

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 148**

51 Int. Cl.:

D04H 1/42 (2012.01)

D04H 1/46 (2012.01)

D04H 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2007** **E 07818444 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.09.2015** **EP 2097569**

54 Título: **Método para la fabricación de no tejidos blandos, resistentes y con volumen y no tejidos así obtenidos**

30 Prioridad:

30.10.2006 WO PCT/EP2006/010422

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

29.12.2015

73 Titular/es:

SUOMINEN CORPORATION (100.0%)

Itämerentori 2

00180 Helsinki, FI

72 Inventor/es:

PEDOJA, ROBERTO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 555 148 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 la fabricación de no tejidos blandos, resistentes y con volumen y no tejidos así obtenidos

Sector de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un método para la fabricación de un no tejido del tipo obtenido por hilado directo en línea y fuera de línea y un no tejido obtenible mediante el citado método. Particularmente, la invención se refiere a un no tejido provisto de mejores características al tacto, resistentes y de volumen, que lo hacen adecuado para su uso en el campo de la limpieza de superficies, la higiene personal y la confección de ropa.

Antecedentes de la invención

- 10 Los no tejidos son ampliamente utilizados para remplazar a los productos textiles tradicionales en numerosos sectores, por ejemplo en el sector de la limpieza y la protección de superficies, o en la producción de ropa. En comparación con los tejidos tradicionales, los no tejidos tienen la ventaja de menores costes de producción, excelentes propiedades mecánicas y una alta biocompatibilidad con la piel.

- 15 Entre los no tejidos los del tipo de obtención por hilado directo están formados bien mediante filamentos de un material sintético (polímero) o natural que se disponen sobre una manta en forma de capa tras solidificarse nada más salir de la hilera y a continuación atenuados a una distancia prefijada de la hilera mediante la aplicación de aire forzado substancialmente a temperatura ambiente. El material que forma las citadas fibras se somete convencionalmente a una fuerza de estiramiento o alargamiento que provoca la formación de filamentos continuos.

- 20 La estructura así obtenida puede ser consolidada mediante tratamientos dinámicos tales como ligado mediante puntadas o mediante urdimbre (calandrado) o mediante chorros de agua (hidro-entrelazado). Otros métodos de ligado conocidos en el sector son el punzonado mediante agujas, el ligado térmico y el ligado químico.

- 25 Generalmente, los métodos de obtención por hilado directo proporcionan la extrusión de polímeros termoplásticos a través de hileras tal como para formar una pluralidad de filamentos continuos. Estos filamentos, que se solidifican primero y después se alargan, típicamente por medio de un fluido a alta velocidad, se disponen aleatoriamente sobre una superficie receptora tal como una cinta transportadora, y forman una hoja no consolidada. A continuación, los filamentos son ligados para proporcionar la hoja final con una cohesión y resistencia características.

La etapa de ligado puede ser obtenida directamente mediante la aplicación de calor y presión a la hoja no consolidada por medio de calandras calentadas.

- 30 Particularmente, después de que la hoja no consolidada ha sido dispuesta, es transportada en la citada cinta transportadora hacia las calandras, donde abandona la cinta y es aprehendida mediante dos rodillos de calandra para ser calentada y aplastada. Por ello, la hoja de polímero solo es transportada hasta que alcanza las calandras, y los dos rodillos de las mismas calandras actúan también como soportes / transportadores, así como consolidadores para la hoja.

- 35 El producto resultante del citado método es normalmente en forma de una hoja muy delgada, en el rango de 0,18 a 0,3 mm y con un peso de 15 a 17 g/m², compacta, de apariencia de hebra, y provista de dibujos ligeramente gofrados definidos mediante huecos entre los puntos de cohesión del diseño de la calandra.

Tal producto, aunque muestra buenas propiedades de cohesión, no resulta muy adecuado para su uso en el sector de la higiene y, no obstante, en sectores que requieren un funcionamiento particular en términos de blandura y de grosor.

- 40 Además, la cohesión no es suficiente cuando el producto se utiliza por ejemplo en el sector de la limpieza o de la ropa, porque el producto tiende fácilmente a gastarse y, además, tiende a provocar un efecto de frisado no deseable, particularmente cuando la cohesión se lleva a cabo mediante la tecnología de hidro-entrelazado, es decir, mediante la formación de finos bucles sobre la superficie del producto final que se acoplan con la rugosidad, por ejemplo de las manos durante su uso.

Compendio de la invención

- 45 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un no tejido que está provisto de una mayor blandura y mejores propiedades de volumen en comparación con los productos conocidos, aun manteniendo propiedades de cohesión óptimas y evitando el efecto de frisado.

Esto objeto se consigue mediante un método para la fabricación de un no tejido y un no tejido así obtenido, tal como se reivindica en las reivindicaciones independientes que se adjuntan a continuación.

