02	(2006.01)		
D04H 1/50	(2012.01)		
D04H 3/14	(2012.01)		
D04H 1/54	(2012.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.07.2004 E 04770730 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.07.2013 EP 1771612**

54 Título: **Método para fabricar telas no tejidas particularmente blandas y tridimensionales y telas no tejidas obtenidas de este modo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.11.2013

73 Titular/es:
**SUOMINEN CORPORATION (100.0%)
Itaemerentori, 2
00180 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:
PEDOJA, ROBERTO

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 432 014 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 telas no tejidas particularmente blandas y tridimensionales y telas no tejidas obtenidas de este modo

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para fabricar una tela no tejida de tipo "hilado" y/o cardado en línea y fuera de línea y a una tela no tejida obtenida mediante dicho método. En particular, la invención se refiere a una tela no tejida provista de unas características mejoradas táctiles, de grosor y de absorbencia tales que la hacen adecuada para su uso en los campos de la limpieza de superficies, la higiene personal, y la confección de prendas de vestir.

10

Antecedentes de la técnica

15

Las telas no tejidas se utilizan ampliamente como substitutos de productos textiles tradicionales en numerosos sectores, por ejemplo en el campo de la limpieza y la protección de superficies, o en el de la producción de prendas de vestir. En comparación con las telas convencionales, las telas no tejidas tienen la ventaja de unos costes más bajos de producción, unas propiedades mecánicas excepcionales y una alta biocompatibilidad con la piel.

20

Entre las telas no tejidas, las de tipo hilado se confeccionan ya sea mediante fibras de material sintético (polímeros) o mediante fibras de material natural, que se tienden sobre una estera cuando están todavía en un estado fundido y se dejan después solidificar en forma de capa.

25

La estructura de este modo obtenida se puede consolidar mediante tratamientos dinámicos tales como unión por puntos o por trama (calandrado), o por chorros de agua (hidroenredo). Otros métodos de unión conocidos en el campo son punción mecánica, termounión y unión química.

30

En general, los métodos de hilado proporcionan la extrusión de polímeros termoplásticos a través de hileras tales como para formar una pluralidad de filamentos continuos. Estos filamentos, que primero se solidifican y después se alargan, típicamente por medio de un fluido de alta velocidad, se tienden aleatoriamente en una superficie de recogida tal como una cinta transportadora y forman una banda no consolidada. Justo después, los filamentos se unen para proporcionar la banda final con sus características de cohesión y resistencia.

35

El paso de unión se puede obtener aplicando calor y presión directamente a la banda no consolidada por medio de calandrias calentadas.

40

En particular, después de haber tendido la banda no consolidada, se la lleva en dicha cinta transportadora a las calandrias, donde deja la cinta y es tomada por dos rodillos de calandria para ser calentada y aplastada. Por ello, se lleva la banda de polímero sólo hasta que alcanza las calandrias, y ambos rodillos de las mismas calandrias actúan también como los soportes/transportadores así como los consolidadores de la banda.

45

El producto resultante de dicho método tiene normalmente forma de banda muy delgada, en el intervalo de 0,18 - 0,3 mm, que pesa 15 - 17 g/m², compacta, con apariencia filiforme, y provista de patrones ligeramente en relieve definidos por los huecos entre los puntos de cohesión del diseño de calandria.

50

Tal producto, aunque muestra buenas propiedades de cohesión, no es muy adecuado para su uso en el sector de la higiene, ni como sea en aquellos sectores que requieren especial rendimiento en términos de suavidad y grosor.

55

El documento US 2002/0013111 describe un método para fabricar tela no tejida hilada y/o cardada que comprende los pasos de: extrudir dos polímeros separadamente y suministrarlos dentro de un sistema de distribución de polímero, preparar las fibras mediante calentamiento más allá de su punto de transición vítrea y estirarlas hasta varias veces su longitud original, cortar las fibras en la longitud deseable de fibra, cardar las fibras discontinuas y confeccionar la tela.

60

El documento US 2002/0013111 no describe pasar una capa de fibras entre dos rodillos sobre un soporte que tiene una superficie de contacto con dichas fibras o microfibras provistas de nervaduras que se alternan con ranuras.

Sumario de la invención

65

Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar una tela no tejida que está provista de unas propiedades mejoradas de suavidad y grosor comparada con productos conocidos, a la vez que todavía conserva propiedades óptimas de cohesión.

65

Este objeto se consigue mediante un método para fabricar una tela no tejida y una tela no tejida obtenida de este modo, tal como se reivindica en las reivindicaciones independientes anexadas posteriormente.

Un primer objeto de la presente invención es proporcionar un método para fabricar una tela no tejida de tipo hilado y/o cardado.

- 5 Un segundo objeto es proporcionar una tela no tejida obtenida mediante dicho método, en el que el producto final es particularmente ventajoso en términos de suavidad, grosor y cohesión.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Otras características y ventajas adicionales de esta invención se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones de la misma, las cuales se proporcionan a modo de ejemplos no limitantes, en los que:

- 15 - la figura 1 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una primera variante de realización de la invención;
- 20 - la figura 3a es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una segunda variante de realización de la invención;
- la figura 3b es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una tercera variante de realización;
- 25 - la figura 4a es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una cuarta variante de realización de la invención;
- la figura 4b es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una quinta variante de realización;
- 30 - la figura 5a es una vista en perspectiva del soporte para las fibras o microfibras de la tela no tejida de la invención;
- la figura 5b es una vista en perspectiva de una variante del soporte para las fibras o microfibras de la tela no tejida de la invención;
- 35 - la figura 6a es una fotografía de una tela no tejida obtenida de acuerdo con la técnica conocida;
- la figura 6b es una fotografía de una tela no tejida obtenida de acuerdo con la invención;
- 40 - la figura 7 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una sexta variante de realización de la invención;
- la figura 8 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una séptima variante de realización de la invención;
- 45 - la figura 9 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una octava variante de realización de la invención;
- la figura 10 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una novena variante de realización de la invención;
- 50 - la figura 11 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una décima variante de realización de la invención;
- 55 - la figura 12 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una undécima variante de realización de la invención;
- la figura 13 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una duodécima variante de realización de la invención.
- 60

Descripción detallada de la invención

Con referencia a la figura 1, el método para fabricar tela no tejida hilada y/o cardada de acuerdo con la presente invención comprende los siguientes pasos secuenciales:

- 65 a) tender al menos una capa T₁ de fibras o microfibras de hilo continuo sobre un soporte adecuado S;

b) tratar dicha capa T₁ tal como para obtener un aumento en el grosor de la misma.

5 De acuerdo con la invención, el paso b) tiene lugar mediante dicha capa T₁ que pasa entre dos rodillos sobre un soporte que tiene una superficie en contacto con dichas fibras que se disponen mediante nervaduras alternados con ranuras.

10 Por el término "fibras o microfibras de hilo continuo" se entiende aquí fibras continuas que consisten en uno o más componentes de polímero, ya sean sintéticos o naturales, opcionalmente divisibles en microfibras individuales de hilo continuo o en filamentos. Las fibras ejemplares de polímero divisibles en microfibras son fibras divisibles de polímero de componentes múltiples y fibras despiezadas de polímero que generan fibras más finas que aquellas de las que derivan, de acuerdo con las tecnologías que se discutirán posteriormente.

15 El paso b) de tratamiento para obtener un grosor aumentado de la capa de tela no tejida se puede denominar, en otros términos, "engrosamiento", significando con ello un paso de funcionamiento que permite convertir las fibras o microfibras de una tela no tejida hilada o cardada, tendida sobre un soporte en forma de banda delgada, filiforme y no consolidada, en una banda no consolidada o poco consolidada (preconsolidación) con una apariencia similar al algodón hidrófilo, gruesa y blanda.

20 Sorprendentemente, se ha encontrado que si el paso de engrosamiento de las fibras o microfibras de telas no tejidas de hilo continuo se lleva a cabo en un soporte accionado por nervaduras, es decir, en relieve, y sin embargo no liso, la banda resultante gana en propiedades inesperadas de blandura y grosor que se incrementan considerablemente en comparación con cualquier otra banda de tela no tejida de tipo hilado o cardado.

25 Sobre la base de este resultado, se han proporcionado diferentes variantes de realización de una tela no tejida de tipo hilado, tanto de una sola capa como de múltiples capas.

30 Para la producción de una sola capa (figura 1), los pasos de fabricación comprenden generalmente el suministro de la capa T₁ de tela no tejida en forma de fibras o microfibras por medio de una hilera 1 (extrusor) acoplada a un ventilador convencional A de succión, a una estación 5 de hidroenredo, a una estación 6 de secado y a una estación 4 de bobinado de la capa hidroenredada en un rodillo.

35 En particular, el paso a) de tender una sola capa comprende, tal como se representa esquemáticamente en la figura 1, extrudir la capa T₁ de no tela no tejida en forma de fibras de hilo continuo por medio de una hilera 1 (extrusor) y tender dichas fibras sobre un soporte S adecuado por medio de un ventilador convencional A de succión.

El paso b) de engrosamiento es llevado a cabo, de acuerdo a la invención, pasando la capa T₁, soportada por el soporte S, entre dos rodillos 2, 3 de una compactadora o estampadora C convencional.

40 Se debe apreciar que, mediante el término compactadora o estampadora, se entiende en este documento un dispositivo conocido de por sí, tal como se describe posteriormente, que tiene sólo la función de cambiar la superficie de una banda de tela no tejida, obteniendo de este modo una ligera consolidación (preconsolidación) y, en el caso de la estampadora, como para formar patrones, escritos o dibujos en relieve. En otras palabras, la compactadora tendría una función de preconsolidación, en realidad débil, mientras que la estampadora tendría una
45 función de preconsolidación y ornamental, aumentando por ello el grosor de la banda. Por el contrario, la calandria, aun estando provista de un estructura similar, tiene la función básica de consolidar y de unir las fibras que componen la tela no tejida, minimizando o, como mucho, manteniendo al mismo tiempo el grosor de la banda que está tendida.

50 Preferiblemente, el rodillo 2 de la compactadora tiene generalmente una superficie termoplástica lisa de caucho para la capa T₁ que se va a prensar en ella, capa que está soportada por el soporte S, por medio del rodillo 3. El rodillo 3 está hecho normalmente con materiales de metal lisos. Lo que es más, el rodillo 3 es calentado hasta la temperatura de fusión de las fibras de polímero. De manera acorde, debido a la acción mecánica de ambos rodillos, al calentamiento de las fibras de polímero y al soporte tridimensional (estera interpuesta entre los dos cilindros), se obtiene, sorprendentemente, el engrosamiento de la capa T₁ de la no tela no tejida, o, en otras palabras, un "efecto de voluminización", un "efecto endeble". En caso de que se desee también una apariencia ornamental, se puede
55 usar la estampadora, cuando el soporte S tiene nervaduras más profundas y marcadas y respectivas ranuras, es decir, una matriz ornamental, tal como para obtener el efecto ornamental deseado.

60 Por otra parte, el rodillo 3 se graba en una calandria convencional, es decir, que tiene nervaduras en forma de puntos o guiones alternando con ranuras uniformemente.

65 Como se explicó ya anteriormente, estas nervaduras en la calandria actúan formando puntos de fusión. Lo que es más, en la calandria, la banda de tela no tejida no está soportada por ningún soporte. Por el contrario, ya sea en el dispositivo de compactadora o en la estampadora, no hay nervaduras dispuestas en los rodillos. Por otra parte, hay dispuesto un soporte S con una superficie tridimensional que da un grosor considerable, suavidad y una apariencia similar al algodón hidrófilo, mencionada anteriormente.