- 50 Un primer objeto de la presente invención es proporcionar un método para la fabricación de un no tejido del tipo obtenido por hilado directo.

Un segundo objeto es proporcionar un no tejido obtenido mediante el citado método, en el que el producto final resulta particularmente ventajoso en términos de blandura, volumen y cohesión.

Breve descripción de los dibujos

5 Otras características y ventajas de esta invención se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada de algunas realizaciones de la misma, que se proporcionan a modo de ejemplos no limitativos, en las cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una primera realización de la invención;
- 10 - la figura 2 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- la figura 3 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una tercera variante de realización de la invención;
- la figura 4 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una cuarta realización de la invención;
- 15 - la figura 5 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una quinta realización de la invención;
- la figura 6 es una vista en perspectiva de una sección recta de un filamento de acuerdo con una sexta realización de la invención;
- 20 - la figura 7 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una séptima realización de la invención;
- la figura 8 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una octava realización de la invención;
- la figura 9 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una novena realización de la invención;
- 25 - la figura 10 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una décima realización de la invención;
- la figura 11 es una vista esquemática de una sección recta de un filamento de acuerdo con una decimoprimer realización de la invención;
- 30 - la figura 12 es una vista esquemática de una sección recta de un proceso de fabricación de acuerdo con la invención;
- la figura 13 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una primera variante de realización de la invención;
- la figura 14a es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una segunda variante de realización de la invención;
- 35 - la figura 14b es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una tercera variante de realización;
- la figura 15a es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una cuarta variante de realización de la invención;
- 40 - la figura 15b es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una quinta variante de realización;
- la figura 16a es una vista en perspectiva del soporte para los filamentos del no tejido de la invención;
- la figura 16b es una vista en perspectiva de una variante del soporte para los filamentos del no tejido de la invención;
- 45 - la figura 17 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una sexta variante de realización de la invención;
- la figura 18 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una séptima variante de realización de la invención;

- la figura 19 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una octava variante de realización de la invención;
- la figura 20 es una vista esquemática de un proceso de fabricación de acuerdo con una novena variante de realización de la invención;
- 5 - la figura 21 es una vista en perspectiva ampliada de uno particular de un rodillo de la calandra de acuerdo con la invención;
- la figura 22 es una vista lateral de sección ampliada según la línea XXI – XXI de la figura 21.

Descripción detallada de la invención

10 Como se ha indicado anteriormente, el alcance de la presente invención es proporcionar una clase particular de no tejido diseñado con el fin de mejorar las características de volumen y de blandura y, al tiempo, mejorar su cohesión.

La idea en la que se basa la invención es por lo tanto modificar la estructura de un no tejido para conseguir los resultados deseados. Con este objetivo en mente, se ha propuesto modificar la estructura de los elementos básicos que componen la estructura del no tejido, es decir, los filamentos obtenidos por hilado directo.

15 Se han llevado a cabo varios experimentos para verificar si el cambiar la forma de los filamentos individuales comportaría alguna ventaja. En particular, la sección recta redondeada típica de los filamentos ha sido modificada.

Sorprendentemente, se ha encontrado que los filamentos que tienen una sección recta lobulada producidos mediante hiladas de hilado directo adecuadas y entrelazados con el fin de formar un no tejido de una sola o de múltiples capas pueden proporcionar todos los efectos deseados de mejorar la blandura, el volumen y la resistencia.

20 En particular, los filamentos obtenidos por hilado directo de acuerdo con la presente invención pueden ser proporcionados por medio de tecnologías y aparatos de hilado directo convencionales en los que las correspondientes hiladas se modifican para tener orificios con agujeros que presentan formas lobuladas.

Debe observarse que con el término "filamentos lobulados" se pretende una sección recta de unos filamentos obtenidos por hilado directo cuyo perímetro externo no es constante en su dirección, sino que cambia. En otras palabras, el perímetro externo de la sección recta está provisto de ranuras alternadas por salientes o lóbulos.

25 Por ejemplo, tal como se representa en los dibujos, los salientes o lóbulos pueden tener una forma redondeada (figuras 1 y 3) o forma angular (figura 2). Además, pueden ser simétricos o asimétricos.

Además, pueden reproducir substancialmente la forma de letras, tales como "T", "Y", "I", "Z", "E", "S", "C", números como "3", signos como ">" o símbolos como estrellas (figuras 2, 4 – 11).

30 La principal característica que todas las secciones rectas particulares de los filamentos obtenidos por hilado directo deberían tener es permitir la definición de espacios y, al mismo tiempo, permitir un tipo de conexión entre filamentos cuando son entrelazados para formar un velo de no tejido. En realidad, por un lado los salientes de un filamento pueden acoplarse aleatoriamente en las ranuras de otro filamento para crear una conexión y, por otro lado, el saliente puede crear aleatoriamente espacios entre núcleos de los filamentos.