5 El soporte S puede ser un único soporte continuo que se extiende por debajo de todas las estaciones de trabajo de tela no tejida y que está ventajosamente provisto de una superficie en contacto con las fibras o microfibras, superficie que está provista de nervaduras alternando con ranuras. Los ejemplos no limitantes de dicho soporte S pueden ser los representados en las figuras 5a y 5b, donde la superficie de contacto con dichas fibras o [sic.] microfibras tiene una sección con engarces o pasos de acuerdo a lo que se ha descrito en la solicitud internacional de patente PCT/IT2004/000220 con el nombre del mismo solicitante. Alternativamente, las nervaduras pueden ser tanto puntos como guiones.

10 De manera acorde, como se describió anteriormente, cuando las fibras de las telas no tejidas se pasan entre dos rodillos 2, 3 a la vez que están soportadas por un soporte S tal como el que se describió anteriormente, la banda resultante adquiere blandura, lisura y grosor similares a los del algodón hidrófilo.

15 Parece que este efecto particular se debe al uso de la superficie irregular de soporte que, en cierta medida, originaría el efecto de algodón hidrófilo de la banda en lugar de que la consolidación típica resulte de la calandria, tal como se describió anteriormente.

20 En cualquier caso, la combinación de las acciones mecánica (de presión y arrastre) y física (de calentamiento), realizadas por la compactadora C, con la acción mecánica por el soporte S sobre las fibras, es probablemente responsable del sorprendente resultado obtenido.

25 De manera acorde, el efecto descrito anteriormente puede ser creado empleando una superficie de soporte que tiene nervaduras de substancialmente cualquier forma y que se puede pasar con fibras de telas no tejidas entre los rodillos de una compactadora o de una estampadora de acuerdo con procedimientos convencionales. En cualquier caso, el soporte S debe ser lo suficientemente sólido para resistir la presión de funcionamiento de los rodillos 2, 3 y para resistir la temperatura de fusión de la fibra.

30 Por lo tanto, el soporte S descrito anteriormente puede ser una cinta transportadora o una cinta hecha de cualquier tipo de material plástico que se usa normalmente en el campo. Preferiblemente, el soporte S es una lámina de metal o una lámina dura de plástico resistente al calor. Preferiblemente, el apoyo S puede consistir adicionalmente en una lámina perforada a través de la cual el aire puede ser succionado con el fin de mantener las fibras adheridas a dicha lámina mientras están siendo trabajadas.

35 Este soporte S puede ser alternativamente una cinta transportadora cerrada (no mostrada) limitada al nivel de los rodillos 2, 3 de la compactadora o estampadora C. Por ello, las fibras pueden ser tendidas en un soporte convencional que lleva dichas fibras a dicha cinta transportadora, tal como para entregar las fibras a ella y permitir que se lleve a cabo el tratamiento de engrosamiento en las condiciones ventajosas descritas anteriormente.

40 Tras el paso de la banda T₁ de la tela no tejida hilada y/o cardada soportada mediante el soporte S a través de la compactadora C, la banda T₁ pasa por debajo de la máquina 5 de hidroenredo para consolidarse (paso c) de acuerdo con métodos ampliamente establecidos. A continuación, la banda T₁ se seca convencionalmente en la secadora 6 (figura 1).

45 Además, tal como se muestra en la figura 1, la banda T₁ de tela se puede enrollar alrededor de un rodillo de enrollamiento 4, también de tipo convencional.

50 La fibra que forma la tela no tejida de la invención puede también ser una fibra discontinua (fibra discontinua) fabricada por las máquinas de cardado tradicionales tales como de 1,5 a 7 mm de fibra de PES, PP, PLA, viscosa, lyocell, tencell, o algodón.

55 Otras tecnologías adicionales, que se usan para fabricar una fibra ventajosa de acuerdo con la invención, comprenden: a. producción de fibras sintéticas de polímero de doble componente (múltiples segmentos), que se pueden dividir con una máquina de hidroenredo; b. producción de fibras sintéticas de polímero con efecto de despiece, por ejemplo de poliéster, polipropileno, polietileno (tecnología conocida como "Nanoval"); c. producción de fibras naturales con despiece (tales como lyocell, PLA, etc.) mediante la tecnología "Nanoval" descrita anteriormente.

60 En particular, la tela no tejida de única o múltiples capas puede ser de tipo hidroenredado basado en hilo continuo despiezado o en fibras divisibles de hilo continuo con múltiples componentes. Las fibras de tela no tejida consisten generalmente en un solo componente; sin embargo, para particulares aplicaciones también pueden estar fabricadas en forma de múltiples componentes, a través de la extrusión conjunta de diferentes polímeros.

65 Por ejemplo, las telas no tejidas de material compuesto con múltiples capas son las que contienen una o más capas de tela no tejida asociadas a una capa de fibras de celulosa: en tales casos, el material compuesto final combina ventajosamente las propiedades mecánicas de la tela no tejida con las propiedades absorbentes de las fibras de celulosa.

Las tecnologías anteriores se describen en la solicitud de patente PCT/IT2004/000220 con el nombre del mismo solicitante. En particular, aquellas tecnologías aplicadas al método de engrosamiento de acuerdo con la presente invención se describen en este documento. Se debe apreciar que las tecnologías refieren a fibras sintéticas o naturales de polímero, ya sean divisibles o despiezadas en microfibras. Sin embargo, estas fibras pueden ser reemplazadas con fibras normales de tipo hilado, tales como las obtenidas mediante tecnologías convencionales o con fibras cardadas del tipo de fibra discontinua, y se pueden trabajar siguiendo los mismos pasos de acuerdo con la presente invención tal como se describe con detalle posteriormente en este documento.

1. Producción de fibras sintéticas divisibles de polímero

Para la producción de una capa única, se hace referencia a lo que se ilustra en la figura 1, donde la diferencia con el método descrito anteriormente es que la hilera 1 empleada es en esta figura un dispositivo, conocido de por sí, que es capaz de fabricar fibras de polímero divisibles en microfibras.

Para los detalles de cada paso, se debería hacer referencia a la posterior descripción, con referencia a las figuras 2, 3 y 4, en las que los pasos con nombres similares son idénticos a los esbozados anteriormente.

El método para fabricar de una tela no tejida, de acuerdo con esta primera variante de realización de la invención, comprende los pasos de fabricación de a) a b), tales como los se describieron anteriormente, en los que las fibras tendidas en el paso a) comprenden fibras divisibles de polímero de múltiples componentes que se dividen en fibras de un único componente al enredarse unas con otras durante el paso de consolidación por hidrogenado.

De acuerdo con una variante de realización de la invención, tal como se ilustra en la figura 2, el método proporciona un paso adicional de tender al menos una capa de material fibras T_3 de material absorbente sobre dicha al menos una capa T_1 tras el paso b) de engrosamiento, por lo tanto, el paso de hidrogenado tiene lugar tal como para obtener una tela no tejida en la que las fibras de polímero de múltiples componentes se dividen en microfibras de un único componente enredándose unas con otras y con las fibras del material absorbente.

En general, dicho método proporciona el suministro de la primera capa T_1 de tela no tejida a través de una hilera adecuada 7, una o más estaciones 8 para tender la pasta 80 de celulosa, el hidrogenado 10, el secado 11 y el bobinado en el rodillo 12.

Por otro lado, la fabricación de un material compuesto de tres capas, de acuerdo con la invención (véase la figura 3a, donde los mismos números de referencia que los de la figura 2 designan un equipo o unas estaciones similares de funcionamiento,) proporciona en general el suministro de la primera capa T_1 de tela no tejida través de una hilera adecuada 7, una o más estaciones 8 para tender la pasta 80 de celulosa, el tendido de una segunda capa T_2 de tela no tejida a través de una hilera adecuada 9, el hidrogenado 10, el secado 11 y el bobinado en un rodillo 12.

Haciendo referencia a un producto de múltiples capas, es ampliamente conocido que las fibras divisibles de múltiples componentes se pueden producir a través de extrusión mediante hiladas de materiales de polímero de modo que se formen fibras continuas, de acuerdo con la tecnología a. identificada anteriormente. Estas fibras, en la salida de las hileras, son golpeadas por un chorro de aire comprimido que origina un alargamiento y una carga electrostática en ellas, tal como para originar una repulsión mutua que hace que caigan al azar sobre la cinta transportadora.

Con referencia a la figura 3a, se describirá ahora un método para la producción de tela no tejida de múltiples capas que comprende capas exteriores hechas con fibras divisibles de acuerdo con la anteriormente tecnología mencionada. En cualquier caso, el presente método comprende los siguientes pasos:

a) tender al menos una capa T_1 de fibras divisibles de polímero de hilo continuo de múltiples componentes en un soporte adecuado S;

b) tratar dicha capa T_1 tal como para obtener un aumento del grosor de la misma;

c) tender en dicha al menos una primera capa T_1 al menos una capa T_3 de fibras 80 de material absorbente;

d) tender al menos una segunda capa T_2 fibras divisibles de polímero de múltiples componentes en dicha al menos una capa T_3 de fibras de materiales absorbentes;

e) tratar dicha capa T_2 tal como para obtener un aumento del grosor de la misma;

f) consolidar dichas capas T_1 , T_2 y T_3 por hidrogenado,

El paso b) tiene lugar como se describe en la reivindicación 1.

Preferiblemente, el paso e) tiene lugar cuando dichas capas T_1 , T_2 y T_3 , pasan entre dos rodillos, respectivamente,

sobre un soporte que tiene una superficie de contacto para dichas fibras, estando provista de nervaduras que alternan con ranuras.

5 Como se indicó anteriormente, la hidroenredo de las capas de fibras tendidas tiene lugar tal como para obtener una tela no tejida de múltiples capas en el que las fibras de polímero de múltiples componentes se dividen en microfibras únicas de un solo componente enredándose unas con otras y con las fibras del material absorbente.

10 Particularmente, las fibras divisibles sintéticas de múltiples componentes se pueden formar al extrudir de forma separada polímeros individuales en estado fundido en forma de hilos 70, 90 que salen de orificios, de dimensiones capilares, de una hilera 7, 9, ligándolos por debajo de la hilera. Los polímeros en estado fundido están ligados a una sola fibra combinados por extrusión de los hilos individuales de polímero en direcciones tales como para originar el contacto y la adhesión de los mismos, tal como se describe en la patente US 6.627.025. Un ventilador A de succión posicionado por debajo de la hilera tiene la función de succionar y transportar los hilos individuales de los polímeros extrudidos con el fin de favorecer su unión en una sola fibra.

15 Las fibras sintéticas pueden estar compuestas de desde por al menos dos hilos de un único polímero hasta por 16 hilos de diferentes polímeros (de dos componentes), ya sean homopolímeros, copolímeros o mezclas de ellos. Los polímeros se pueden seleccionar a partir de poliésteres, poliamidas, poliolefinas, poliuretano, poliéster modificado con aditivos, polipropileno, polietileno, tereftalato de polipropileno o tereftalato de polibutileno.

20 Preferiblemente, tales polímeros se pueden seleccionar tal que, en las fibras, los polímeros adyacentes no se pueden mezclar o, en cualquier caso, tengan poca afinidad, con el fin de favorecer su separación posterior. Alternativamente, los polímeros pueden ser aditivados con lubricantes que impidan que su adhesión. Además, como la porción longitudinal axial de la fibra tiene normalmente una fuerza mayor de cohesión que la porción periférica, puede ser ventajoso hilar las fibras de componentes múltiples como para dejar un agujero axial o, en cualquier caso, una porción axial debilitada.