35 De acuerdo con esto, cuando los filamentos son entrelazados, el velo de no tejido de una sola o de múltiples capas muestra una mejor cohesión debido a los acoplamientos anteriores y, al mismo tiempo, un mayor volumen debido a los espacios anteriores que, en consecuencia, se corresponde con una mayor suavidad.

40 Debe asimismo observarse que los espacios así creados pueden ser rellenados ventajosamente, por ejemplo con lociones, detergentes, cremas, dependiendo del uso particular que pretende el operador. De manera alternativa, los citados espacios pueden actuar como espacios absorbentes cuando el no tejido se utiliza para absorber mejor los líquidos con respecto a los no tejidos conocidos.

Además, se ha observado sorprendentemente que si los filamentos obtenidos por hilado directo, lobulados, anteriores se utilizan en un método para la fabricación de un no tejido obtenido por hilado directo, tal como se describe a continuación, la blandura, el volumen y la cohesión pueden ser además implementados.

45 A la vista de lo anterior, con referencia a la figura 12, el primer objeto de la presente invención es un método para la fabricación de no tejido obtenido por hilado directo que comprende la etapa de:

- a) extrusión de filamentos o microfibras de hilo continuo a través de hiladas para producir filamentos continuos obtenidos por hilado directo que tienen una sección recta lobulada,
 - b) disposición de al menos una capa (T_1) de filamentos o microfibras lobulados obtenidos por hilado directo sobre un soporte S tridimensional adecuado, teniendo el citado soporte S una superficie con nervios en contacto con los citados filamentos o microfibras, y
- 50

- c) realización de una preconsolidación de la citada capa T_1 haciendo pasar la capa T_1 , soportada por el citado soporte S tridimensional, entre dos rodillos (2, 3), mirando uno de los rodillos (2, 3) a la capa T_1 ,

en el que los nervios de la citada superficie del citado soporte S tienen una altura de entre 0,3 y 5 mm, estando los citados nervios distribuidos para cubrir menos del 14% de la citada superficie, y

- 5 en el que el citado rodillo (3) que mira hacia la capa T_1 está provisto de una superficie exterior metálica y se somete a calentamiento.

Preferiblemente, la etapa c) tiene lugar por medio del citado medio de engrosamiento que comprende dos rodillos 2, 3, por ejemplo de una compactadora o gofradora, y un soporte S que tiene la citada superficie particular, en contacto con los citados filamentos, provista de los nervios descritos anteriormente.

- 10 Además, la altura de los nervios puede ser preferiblemente de 0,5 a 3, más preferiblemente de 0,8 a 1 mm. La superficie de contacto de las cabeceras libres de los nervios puede ser preferiblemente de 0,70 a 0,20 mm², más preferiblemente aproximadamente 0,50 mm² y la distribución de los nervios puede ser preferiblemente tal que cubre del 10 al 5%, más preferiblemente del 9 al 7% de la citada superficie.

- 15 El término "filamentos continuos de hebra" quiere decir en esta memoria filamentos continuos substancialmente sin fin que consisten en uno o más componentes de polímero, bien sintéticos o naturales, opcionalmente separables en dos microfilamentos individuales continuos. Los filamentos de polímero separables en microfilamentos son filamentos de polímero lobulados de dos componentes separables.

- 20 La etapa c) de tratamiento para obtener un grosor mayor de la capa del no tejido puede llamarse, en otras palabras, "engrosamiento", queriendo decir con ello una etapa de operación que permite transformar los filamentos de un no tejido obtenido por hilado directo dispuestos sobre un soporte en forma de hoja delgada, en forma de hebra y no consolidados en una hoja no consolidada o poco consolidada (preconsolidación) de apariencia algodonosa, gruesa y blanda.

- 25 Como se ha indicado anteriormente, sorprendentemente se ha encontrado que si la etapa de engrosamiento se lleva a cabo en una superficie con nervios, es decir gofrada, y sin embargo no suave, utilizando filamentos obtenidos por hilado directo lobulados la hoja resultante gana propiedades inesperadas de blandura, grosor y cohesión o resistencia que son considerablemente mejores en comparación con cualquier otra hoja de no tejido del tipo obtenido por hilado directo o cardado producida sin la citada combinación de método y filamentos.

Sobre la base de este resultado, se han proporcionado diferentes variantes de realizaciones de un no tejido del tipo obtenido por hilado directo, tanto de una sola capa como de multicapa.

- 30 Para la producción de una sola capa (figura 12), las etapas de fabricación generalmente comprenden alimentar la capa T_1 del no tejido en forma de filamentos por medio de una hilera 1 (extrusor) acoplada a un ventilador A de succión convencional, una estación de hidro-entrelazado 5, una estación de secado 6 y una estación de rebobinado 4 de la capa hidro-entrelazada en un rodillo.

- 35 Particularmente, la etapa b) de disponer una sola capa comprende, tal como se representa esquemáticamente en la figura 12, extrudir la capa T_1 del no tejido en forma de filamentos lobulados continuos por medio de una hilera 1 (extrusor) que tiene orificios adecuados para producir las secciones rectas lobuladas descritas anteriormente y disponer los citados filamentos sobre un soporte S adecuado por medio de un ventilador A de succión convencional.

La etapa c) de engrosamiento es llevada a cabo preferiblemente haciendo pasar la capa T_1 , soportada por el soporte S, entre dos rodillos 2 y 3 de una compactadora convencional o gofradora C.

- 40 Debe observarse que mediante el término compactadora o gofradora se pretende indicar en esta memoria un dispositivo conocido per se, tal como el que se describe a continuación, que solo tiene la función de cambiar la superficie de una hoja de no tejido para obtener una consolidación ligera (preconsolidación) y además, en el caso de la gofradora, tal como para formar dibujos, texto o dibujos en relieve. En otras palabras, la compactadora tendría una función de preconsolidación, en realidad débil, mientras que la gofradora tendría una función de preconsolidación y ornamental, aumentando con ello el grosor de la hoja. Por el contrario, la calandra convencional, aun estando provista de una estructura general similar, tiene la función básica de consolidar y ligar las fibras o filamentos que componen el no tejido aun minimizando o al menos manteniendo el grosor de la hoja que se está disponiendo.

- 50 Preferiblemente, el rodillo 2 de la compactadora generalmente tiene una superficie de goma suave termoplástica para que la capa T_1 sea presionada sobre el mismo, cuya capa está soportada por el soporte S, por medio del rodillo 3. El rodillo 3 está realizado normalmente de materiales metálicos lisos. Además, el rodillo 3 se calienta hasta la temperatura de fusión de los filamentos de polímero. De acuerdo con esto, debido al uso de filamentos obtenidos por hilado directo lobulados, a la acción mecánica de los dos rodillos, al calentamiento de los filamentos y al soporte S tridimensional (alfombrilla interpuesta entre ambos rodillos) el engrosamiento de la capa T_1 del no tejido o, en otras palabras, a un "efecto de dar volumen", se obtiene un "efecto de fragilidad". En el caso en el que se desee también una apariencia ornamental, puede utilizarse la gofradora, donde el soporte S tiene nervios y ranuras respectivas más

marcados, es decir, la matriz ornamental, tal como para obtener el efecto ornamental deseado.

Por otro lado, el rodillo 3 en una calandra convencional está grabado, es decir, tiene nervios en forma de puntos o guiones alternando de manera uniforme con ranuras. En particular, los nervios tienen una altura comprendida entre 0,4 y 0,6 mm, una cabecera libre con una superficie de contacto para los filamentos de 0,88 mm² y una distribución de manera que cubre del 19 al 23% de la superficie del rodillo. Debe observarse que la citada combinación de características es responsable de una firme consolidación de la hoja de no tejido.

Como se ha explicado ya anteriormente, estos nervios de la calandra actúan formando puntos de fusión. Además, en la calandra, la hoja del no tejido no está soportada por ningún soporte. Por el contrario, en el dispositivo compactador o en la gofradora, no existen nervios o rodillos, o existen de manera que crean los efectos descritos anteriormente típicos de las gofradoras o las compactadoras convencionales. Por otro lado, se proporciona un soporte S que tiene una superficie tridimensional que proporciona un grosor y una suavidad considerables, y una apariencia algodonosa. Estos efectos mejoran además por medio del uso de los filamentos obtenidos por hilado directo, lobulados, descritos anteriormente.

Además, como se ha dicho ya el uso de filamentos lobulados mejora considerablemente la cohesión entre filamentos, de manera que todo el no tejido resulta mucho más resistente al desgaste y no tiene efecto de pelado.

El soporte S puede ser un único soporte continuo que se extiende por debajo de todas las estaciones de trabajo del no tejido y está ventajosamente provisto de una superficie en contacto con los filamentos, que es proporcionada por nervios que se alternan con ranuras. Ejemplos no limitativos del citado soporte S pueden ser los representados en las figuras 16a y 16b, en las que la superficie de contacto con los citados filamentos tiene una sección con pliegues o escalones de acuerdo con lo que se ha descrito en la solicitud de patente internacional PCT/IT2004/000220 a nombre del mismo solicitante. De manera alternativa, los nervios pueden ser puntos o guiones. Además, los citados nervios pueden ser de cualquier otro tipo convencional tal como una pirámide truncada con base substancialmente cuadrada o un cono truncado con base oval o circular, siendo el último la forma preferida.