25 Como se muestra en la figura 3a, una vez que la capa de fibras divisibles de polímero de múltiples componentes se ha tendido a través de la hilera especial 7 sobre una cinta transportadora S, tal como para crear una primera capa T₁ de tela no tejida hilada, se tiende una capa T₃ de material absorbente tal como pasta de celulosa sobre dicha capa de tela no tejida.

30 Tras ello, se tiende una segunda capa T₂ de tela no tejida sustancialmente idéntica a la previamente preparada sobre la capa de pasta de celulosa T₃, tal como se ilustra en figura 3 en la estación identificada con el número de referencia 9.

35 En este punto, las fibras están sometidas a hidroenredo en la estación 10 de hidroenredo. Este tratamiento, ampliamente conocido de por sí, permite dividir ventajosamente las fibras de polímero, que componen la tela no tejida de las capas exteriores de tela no tejida, en microfibras y enredarlas unas con otras y con las fibras de pasta de celulosa.

40 Preferiblemente, el hidroenredo está hecho no sólo en el lado S₁ del soporte S sobre el que las fibras están tendidas, sino también en el lado S₂, opuesto al lado S₁, a través [sic.] de agujeros especiales (no mostrados en las figuras) y de un equipo adecuado posicionado en dicho lado S₂ (no mostrado).

45 Las figuras 1 a 3 también representan esquemáticamente un dispositivo 20 convencional de filtrado, para el agua procedente de las máquinas de hidroenredo, posicionado después del paso de tendido de la pasta de celulosa. Dicho dispositivo tiene la función de recuperar el agua de la máquina de hidroenredo y filtrarla de cualesquiera fibras de pasta de celulosa, además de filtrar los componentes químicos contenidos en las fibras que se puedan haber liberado en el transcurso del hidroenredo.

50 De acuerdo con otra variante adicional de realización de la invención, la figura 3b ilustra un soporte S', idéntico al descrito anteriormente, en el que se tiende la segunda capa T₂ de fibras de tela no tejida. Como se verá, dicho S' está en un nivel diferente del soporte S en el que se tiende la primera capa T₁. Por ello, la segunda capa T₂ se puede someter por separado a engrosamiento (estampado). El engrosamiento sólo de la capa T₂ es ventajoso porque se pueden obtener dos capas sustancialmente lisas.

55 Tras el tratamiento de engrosamiento, la capa T₂ se lleva y tiende sobre la capa T₃ de fibras de material absorbente, mediante el soporte S' o mediante una cinta transportadora convencional, tal como se describió anteriormente, y las tres capas se someten juntas a hidroenredo.

60 El paso de secado en el secador 11 y el enrollado final en el rodillo 12 tiene lugar como se describió anteriormente.

65 2. Producción de fibras despiezadas sintéticas de polímero

Se debe hacer referencia al proceso para la producción de tela no tejida basada en fibras despiezadas de polímero

que comprende los mismos pasos descritos con referencia a la producción de tela no tejida basada en fibras divisibles de polímero. En este caso, la diferencia estriba en el tipo de tecnología adoptada para fabricar las capas T₁ y T₂ de fibra, que permite obtener microfibras despiezadas que, después de que se han sometido a engrosamiento, se enredan unas con otras y, opcionalmente, con las fibras de material absorbente.

5 De acuerdo con la tecnología Nanoval, el despiece de la fibra (sólo extrudida en estado fundido) se obtiene cuando está en contacto con el aire a temperatura ambiente.

10 En general, como se describe en la solicitud de patente WO 02/052070, la tecnología Nanoval consiste en producir hilos de polímero fundidos que sobresalen de los agujeros de hilatura dispuestos en una o más filas colocadas en una cámara a una presión dada separada del ambiente exterior y llenada con gas, generalmente aire. Dichos hilos llegan a un área de rápida aceleración de este gas cuando salen de la cámara, estando la salida hecha en forma de boquilla de Laval.

15 Las materias primas que se pueden hilar son tanto de origen natural, tales como PLA o lyocell de celulosa, como sintético, tales como polipropileno, polietileno, poliamida o poliéster.

20 Por lo que respecta al tendido de las fibras despiezadas para formar una primera capa y a los pasos adicionales de fabricación, son válidas las mismas referencias a las hechas para las figuras 1, 2 y 3, en las que el ventilador A de succión es eliminado y las hileras 5, 6, 7 y 9 son cada una equipadas con la boquilla de Laval (no mostrada) anteriormente mencionada, con el fin de obtener el efecto de despiece.

25 La ventaja del uso de la tecnología Nanoval estriba en la posibilidad de producir microfibras muy finas con diámetros de menos de 10 µm, por ejemplo entre 2 y 5 µm.

30 Una ventaja adicional también en relación con la tecnología que emplea fibras divisibles de polímero estriba en el hecho de que se obtiene una mayor densidad de microfibras individuales por cada fibra. En otras palabras, la fibra se divide en un número de componentes con diámetros iniciales iguales, es decir, que las microfibras (filamentos) que se obtienen son al menos 10 veces más finas, preferiblemente hasta 100 veces más finas.

35 Independientemente del tipo de fibra tradicional hilada o divisible o despiezada usado, o de fibra cardada, en el caso que se desee preenredar la tela no tejida antes de unirla en forma de material compuesto de capas múltiples (figuras 4a y 4b), los pasos son los siguientes: tender de la primera capa T₁ por medio de la hilera 13 o de una máquina de cardado, prehidroenredar a través del equipo 14, secar a través del equipo 15, tender la pasta T₃ de celulosa a través del equipo 16, tender la segunda capa T₂ a través de la hilera 17 o de una máquina de cardado, hidroenredar con la máquina 18 de hidroenredo, secar a través del equipo 19 y bobinar sobre un rodillo 21.

40 El método de fabricación y la maquinaria pueden también prever un paso o estación 22 de deshidratación asociado al paso o estación de secado. La ventaja de un paso de prehidroenredo es que permite crear una primera capa de fibras hiladas de polímero, ya sean divididas o despiezadas, que, gracias a la mayor densidad del enredo de las microfibras de dicha fibra, favorece el tendido de fibras de material absorbente e impide su pérdida parcial a través de los espacios demasiado amplios que quedan mediante las tecnologías de la técnica anterior.

45 Como se mencionó previamente, el paso de tender fibras de material absorbente se hace preferiblemente con fibras de pasta de celulosa, que tienen una longitud que puede variar de 0, es decir, polvo de celulosa, a 2,5 mm, preferiblemente de 1 a 2 mm.

50 Además, el procedimiento de acuerdo con la invención puede proporcionar un paso de secado después del paso de hidroenredo y, también, preferiblemente, después del paso de prehidroenredo.

55 Un paso adicional puede consistir en la eliminación del agua contenida en las fibras por medio de un paso de deshidratación. En particular, dicho paso consiste en disponer un condensador 22 por debajo del soporte S y, por ejemplo, en la secadora 15, a la que normalmente está acoplado un ventilador de succión enteramente convencional (no mostrado). El aire succionado a través de los agujeros hechos en dicho soporte es transportado al interior de dicho condensador, donde libera el agua contenida en él. Un equipo de este tipo se describe por ejemplo en la solicitud de patente PCT/IT2004/000127 del mismo solicitante.

60 El método también puede comprender un paso de estampado en relieve para hacer productos con patrones de la tela no tejida de múltiples capas. En particular, el estampado en relieve puede consistir en un tratamiento de calandrado realizado al hacer que la tela no tejida se caliente y pase por bajo presión entre un par de rodillos grabados, de acuerdo con técnicas convencionales, o a través de un paso adicional en una máquina de hidroenredo. Se debe apreciar que el término "paso de estampado" no se refiere a la consolidación de la tela no tejida, como ocurre de acuerdo con la técnica anterior mencionada previamente, sino que simplemente permite hacer leyendas y/o dibujos en tres dimensiones, con el fin de hacer a voluntad o de decorar la tela no tejida a través de una calandria de "termoestampado" o de "hidroestampado", en este caso, en el proceso de hidroenredo.

65

Preferiblemente, el proceso comprende succionar el aire a temperatura ambiente a través de los antes mencionados agujeros a través (no mostrados en los dibujos) hechos en el soporte S para las fibras. De esta manera, las fibras divisibles o despiezadas de polímero, tendidas en estado fundido, se enfrían y curan. En el caso de que en las fibras despiezadas se use un humidificador HUM (mostrado esquemáticamente en la figura 3a y en la figura 3b) se puede disponer que las fibras despiezadas sean humedecidas inmediatamente antes de tenderlas en el soporte S, ya sea para favorecer o para mejorar la suavidad del producto final.

Aún más preferiblemente, dicho método puede comprender uno o más de los siguientes pasos finales, conocidos de por sí, con el fin de aumentar o añadir características adicionales al producto final: coloración o acabado de naturaleza química como a través de tratamiento antiexfoliante o de tratamiento hidrófilo, tratamiento antiestático, mejora de las propiedades anti inflamables, y tratamientos sustancialmente mecánicos tales como reposo, sanforizado o esmerilado.

Además, la tela no tejida se puede someter a un proceso adicional de impresión multicolor usando el equipo que se describe en la solicitud de patente PCT/IT2004/000127 con el nombre del mismo solicitante. En este caso, se puede imprimir directamente en línea una lámina de tela no tejida al final del proceso descrito anteriormente, siguiendo los pasos de:

- proporcionar equipos para la impresión de tela no tejida que comprenden un soporte de movimiento para el transporte de dicha tela no tejida y al menos un órgano impreso de movimiento;

- suministrar dicha lámina de tela no tejida a dicho equipo;

- realizar la impresión sobre dicha tela no tejida bajo el mando y el control de una unidad de mando y control, estando dicha unidad de mando y control operativamente conectada a dicho soporte y a al menos un órgano de impresión con el fin de detectar señales eléctricas procedentes de dicho soporte y de al menos un órgano impreso, transformando dichas señales en valores numéricos representativos del estado de su velocidad angular y de su momento de torsión, comparando dichos valores numéricos con relaciones de valores numéricos predeterminados de dichas velocidades angulares y dichos momentos de torsión, y enviando señales a dicho soporte y a al menos un órgano de impresión con el fin de corregir cualquier variación de dichos valores que caen fuera dichas relaciones.

Por último, el proceso de acuerdo con la presente invención puede comprender un paso de enrollado de la tela no tejida sobre un rodillo 21.

El método de la presente invención permite obtener diversos tipos de producto:

A. tela de una sola capa con un peso básico de entre 8 y 50 g/m². El método de fabricación es tal como se ilustra en la figura 1. La fibra usada puede ser o bien una fibra sintética con efecto de despiece, como se describió anteriormente y obtenida de acuerdo con la tecnología Nanoval, o puede ser una fibra sintética de doble componente (segmentos múltiples), divisible con una máquina de hidrogenado, o bien una fibra natural con despiece (por ejemplo, lyocell, PLA, etc.), también producida con la tecnología "Nanoval", o puede ser simplemente una fibra normal hilada.

B. tela de múltiples capas con hidrogenado de una sola capa o con hidrogenado de tres capas con o sin prehidrogenado. Por ejemplo, el producto puede ser una multicapa de tres capas, entre las cuales la capa central de pasta de celulosa y las capas exteriores pueden asumir diferentes combinaciones de las tecnologías ilustradas anteriormente (de 20 a 200 g/m²).