De acuerdo con esto, como se ha descrito anteriormente, cuando los filamentos obtenidos por hilado directo se hacen pasar entre dos rodillos 2 y 3 mientras son soportados por un soporte S como el descrito anteriormente, la hoja resultante adquiere blandura, suavidad y grosor similar al algodón hidrófilo.

Además, el efecto descrito anteriormente puede crearse empleando filamentos obtenidos por hilado directo, continuos, lobulados, sobre una superficie de soporte que tiene nervios de substancialmente cualquier forma, cuyos filamentos pueden hacerse pasar entre los rodillos de una compactadora o una gofradora de acuerdo con los procedimientos convencionales junto, por ejemplo, con fibras cardadas. En cualquier caso, el soporte S debe ser suficientemente sólido para soportar la presión de operación de los rodillos 2 y 3 y para soportar la temperatura de fusión de la fibra.

Por lo tanto, el soporte S descrito anteriormente puede ser una cinta transportadora realizada de cualquier tipo de material plástico que se utiliza normalmente en el sector. Preferiblemente, el soporte S es una chapa metálica o una lámina de plástico resistente al calor, dura. Preferiblemente, el soporte S puede además consistir en una lámina punzonada a través de la cual el aire puede ser aspirado para sujetar los filamentos adherentes en la citada lámina mientras se están procesando.

Este soporte S puede ser alternativamente una cinta transportadora cerrada (no mostrada) limitada al nivel de los rodillos 2 y 3 de la compactadora o la gofradora C. Por ello, los filamentos pueden ser dispuestos sobre un soporte convencional que transporta los citados filamentos hacia la citada cinta transportadora con el fin de suministrar los filamentos a la misma y permitir que el tratamiento de engrosamiento pueda ser efectuado en las condiciones ventajosas descritas anteriormente.

Después del paso de la hoja T₁ del no tejido obtenida por hilado directo, continua, lobulada, soportada por el soporte S a través de la compactadora C, la hoja T₁ pasa por debajo de la máquina de hidro-entrelazado 5 para ser consolidada (etapa c) de acuerdo con métodos ampliamente establecidos. A continuación, la hoja T₁ es convencionalmente secada en la secadora 6 (figura 12).

Además, tal como se muestra en la figura 12, la hoja T₁ del tejido puede ser enrollada alrededor de un rodillo de arrollamiento 4, también de tipo convencional.

Particularmente, el no tejido de una sola o de múltiples capas puede ser del tipo hidro-entrelazado basado en filamentos continuos de dos componentes separables. Los filamentos del no tejido generalmente consisten solo en un componente; no obstante, para productos de cuidado personal pueden ser fabricados también en forma de dos componentes, mediante la extrusión conjunta de diferentes polímeros de acuerdo con tecnologías conocidas. Debe observarse que, en cualquier caso, los filamentos de dos componentes tienen que ser producidos para mantener un perfil lobulado incluso cuando son separados.

Además, los no tejidos compuestos de múltiples capas pueden contener una o más capas del no tejido, asociadas a una capa de fibras de celulosa: en tales casos, el compuesto final ventajosamente combina las propiedades

mecánicas del no tejido con las propiedades absorbentes de las fibras de celulosa.

La tecnología de filamentos de dos componentes se describe en la solicitud de patente PCT/IT2004/000220 a nombre del mismo solicitante e incorporada completamente en esta memoria por referencia.

Producción de filamentos de polímero, sintéticos, separables

- 5 Para la producción de una sola capa, se hace referencia a lo que se ilustra en la figura 12, donde la diferencia del método descrito anteriormente es que la hilera 1 empleada es en esta memoria un dispositivo, conocido per se, que es capaz de fabricar filamentos de polímero, separables en microfilamentos lobulados.

Para los detalles de cada etapa, debe hacerse referencia a la descripción que sigue, con referencia a las figuras 13, 14 y 15 en la cual las etapas con nombres similares son idénticas a las esbozadas anteriormente.

- 10 El método para la fabricación de un no tejido, de acuerdo con esta primera variante de realización de la invención, comprende las etapas de fabricación a) a c) tal como se han descrito anteriormente, en las cuales los filamentos dispuestos en la etapa b) comprenden filamentos de polímero, lobulados, de dos componentes separables que se separan en microfilamentos lobulados de un solo componente por entrelazado entre sí durante la etapa de consolidación mediante hidro-entrelazado.

- 15 De acuerdo con una variante de realización de la invención, tal como se ilustra en la figura 13, el método proporciona otra etapa de disponer al menos una capa de fibras T_3 de material absorbente sobre la citada al menos una capa T_1 , a continuación de la etapa de engrosamiento c), por lo tanto la etapa de hidro-entrelazado tiene lugar con el fin de obtener un no tejido en el cual los filamentos de polímero de dos componentes separados en microfilamentos de un solo componente se entrelazan entre sí y con las fibras del material absorbente.

- 20 Generalmente, el citado método proporciona la alimentación de la primera capa T_1 del no tejido a través de una hilera 7 adecuada, una o más estaciones 8 para disponer la pulpa de celulosa 80, hidro-entrelazado 10, secado 11 y enrollado sobre un rodillo 12.

- 25 Por otro lado, la fabricación de un compuesto de tres capas de acuerdo con la invención (figura 14a, en la que los mismos números de referencia que los de la figura 13 designan equipos o estaciones de operación similares) generalmente proporciona alimentar la primera capa T_1 del no tejido a través de una hilera 7 adecuada de acuerdo con la descripción anterior, una o más estaciones 8 para disponer la pulpa de celulosa 80, disponer una segunda capa T_2 del no tejido similar a la capa T_1 del no tejido a través de una hilera 9 adecuada, hidro-entrelazado 10, secado 11 y enrollado sobre un rodillo 12.

- 30 En referencia a un producto de múltiples capas, es ampliamente conocido el que los filamentos lobulados, de dos componentes, separables pueden fabricarse por extrusión mediante hileras de materiales polímeros para formar filamentos continuos. Estos filamentos, a la salida de las hileras, son golpeados por un chorro de aire comprimido que provoca el alargamiento y la carga electrostática de los mismos para provocar una repulsión mutua que hace que caigan al azar sobre una cinta transportadora.

- 35 Con referencia a la figura 14a, se describirá ahora un método para la producción de telas no tejidas de múltiples capas que comprende capas exteriores hechas de filamentos separables de acuerdo con la tecnología descrita anteriormente. En cualquier caso, el método que nos ocupa comprende las siguientes etapas:

- a) extrudir filamentos o microfilamentos continuos a través de hileras para producir filamentos continuos obtenidos por hilado directo que tienen una sección recta lobulada,
- 40 b) disponer al menos una capa T_1 de filamentos de polímero, lobulados, de dos componentes, separables, continuos, sobre un soporte S adecuado;
- c) tratamiento de la citada capa T_1 para obtener un aumento del grosor de la misma como se ha descrito anteriormente;
- d) disponer sobre la citada al menos una primera capa T_1 al menos una capa T_3 de fibras 80 de material absorbente;
- 45 e) disponer al menos una segunda capa T_2 de filamentos de polímero, lobulados, de dos componentes, separables, sobre la citada al menos una capa de fibras T_3 de material absorbente;
- f) tratamiento de la citada capa T_2 para obtener un aumento en el grosor de la misma como se ha descrito anteriormente;
- g) consolidar las citadas capas T_1 , T_2 y T_3 mediante hidro-entrelazado.

- 50 Preferiblemente, la etapa c) y la etapa f) tienen lugar mediante la citada capa T_1 y las citadas capas T_1 , T_2 y T_3 , haciéndolas pasar entre dos rodillos, respectivamente, sobre un soporte que tiene una superficie de contacto con los

citados filamentos que está provista de nervios que alternan con ranuras, tal como se ha especificado anteriormente.

Como se ha indicado anteriormente, el hidro-entrelazado de las capas de filamentos dispuestas tiene lugar para obtener un no tejido de múltiples capas en el que los filamentos de polímero, lobulados, de dos componentes, son separados en microfibras de un solo componente que se entrelazan entre sí y con las fibras del material absorbente.

Particularmente, los filamentos lobulados, sintéticos, de dos componentes, separables, pueden formarse mediante extrusión de polímeros individuales en estado fundido en forma de hebras 70, 90 que salen de los orificios, de dimensiones capilares, de una hilera 7, 9 y ligándolos por debajo de la hilera. Los polímeros en estado fundido se ligan en una única fibra combinada mediante extrusión de las hebras de polímero individuales en direcciones tales que provocan el contacto de las mismas y la adhesión de las mismas, tal como se describe en la patente de US 6.627.025 incorporada en esta memoria por referencia. Un ventilador A de succión situado por debajo de la hilera tiene la función de succionar y transportar las hebras individuales de polímero extrudido para favorecer la consolidación de las mismas en un único filamento.

El filamento sintético está compuesto por dos hebras de un solo polímero (dos componentes), sean homopolímeros, copolímeros o mezclas de los mismos. Los polímeros pueden ser seleccionados de poliésteres, poliamidas, poliolefinas, polipropileno, polietileno, tereftalato de polipropileno, tereftalato de polibutileno.

Preferiblemente, tales polímeros pueden ser seleccionados de manera que en los filamentos adyacentes los polímeros no pueden mezclarse o, en cualquier caso, tienen poca afinidad para favorecer la posterior separación de los mismos. De manera alternativa, los polímeros pueden ser adicionados con lubricantes que impiden la adhesión de los mismos. Además, puesto que la porción de fibra axial, longitudinal normalmente tiene una mayor fuerza de cohesión que la porción periférica, puede resultar ventajoso hacer girar sobre sí mismos los filamentos de dos componentes para dejar un agujero axial o en cualquier caso una porción axial aligerada.