En cualquier caso, independientemente del tipo de tela no tejida de una sola capa o de múltiples capas, las características táctiles y visuales de la banda individual, ya sea hilada o cardada, que la forma y la diferencian de cualquier otra banda, comprenden, siendo los pesos iguales, un grosor, una blandura y una lisura de 3 a 5 veces mayores similares al algodón y una apariencia similar al algodón hidrófilo, es decir, similar a una borra sedosa y delicada, tal como se ilustra en la figura 6B.

Por el contrario, tal como se ilustra en la figura 6A, la tela no tejida, por ejemplo, fabricada hilada de acuerdo con la técnica anterior tiene un aspecto filiforme, es compacta, delgada y sin suavidad.

En particular, y a modo de ejemplos no limitativos, se describen posteriormente fibras ejemplares que se pueden obtener de acuerdo con el método de la invención.

I. Fibras sintéticas hiladas divisibles de polímero de múltiples componentes

Preferiblemente, las fibras divisibles de polímero de múltiples componentes se componen de microfibras o filamentos de polímero tales como los descritos anteriormente con referencia al método de fabricación. Las microfibras pueden tener un diámetro de entre 0,1 dtex y 0,9 dtex y las fibras correspondientes pueden variar de acuerdo con el número de microfibras que las componen, pero, en general, son de dimensiones de entre 1,7 dtex y 2,2 dtex. El número de

microfibras en dichas fibras oscila generalmente entre 2 y 16 (productos de doble componente).

En cuanto a una tela no tejida de tres capas que tiene un capa interior de fibras de pasta de celulosa y dos capas exteriores de fibras de polímero que consisten en dos componentes divisibles diferentes de polímero tales como polipropileno/polietileno, las pruebas analíticas han demostrado las siguientes características físicas:

- el peso en gramos por metro cuadrado oscila entre 50 y 100, preferiblemente entre 55 y 65;

- la resistencia a la tracción en la dirección de la máquina expresada en newtones por 5 cm (N/5cm) es de entre 50 y 150, preferiblemente de entre 60 y 120, mientras que en la dirección transversal es de entre 20 y 75, preferiblemente de entre 30 y 65;

- la elongación, calculada en cuanto porcentaje de la longitud en un estado relajado, osciló entre el 35% y el 85% en la dirección de la máquina (MD), preferiblemente entre el 45% y el 75%, mientras que osciló entre el 70% y el 100% en la dirección transversal (CD), preferiblemente entre el 80% y el 90%;

- el contenido final de la fibra de pasta de celulosa osciló entre el 50% y el 75% del peso total de la tela no tejida;

- el poder de absorción calculado en cuanto porcentaje del peso total en relación con el peso de la tela seca no tejida era de entre el 600% y el 700% (de acuerdo con el porcentaje de pasta en el producto final).

II. Fibras sintéticas hiladas despiezadas de polímero

Haciendo referencia a las fibras despiezadas, se ha observado que las microfibras (filamentos) tienen un diámetro que oscila entre 1 micra y 5 micras, preferiblemente entre 2 y 4 micras. Obviamente, dichos valores pueden variar de acuerdo con el tipo de características predeterminadas para el producto final y dependerán de los parámetros de producción seleccionados, como se describió previamente, y, en cualquier caso, se conocen por los expertos en la técnica.

Independientemente del tipo de fibras de polímero usadas, el grosor final de la tela no tejida de múltiples capas alcanza ventajosamente valores de hasta 0,65 mm y una resistencia a la tracción de 27 N/5cm (en la dirección transversal de la línea de fabricación).

Los productos obtenidos de acuerdo con la presente invención tienen un plus de resistencia, suavidad, grosor y tienen una apariencia mejor. Además de que el grosor se incrementa ya sea por el efecto de despiece (tecnología Nanoval), o (fibras divisibles) por el efecto de división. En particular, las características antes mencionadas resultan de la combinación del uso de un soporte S, tal como el descrito anteriormente para soportar una banda de fibras o de microfibras durante el paso entre ambos rodillos de una compactadora o de una estampadora.

La figura 5a muestra una fotografía digital de una banda de polímero de 2,2 dtex de tipo hilado obtenida de acuerdo con procedimientos adecuados. Se puede ver que la banda tiene una apariencia compacta y delgada como una hoja de papel de seda.

La figura 5b muestra una fotografía digital de una banda de fibra de polímero de 2,2 dtex de tipo hilado obtenida de acuerdo con el método de la presente invención. Se puede ver que la banda tiene la apariencia suave y gruesa del algodón hidrófilo.

Se describe a continuación un ejemplo no limitativo de una realización del proceso de acuerdo con la presente invención.

Ejemplo

Se ha empleado material de polímero de polipropileno isotáctico para llevar a cabo este ejemplo, que tiene una velocidad de flujo de fusión de 40 g/10 min, tal como se establece por la norma ASTM D-1238, en la forma de "chips". El polímero ha sido cargado en un extrusor conectado a una hilera que tiene una presión de funcionamiento de aproximadamente 9.646 kPa. La hilera consta de capilares que tienen un diámetro de 0,038 cm y una longitud de ranura de 0,152 cm. El polipropileno isotáctico fundido pasa a través de las hileras a una velocidad de 0,6 g/min/agujero y es extrudido a una temperatura de 227 °C. El polímero se coloca al azar en un soporte perforado que tiene una superficie con fibra recogida provista de nervaduras con forma de cubo de 1 mm de lado de longitud y que alternan con ranuras especulares. Tras ello, el soporte es movido hacia adelante hasta que alcanza los dos rodillos de una estampadora, donde es pinchado entre dichos rodillos junto con la banda de fibra de polímero no consolidada llevada sobre él. La presión aplicada por la estampadora, que normalmente oscila entre 10 y 100N/mm, es aproximadamente de 45N/mm, mientras que la temperatura de funcionamiento, que oscila normalmente entre 80 y 200 °C, es de 140 °C, y la velocidad de rotación y de arrastre de la banda, que varía entre 20 y 600 m/min, es de 300 m/min. A la salida de la calandria, la banda consolidada tiene una apariencia de algodón hidrófilo, es suave, tiene un peso en gramos que oscila entre 17 y 18 g/m² y es hasta cinco veces más gruesa que una tela no tejida

hilada del mismo peso en gramos, grosor que normalmente no es mayor de 0,18 mm. Ahora, la banda continua se enrolla en un rodillo para ser transportada a una línea de fabricación posterior o, en el caso de un funcionamiento en línea, a la estación de hidroenredo, para ser sometida a las condiciones normales de tratamiento. Se debe apreciar, sin embargo, que el producto final no presenta modificaciones sustanciales de las características táctiles, de grosor y funcionales, como se describió anteriormente.

Se debe apreciar, por lo que se ha establecido anteriormente, que la presente solicitud de patente proporciona un método para fabricar una tela no tejida particularmente blanda, lisa y gruesa, así como una tela no tejida obtenible por dicho método.

Además, los expertos en la técnica pueden llevar a cabo una serie de modificaciones tanto del método como de la tela no tejida, estando todo dentro del alcance de la protección de las reivindicaciones adjuntas de este documento.

Por ejemplo, el método puede proporcionar sólo los primeros dos pasos a) y b) y el enrollado de la banda de tela no tejida hilada o cardada en una bobinadora adecuada, tal como se ilustra en las figuras 7 y 8, respectivamente.

En particular, en la figura 8 se representa esquemáticamente un método para fabricar una tela no tejida cardada en la que los mismos números de referencia, como los números de referencia de las realizaciones anteriores, indican las mismas estaciones de trabajo.

Una máquina 23 de cardado tiende, de manera totalmente convencional, una capa T₁ de tela no tejida sobre un soporte S tal como el que se describió anteriormente. Tras ello, el soporte S, con la capa T₁, pasa a través de los rodillos 2, 3, ya sean de la compactadora o de la estampadora C, para preconsolidar la banda y, principalmente, aumentar su volumen, tal como se describió extensamente anteriormente. Finalmente, dicha capa T₁ se enrolla en un rodillo 4.

Haciendo referencia a la figura 9, en la que los mismos números de referencia que los números de referencia de la figura 3a designan las mismas estaciones de trabajo, hay una línea de fabricación esquemáticamente representada o un método para fabricar una tela no tejida cardada/de pasta de celulosa/hilada mezclada de tres capas.

Comparado con el método descrito en la figura 3a, este método difiere en que la primera hilera 7 para tender la primera capa T₁ de tela no tejida se reemplaza con una máquina 23 convencional de cardado.

De manera similar, la figura 10 ilustra una vista esquemática de un método de fabricación para una tela no tejida cardada/de pasta de celulosa /cardada de tres capas en el que la hileras 13 y 17 de la figura 4a se reemplazan por dos máquinas 23 de cardado respectivas.

Se debe apreciar que, también en este caso, todas las variantes discutidas anteriormente son válidas, es decir, que las capas de tela no tejida pueden ser previamente hidroenredadas, la segunda capa T₂ de tela no tejida se puede tender y se puede pasar a través de la compactadora o estampadora a un nivel diferente de cualquier tendido previo de fibras, y se pueden proveer las operaciones suplementarias de mecanizado antes mencionadas, tales como moldeo y decoración (termoestampado).

Además, en la tela no tejida mezclada de múltiples capas, la capa cardada puede ser tanto la primera capa tendida, tal como se ilustra en la figura 9, como la segunda capa.

En consecuencia, de acuerdo con el concepto central de la presente invención, la hilera (extrusor) para fabricar fibras hiladas se puede reemplazar con máquinas de cardado, que se sabe que funcionan con borras de fibra (fibras discontinuas de 1,5-7cm de largo como PES, PP, PLA, lyocell, tencell o algodón). En este caso, el paso b) de tratamiento para proporcionar la banda de tela no tejida con la apariencia hinchada antes mencionada, con el grosor y la suavidad del algodón hidrófilo, se obtiene siempre empleando la compactadora tal como se describió anteriormente.

Ventajosamente, el método de la invención puede prever adicionalmente el uso de fibras o de microfibras tanto de tipo hilado, tal como se discutió anteriormente, como de borras de fibra (fibras discontinuas) que son típicas de la operación de cardado. Como resultado, el paso a través de un dispositivo de aumento del grosor de la banda, tal como se describió anteriormente, será enteramente similar.

Además, en la figura 11 se ilustra un método de fabricación en el que un rodillo 24 de fibras discontinuas hiladas o cardadas, tratadas solamente por una compactadora o estampadora, tal como se discutió anteriormente, se somete a mecanizado en una línea diferente, de acuerdo con lo que se ha ya discutido anteriormente. En particular, la banda T de tela no tejida se desenrolla del rodillo 24 y se somete, por ejemplo, a hidroenredo mediante un equipo 5, de manera similar a lo que se ha descrito anteriormente, a continuación, después se seca y finalmente se enrolla de nuevo en un rodillo 4'.

De manera similar a lo que se ha ilustrado en las figuras 2 y 3a, las figuras 12 y 13 representan métodos idénticos,

5 en los que, de nuevo, un rodillo 24 de fibras discontinuas hiladas o cardadas reemplaza a las hileras y a las máquinas de cardado para tender dichas fibras, respectivamente; permaneciendo la otra operación de mecanizado sin cambios. En los dos últimos casos, se pueden también adoptar las variantes de realización descritas anteriormente, tales como el empleo de dos rodillos que llevan la misma tela de tipo hilado/hilado, fibras cardadas discontinuas/hiladas o fibras discontinuas cardadas/fibras discontinuas mediante compactadora o estampadora.