Como se muestra en la figura 14a, una vez que la capa de filamentos de polímero, lobulados, de dos componentes, separables, ha sido dispuesta a través de la hilera 7 especial sobre una cinta transportadora S con el fin de crear una primera capa T₁ de material obtenido por hilado directo, se dispone una capa de material absorbente T₃ tal como pulpa de celulosa sobre la citada capa del no tejido.

A continuación, una segunda capa T₂ del no tejido substancialmente idéntica a la preparada previamente se dispone sobre la capa de pulpa de celulosa T₃, tal como se ilustra en la figura 14a en la estación identificada con número de referencia 9.

En este momento, las fibras son sometidas a hidro-entrelazado en la estación de hidro-entrelazado 10. Este tratamiento, ampliamente conocido per se, ventajosamente permite separar los filamentos de polímero que componen las capas exteriores del no tejido, no tejidas, en microfibras y entrelazarlos entre sí y con las fibras de pulpa de celulosa.

Preferiblemente, el hidro-entrelazado se realiza no solo en el lado S₁ del soporte S sobre el cual se disponen los filamentos, sino también en el lado S₂, opuesto al lado S₁, a través de agujeros pasantes especiales (no mostrados en las figuras) y equipos adecuados situados en el citado lado S₂ (no mostrado).

Las figuras 12 a 14 representan asimismo esquemáticamente un dispositivo de filtrado 20 convencional para el agua que se origina de las máquinas de hidro-entrelazado situadas tras la etapa de disposición de la pulpa de celulosa. El citado dispositivo tiene la función de recuperar el agua de la máquina de hidro-entrelazado y filtrarla de cualquier fibra de pulpa de celulosa, filtrando además los componentes químicos que están contenidos en las fibras, y puede ser liberada en el curso del hidro-entrelazado.

De acuerdo con otra variante de realización de la invención, la figura 14b ilustra un soporte S', idéntico al descrito anteriormente, en el cual se dispone la segunda capa T₂ de filamentos de no tejido. Como se verá, el citado S' está en un nivel diferente del soporte A en el cual está dispuesta la primera capa T₁. Por ello, la segunda capa T₂ puede ser sometida separadamente a engrosamiento (gofrado). El engrosamiento únicamente de la capa T₂ resulta ventajoso por que pueden obtenerse dos capas substancialmente uniformes.

A continuación del tratamiento de engrosamiento, la capa T₂ es transportada y dispuesta sobre la capa de fibras de material absorbente T₃, mediante el soporte S' o mediante una cinta transportadora convencional, tal como se ha descrito anteriormente, y las tres capas son sometidas juntas a hidro-entrelazado.

La etapa de secado en la secadora 11 y el arrollamiento final en el rodillo 12 tiene lugar como se ha descrito anteriormente.

Otra ventaja también en relación con la tecnología que emplea filamentos de polímero, separables, se basa en el hecho de que se obtiene una mayor densidad de microfibras individuales por cada filamento. En otras palabras el filamento se divide en varios componentes de la misma dimensión inicial, es decir, los microfibras que se obtienen son al menos 10 veces más finas, preferiblemente hasta 100 veces más finas.

Independientemente del tipo de filamento obtenido por hilado directo o separable, tradicional, utilizado en el caso de que se desee preentrelazar el no tejido antes de consolidarlo en forma de un componente de múltiples capas (figuras 15a y 15b), las etapas son como sigue: disponer la primera capa T_1 por medio de la hilera 13 o de una máquina de cardado, hidro-entrelazado mediante el equipo 14, secado mediante el equipo 15, disposición de la pulpa de celulosa T_3 mediante el equipo 16, disposición de la segunda capa T_2 mediante la hilera 17 o la máquina de cardado, hidro-entrelazado con la máquina de hidro-entrelazado 18, secado mediante el equipo 19 y arrollamiento sobre el rodillo 21.

El método y la planta de fabricación pueden asimismo proporcionar una etapa o estación de desagüe 22 asociada a la etapa o estación de secado. La ventaja de una etapa de pre-hidro-entrelazado es que permite crear una primera capa de filamentos de dos componentes, de polímero, lobulados, obtenidos por hilado directo, gracias a la mayor densidad de entrelazado de los microfilamentos de los citados filamentos, favorece la disposición de los filamentos de material absorbente y evita la pérdida parcial de los mismos a través de los espacios demasiado anchos, que se producen mediante las tecnologías de la técnica anterior.

Como se ha mencionado previamente, la etapa de disponer las fibras de material absorbente se realiza preferiblemente con fibras de pulpa 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.