REIVINDICACIONES

1. Un método para fabricar tela no tejida hilada y/o cardada, que comprende los siguientes pasos secuenciales:
- 5 a) tender al menos una capa (T_1) de fibras o de microfibras de tela no tejida hilada y/o cardada sobre un soporte adecuado S,
- b) tratar dicha capa (T_1) tal como para obtener un aumento del grosor de la misma;
- 10 caracterizado porque tal aumento de grosor se obtiene pasando dicha al menos una capa (T_1) entre dos rodillos (2, 3) sobre un soporte (S) que tiene una superficie de contacto con dichas fibras o microfibras provista de nervaduras que alternan con ranuras.
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho rodillo (2) está provisto de una superficie exterior lisa termoplástica de caucho y dicho rodillo (3) está provisto de una superficie exterior de metal y está sometido a calentamiento a la temperatura de fusión de dichas fibras o microfibras.
- 20 3. El método de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que dicho paso b) tiene lugar mediante el tratamiento con una compactadora o una estampadora.
4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 3, en el que dicho soporte (S) tiene ondulaciones seccionales, pasos, puntos o guiones de línea o secciones similares adecuadas para dar tridimensionalidad a las fibras o microfibras tendidas sobre él.
- 25 5. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que dicho soporte (S) es una cinta transportadora o cinta hecha de un material plástico duro resistente al calor o una lámina de metal.
6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que dicho soporte (S) está perforado tal como para permitir que se pueda succionar aire a través del grosor del mismo.
- 30 7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el paso a) comprende tender al menos una capa de fibras discontinuas tales como PES, PP, PLA, viscosa, lyocell, tencell o algodón por medio de cardado.
- 35 8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el paso a) comprende extrudir fibras o microfibras de hilo continuo a través de hileras (1, 7, 9, 13, 17) y tenderlas sobre dicho soporte (S).
9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en el que dicho tendido tiene lugar por medio de un ventilador (A) de succión.
- 40 10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dicho paso a) comprende preparar al menos una capa (T_1) de fibras de polímero de múltiples componentes, que se pueden dividir en microfibras y enredarse unas con otras a través de hidroenredado, y tender dicha capa sobre dicho soporte (S).
- 45 11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dicho paso a) comprende preparar al menos una capa (T_1) de microfibras naturales despiezadas o de polímero, que se pueden enredar unas con otras por medio de hidroenredo, y tender dicha capa sobre dicho soporte (S).
- 50 12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, que comprende adicionalmente el paso de tender al menos una capa (T_3) de fibras de material absorbente sobre dicha capa (T_1) [s.c.] de tela no tejida tras dicho paso b).
- 55 13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende adicionalmente el paso de tender al menos una capa (T_2) adicional de fibras o de microfibras hiladas y/o de fibras discontinuas cardadas en dicha al menos una capa (T_3) de fibras de material absorbente, y el paso de tratar dicha capa (T_2) tal como para obtener un aumento del grosor de la misma.
- 60 14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que dicho paso de tratamiento de la dicha al menos una capa (T_2) adicional, tal como para obtener un aumento en el grosor de la misma, comprende pasar dicha al menos una capa (T_2) adicional entre dos rodillos (2, 3) en un soporte (S) que tiene una superficie de contacto con dichas fibras o microfibras provista de nervaduras que alternan con ranuras.
- 65 15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en el que dicho paso a) se lleva a cabo por extrusión separada de al menos dos componentes de polímero de una adecuada hilera (1, 7, 9, 13, 17), por debajo de la cual están ligados dichos al menos dos componentes de polímero, tal como para formar una única fibra divisible de múltiples componentes.

16. El método de acuerdo con la reivindicación 15, en el que dicha fibra divisible de múltiples componentes se obtiene girando y luego enlazando hasta 16 hilos continuos de diversos polímeros.
- 5 17. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 15 o 16, en el que dichas fibras de polímero derivan de al menos dos hilos de un solo polímero hasta 16 hilos de diversos polímeros, ya sean homopolímeros, copolímeros o mezclas de ellos.
- 10 18. El método de acuerdo con la reivindicación 17, en el que dichos polímeros se seleccionan entre poliésteres, poliamidas, poliolefinas, poliuretano, poliéster modificado con aditivos, polipropileno, polietileno, tereftalato de polipropileno y tereftalato de polibutileno.
- 15 19. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en el que las fibras despiezadas de polímero se obtienen pasando fibras de polímero a través de una boquilla de Laval.
- 20 20. El método de acuerdo con la reivindicación 19, en el que los polímeros de las fibras despiezadas se seleccionan entre polímeros naturales o sintéticos.
21. El método de acuerdo con la reivindicación 20, en el que los polímeros naturales se seleccionan entre celulosa, lyocell y PLA, mientras que los polímeros sintéticos se seleccionan entre polipropileno, polietileno, poliamida y poliéster.
- 25 22. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 21, en el que dicho tendido de material absorbente se lleva a cabo con fibras de pasta de celulosa.
- 30 23. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, que comprende adicionalmente el paso de consolidar dicha capa (T₁) y/o dicha capa (T₂) después del paso b) de tratamiento, para obtener un aumento del grosor de la misma.
- 35 24. El método de acuerdo con la reivindicación 23, en el que dicho paso de consolidación tiene lugar a través de hidrogenredo.
- 40 25. El método de acuerdo con la reivindicación 24, que comprende adicionalmente el paso de secado después del paso de hidrogenredo.
- 45 26. El método de acuerdo con la reivindicación 25, que comprende adicionalmente el paso de enrollado de la tela no tejida sobre un rodillo después de dicho paso de secado.
- 50 27. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 13 a 24, que comprende adicionalmente el paso de prehidrogenredo después de dicho paso de preparación de al menos una capa (T₁) de fibras.
- 55 28. El método de acuerdo con la reivindicación 27, que comprende adicionalmente el paso de secado después de dicho paso de prehidrogenredo.
- 60 29. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 25 a 28, que comprende adicionalmente el paso de deshidratación, ya sea simultáneo o subsiguiente a dicho paso de secado.
- 65 30. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 25 a 29, que comprende adicionalmente el paso de bobinado de la tela no tejida en un rodillo (12, 21) después de dicho paso de secado.
31. El método de acuerdo con la reivindicación 30, que comprende adicionalmente el paso de estampado antes del paso de bobinado.
32. El método de acuerdo con la reivindicación 30, en el que dicho estampado se lleva a cabo por calandrado o hidrogenredo.
33. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 32, en el que se succiona aire a través de dichas fibras de polímero, a una temperatura ya sea igual o inferior a la temperatura ambiente, con el fin de enfriarlas y endurecerlas.
34. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 a 33, en el que dichas fibras despiezadas se humidifican antes de ser hidrogenredadas.
35. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 34, que comprende adicionalmente el paso de acabado de la tela no tejida.

36. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 35, que comprende adicionalmente el paso de impresión en varios colores de la tela no tejida.
- 5 37. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 36, en el que dicho soporte (S) tiene una superficie que comprende secciones con un perfil substancialmente perpendicular al flujo vertical del tendido de las fibras que se alternan con secciones con un perfil sesgado de 10° a 50° con respecto a dicho flujo vertical.
- 10 38. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 37, en el que dicha al menos una segunda capa (T_2) de tela no tejida se tiende sobre un soporte (S') que es idéntico a dicho soporte (S), pero que está colocado en un nivel diferente.
- 15 39. Una tela no tejida de una sola capa o de múltiples capas, obtenible según el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 38, que comprende al menos una capa (T_1 , T_2) que tiene un grosor que oscila de 0,54 mm a 0,9 mm, con apariencia de algodón hidrófilo y blanda y lisa al tacto.
- 20 40. La tela no tejida de acuerdo con la reivindicación 39, en la que dicha al menos una capa (T_1 , T_2) es una capa hilada o una capa cardada de fibras discontinuas.
- 25 41. Un método para fabricar tela no tejida cardada de fibras cardadas hiladas y/o discontinuas de una sola capa o de múltiples capas, de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende los pasos de:
- i) proporcionar al menos una capa (T_1 , T_2) de tela no tejida cardada de fibras hiladas o discontinuas que se ha sometido a tratamiento de hinchamiento;
 - ii) consolidar dicha capa a través de hidrogenado.
- 30 42. El método de acuerdo con la reivindicación 41, en el que dicho paso i) comprende proporcionar al menos una capa (T_3) de fibras de material absorbente.
43. El método de acuerdo con la reivindicación 42, en el que dicho paso i) comprende adicionalmente proporcionar al menos una segunda capa (T_2) de tela no tejida cardada de fibras hiladas o discontinuas, que ha sido sometida a un tratamiento de hinchamiento.

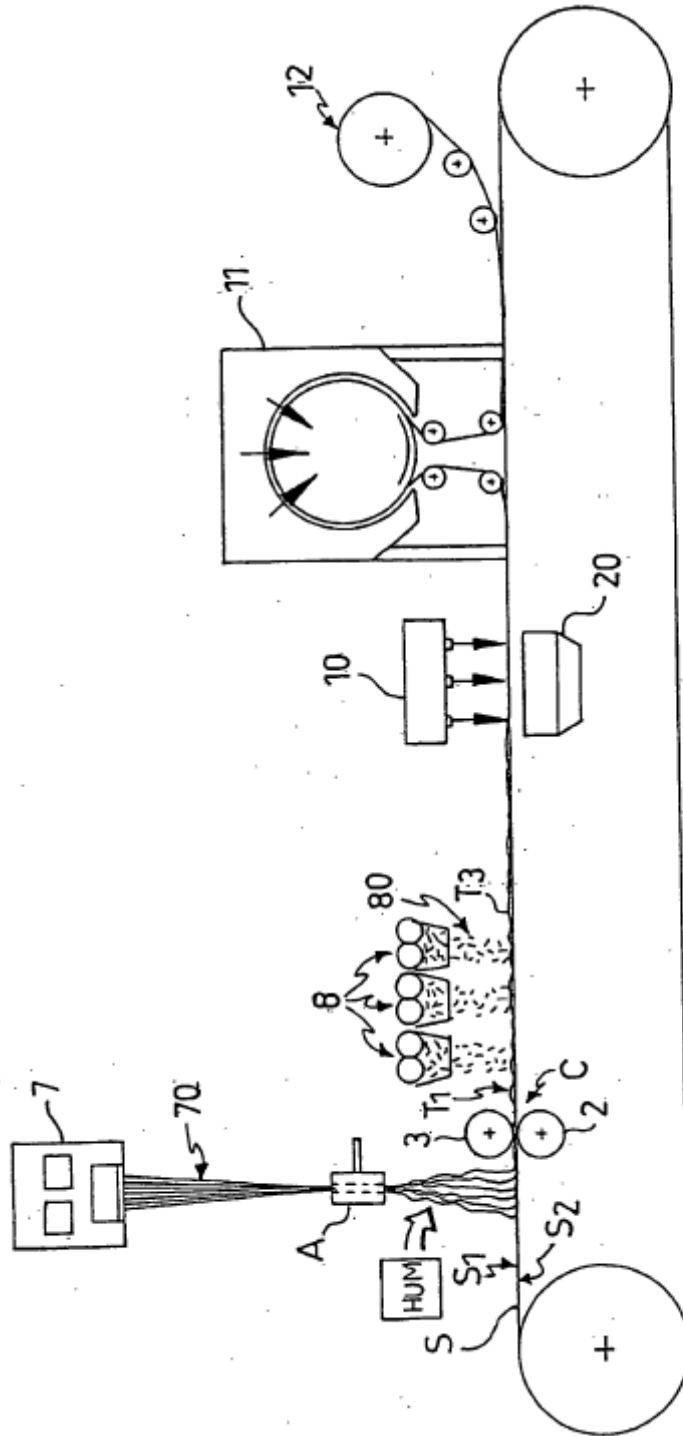


FIG.2

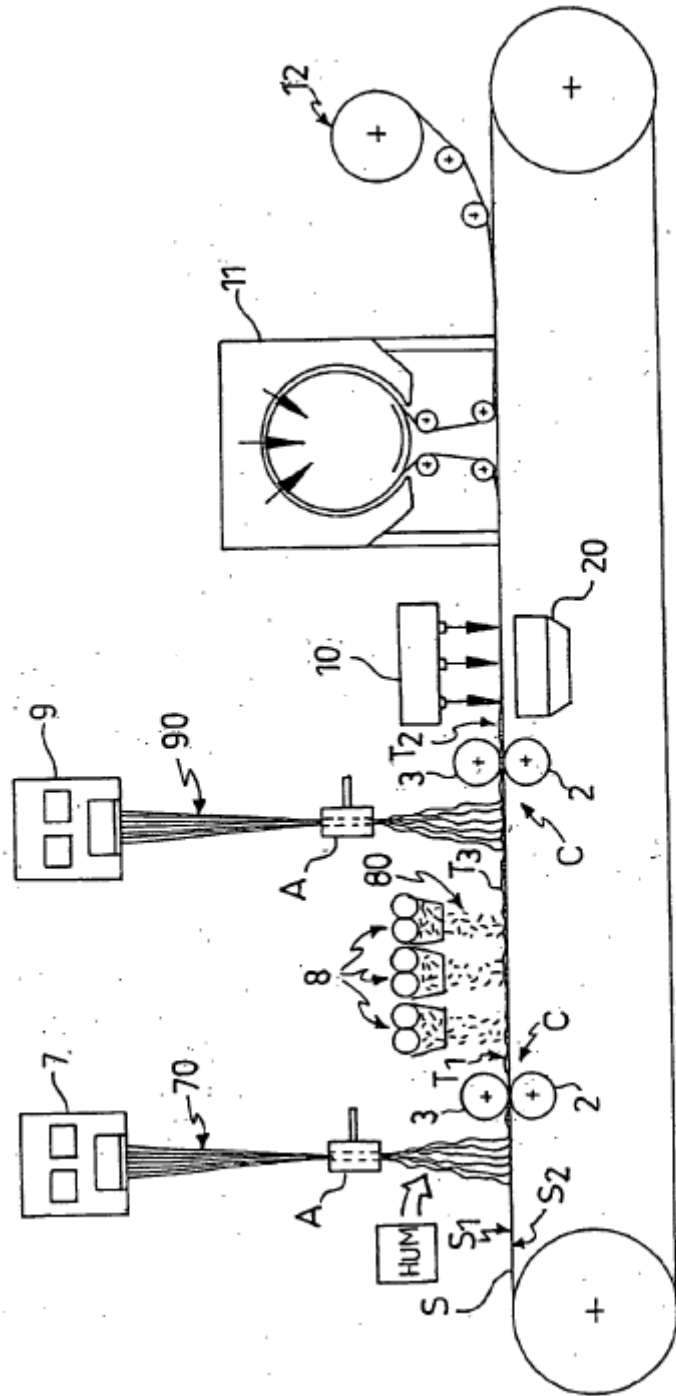


FIG.3a

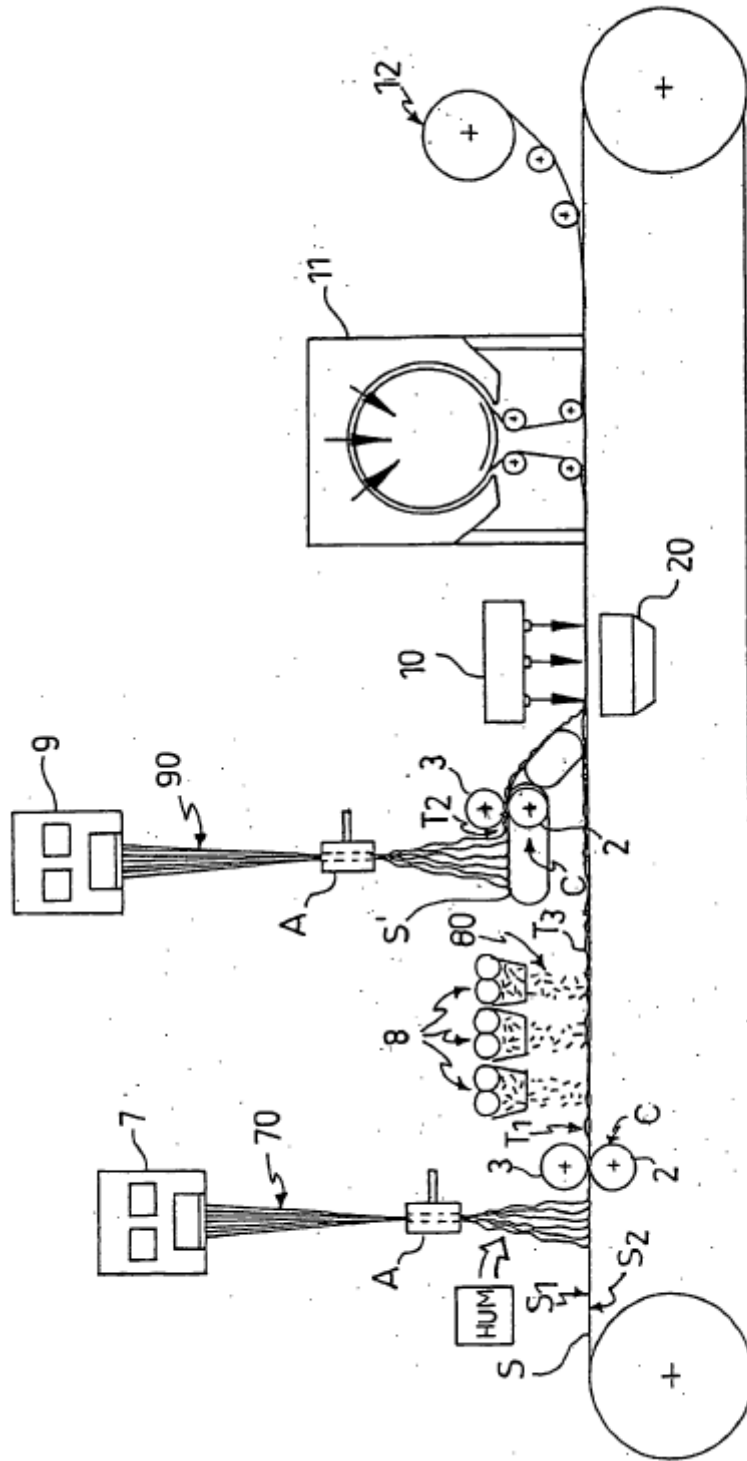


FIG. 3b

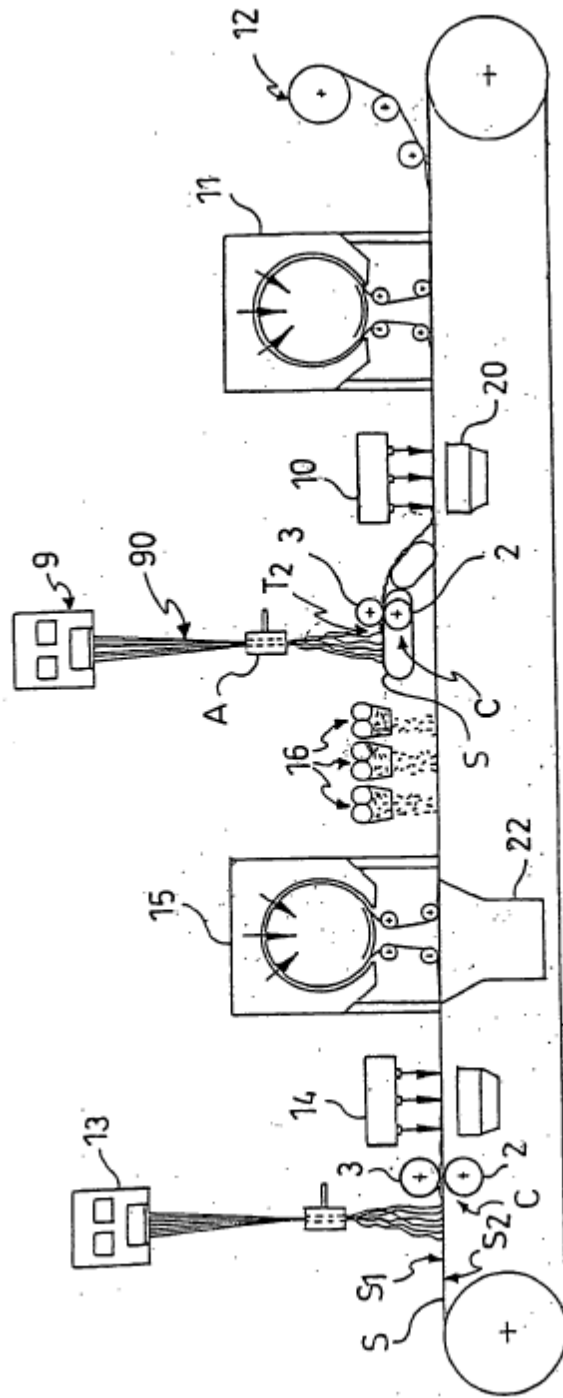


FIG. 4b

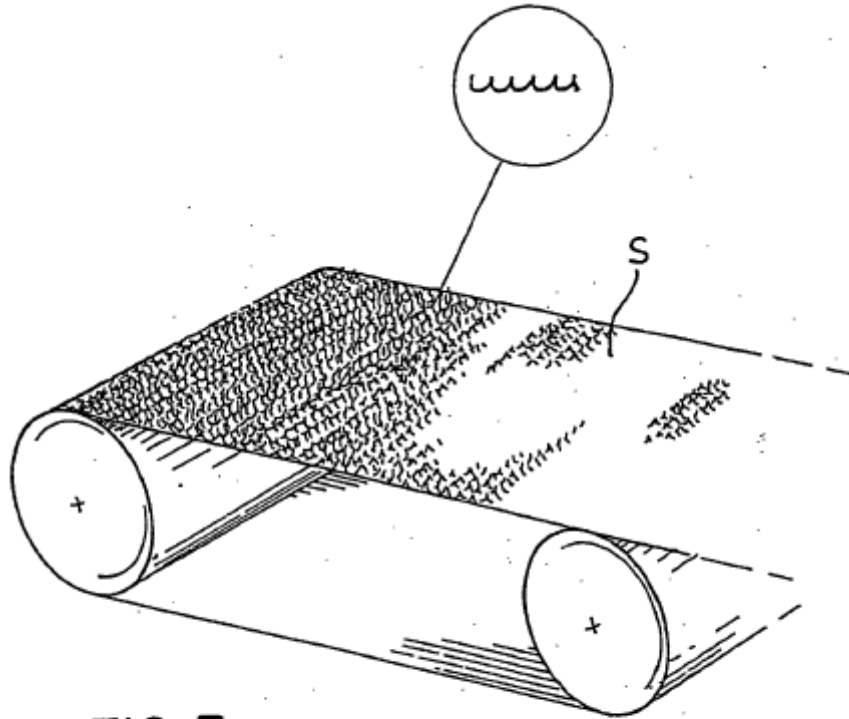


FIG. 5a

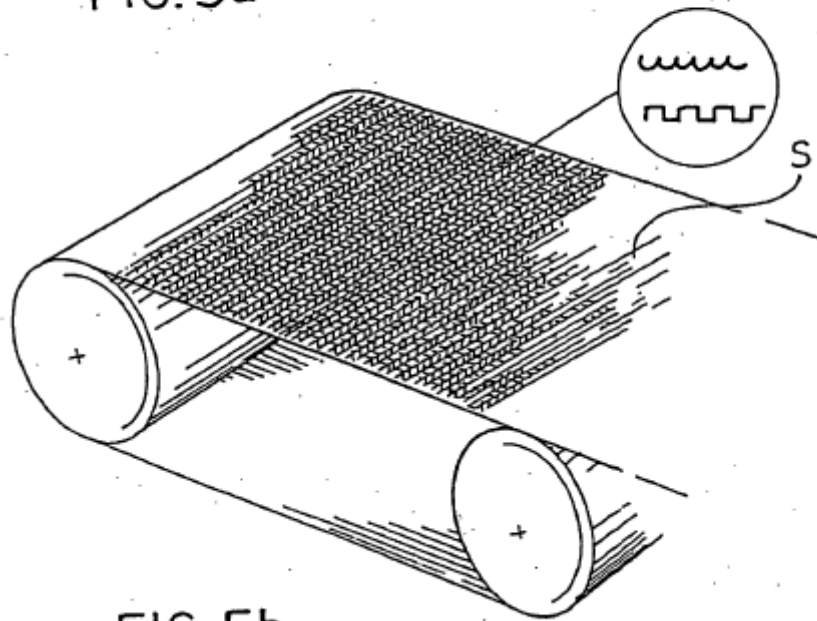


FIG. 5b

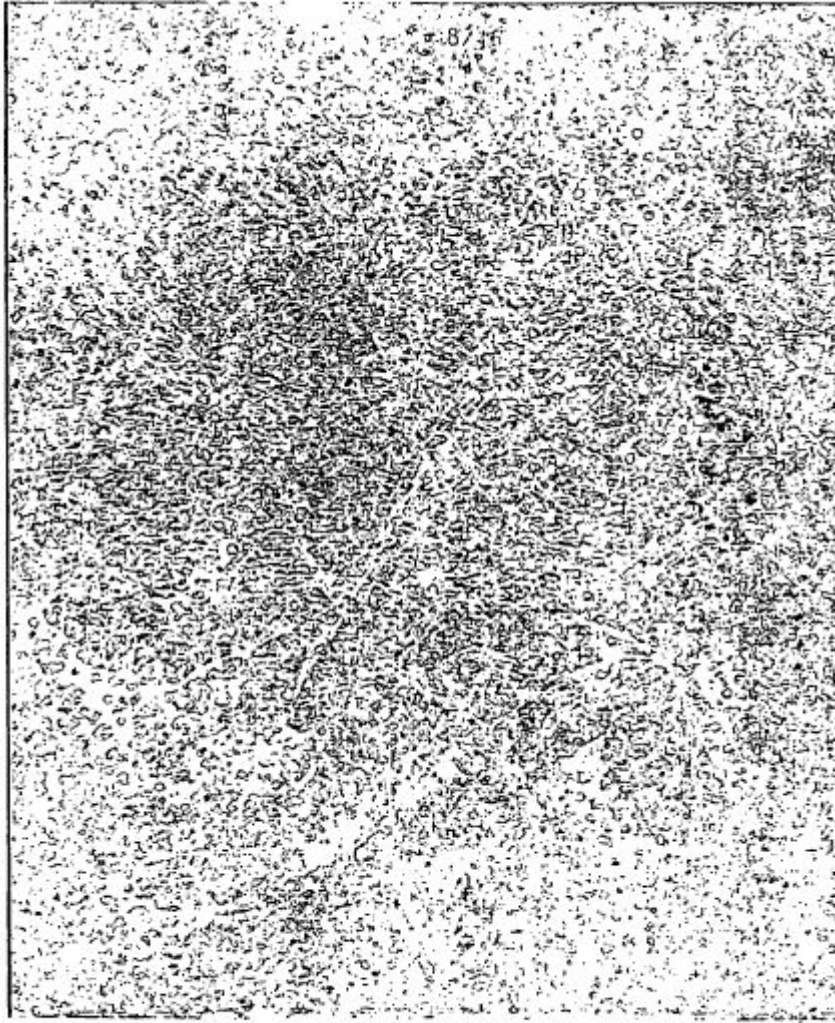


FIG.6A

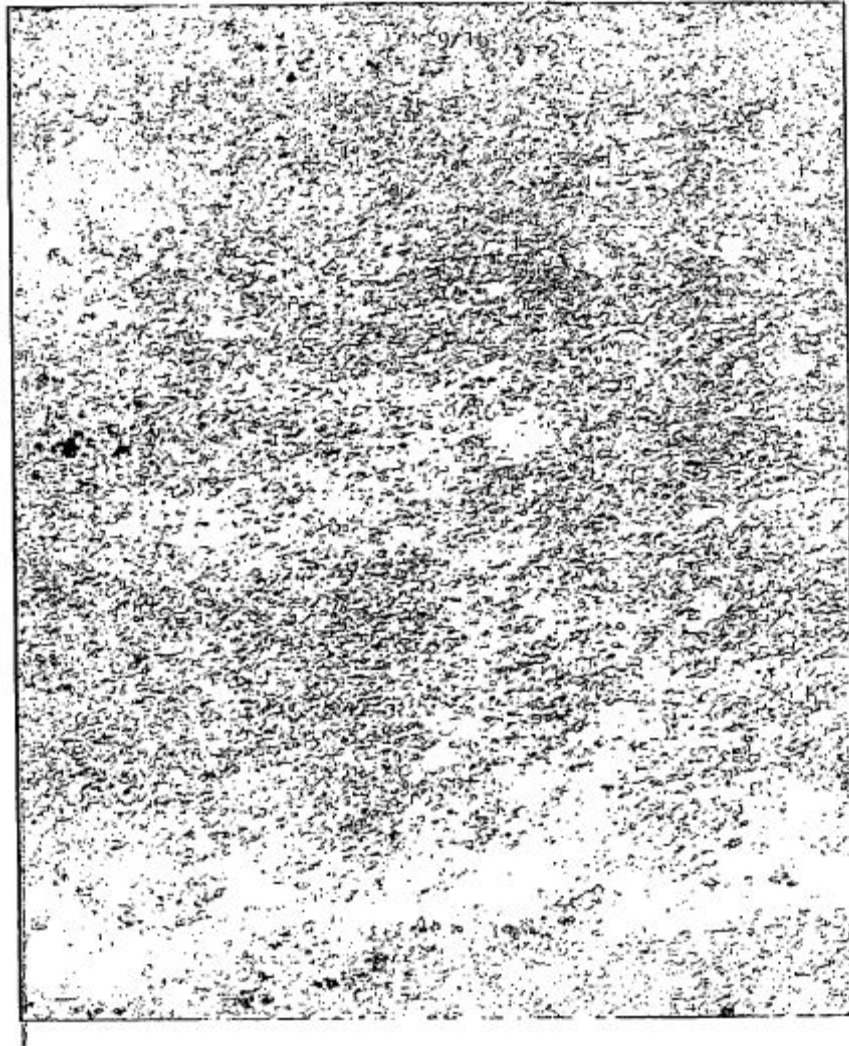


FIG. 6b

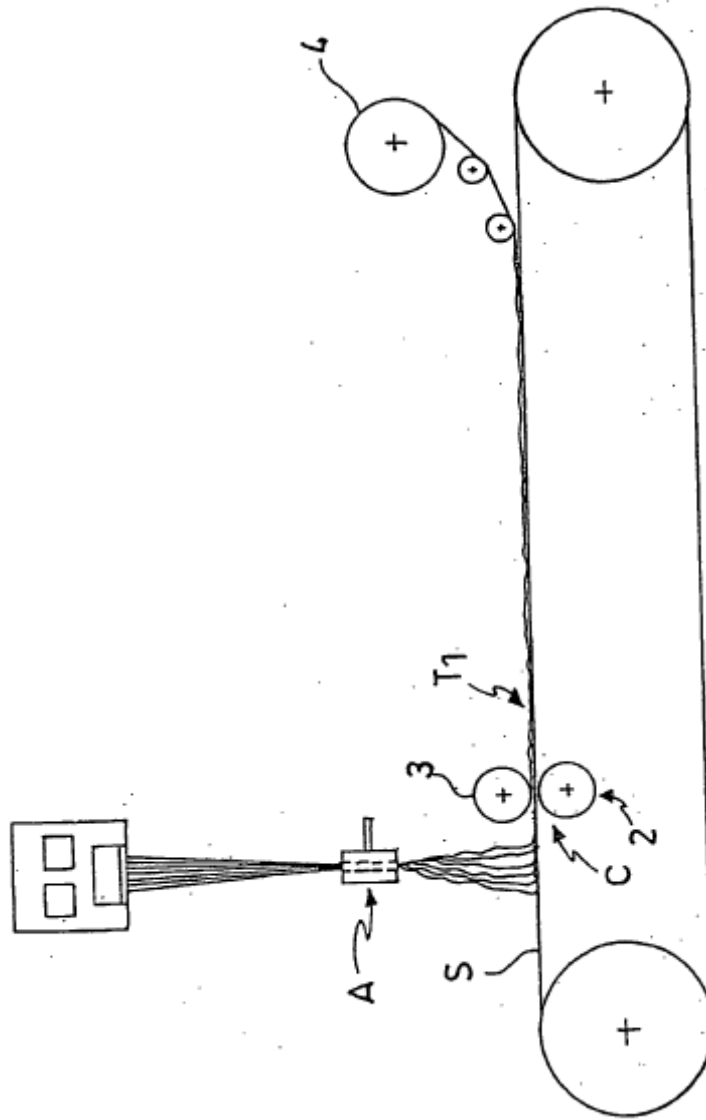


FIG.7

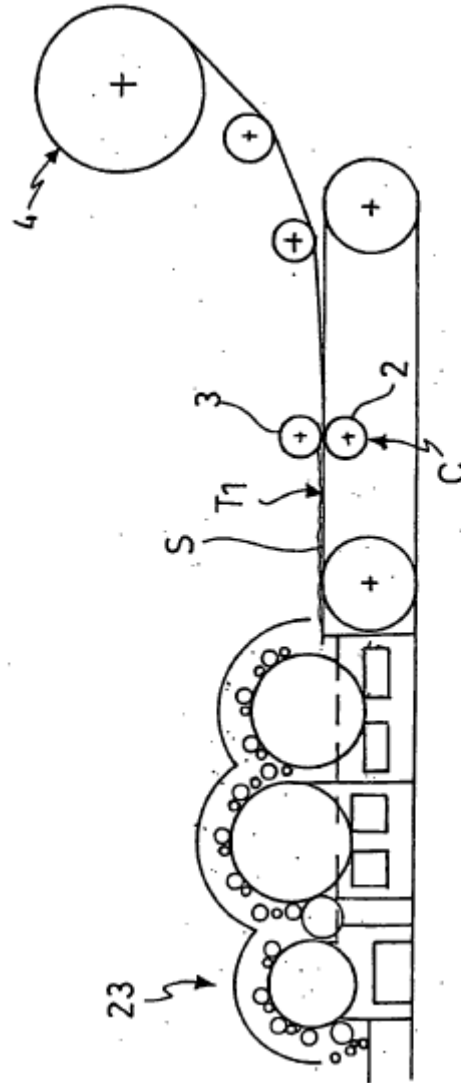


FIG.8

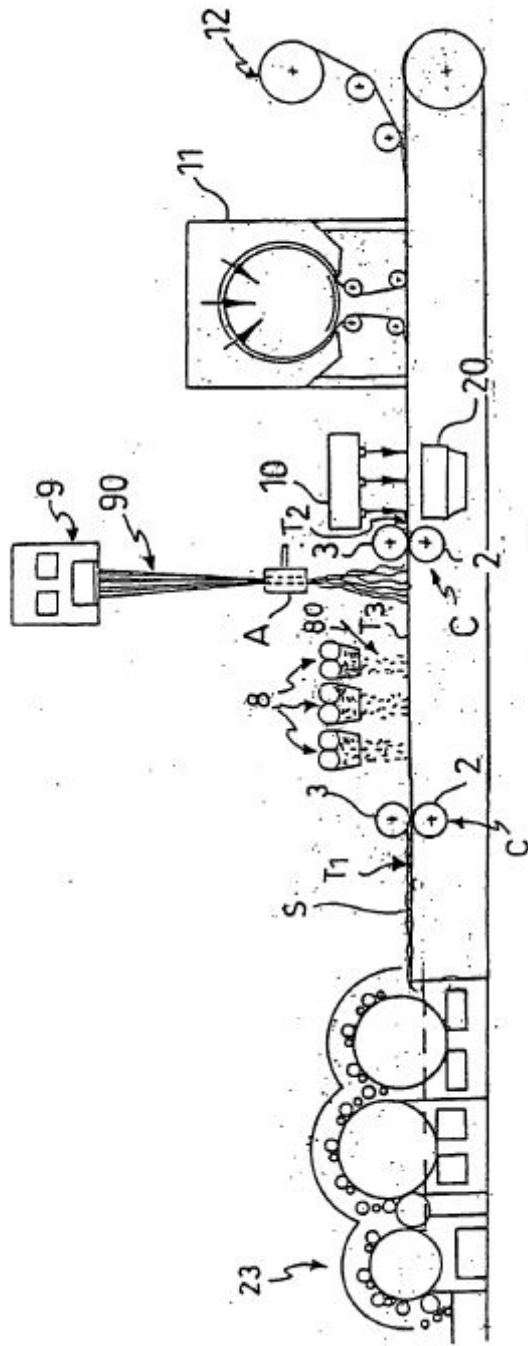


FIG. 9

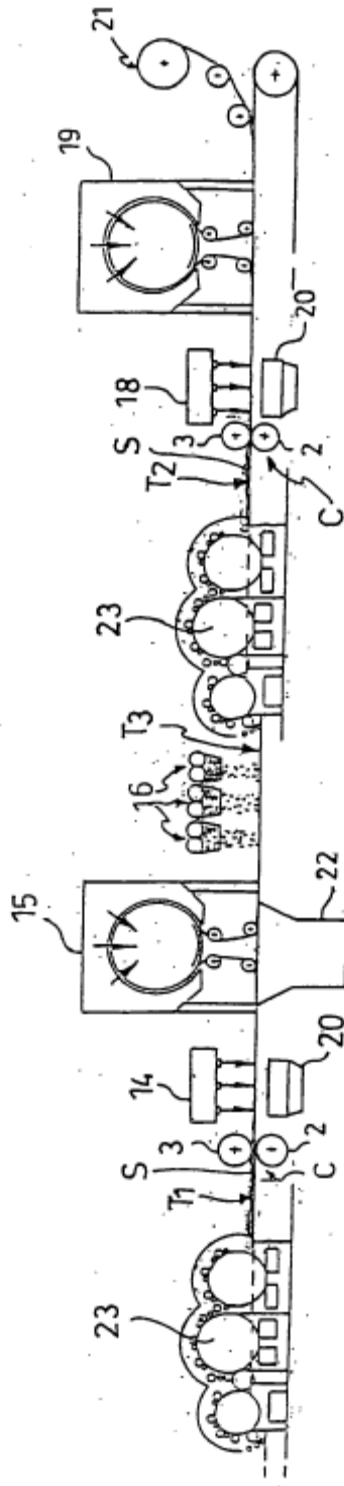


FIG.10

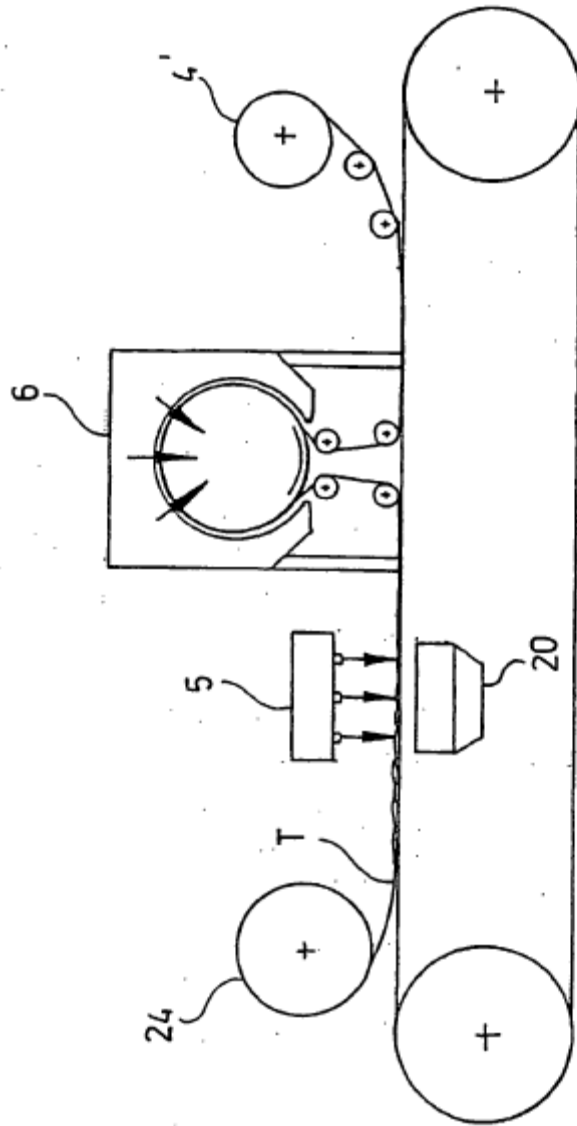


FIG.11

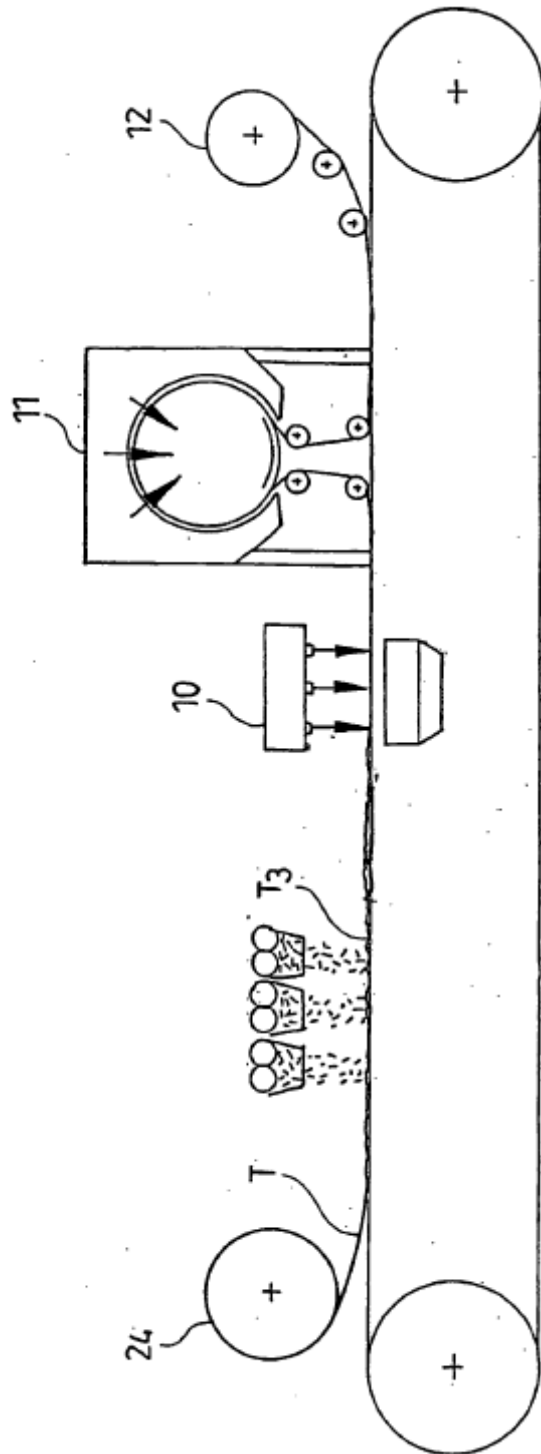


FIG.12

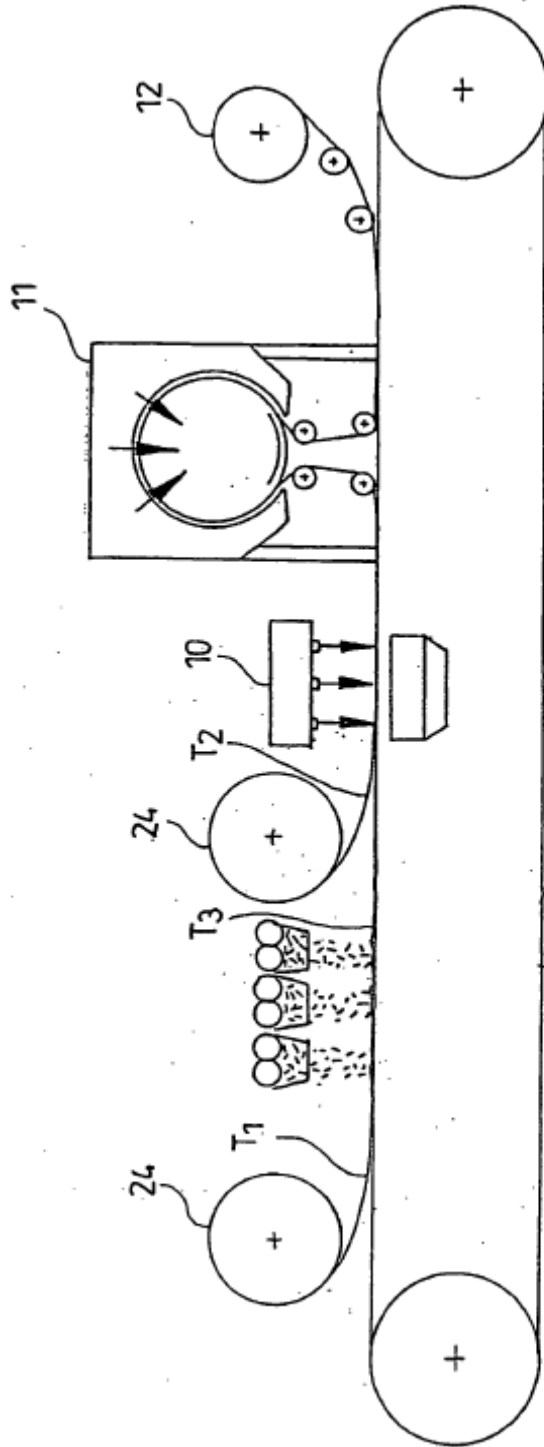


FIG.13