Además, el proceso de acuerdo con la invención puede proporcionar una etapa de secado tras la etapa de hidro-entrelazado y, preferiblemente también tras la etapa de hidro-entrelazado.

Otra etapa puede consistir en la eliminación del agua contenida en las fibras por medio de una etapa de desagüe. Particularmente, la citada etapa consiste en disponer un condensador 22 bajo el soporte S y, por ejemplo, en la secadora 15 a la cual está normalmente conectado el ventilador de succión totalmente convencional (no mostrado). El aire succionado a través de los agujeros realizados en el citado soporte es transportado hacia el citado condensador, en el que libera el agua contenida en el mismo. Un equipo de este tipo se describe por ejemplo en la solicitud de patente PCT/IT2004/000127 del mismo solicitante.

El método puede asimismo comprender una etapa de gofrado para fabricar productos con dibujos del no tejido de múltiples capas. Particularmente, el gofrado puede consistir en un tratamiento de calandrado realizado calentando el no tejido y haciéndolo pasar bajo presión entre un par de rodillos grabados, de acuerdo con técnicas convencionales, o mediante otra etapa en una máquina de hidro-entrelazado. Debe observarse que el término "etapa de gofrado" no se refiere a una consolidación del no tejido como ocurre de acuerdo con la técnica anterior mencionada previamente, sino que simplemente permite hacer textos y/o dibujos tridimensionales para personalizar o decorar el no tejido mediante una calandra de "termoestampación" o de "hidroestampación", en este caso durante el proceso de hidro-entrelazado.

Preferiblemente, el proceso comprende succionar el aire a temperatura ambiente a través de los agujeros pasantes mencionados anteriormente (no mostrados en los dibujos) realizados en el soporte S para las fibras. De esta manera, los filamentos de polímero, lobulados, separables, dispuestos en estado fundido, son enfriados y curados.

Aun más preferiblemente, el citado método puede comprender una o más de las siguientes etapas finales, conocidas per se, para aumentar o añadir características adicionales al producto final: coloreado o acabado de naturaleza química como el tratamiento de anti-frizado y el tratamiento hidrófilo, el tratamiento antiestático, mejora de las propiedades frente a la llama, tratamientos substancialmente mecánicos tales como el napado, el sanforizado, el emerizado.

Además, el no tejido puede ser sometido a otro proceso de impresión en colores utilizando el equipo descrito en la solicitud de patente PCT/IT2004/000127 a nombre del mismo solicitante. En este caso, una lámina de no tejido al final del proceso descrito anteriormente puede ser impresa directamente en la línea siguiendo las etapas de:

- proporcionar equipo para la impresión de un no tejido que comprende un soporte móvil para el transporte del citado no tejido y al menos un órgano de impresión móvil;
- alimentación de la citada lámina de no tejido en el citado equipo;
- realización de la impresión sobre el citado no tejido bajo los comandos y el control de una unidad de comandos y de control, en la cual la citada unidad de comandos y de control está operativamente conectada con el citado soporte y con al menos un órgano de impresión para detectar las señales eléctricas que se originan en el citado soporte y en el al menos un órgano de impresión, transformar las citadas señales en valores numéricos representativos del estado de su velocidad angular y del movimiento torsional, comparar los citados valores numéricos con relaciones preestablecidas de valores numéricos y enviar señales al citado soporte y al al menos un órgano de impresión, para corregir cualquier variación de los citados valores que se encuentren fuera de las citadas relaciones.

Finalmente, el proceso de acuerdo con la presente invención puede comprender una etapa de arrollado del no tejido sobre un rodillo 21.

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

A. telas de una sola capa con peso básico de entre 8 y 50 g/m². El método de fabricación es tal como se ilustra en la figura 12. El filamento utilizado puede ser un filamento lobulado, de dos componentes, sintético, separable con una máquina de hidro-entrelazado o una fibra obtenida por hilado directo, lobulada, normal.

5 B telas de múltiples capas con hidro-entrelazado de una sola capa o hidro-entrelazado de tres capas con o sin pre-hidro-entrelazado. Por ejemplo, el producto puede ser de tres capas, una de las cuales es una capa central de pulpa de celulosa, y las capas exteriores pueden ser de diferentes combinaciones de las tecnologías ilustradas anteriormente (20 a 200 g/m²).

10 En cualquier caso, independientemente del tipo de no tejido de una sola capa o de múltiples capas, las características táctiles y visuales de la hoja individual que lo forma y diferencia de cualquier otra hoja comprenden, pesos iguales, un grosor de 3 a 5 veces mayor, blandura y suavidad similares al algodón y una apariencia algodonosa, es decir, similar a una borra suave y delicada, así como un grado de resistencia al desgaste que va de 1,5 a 2 veces mayor.

15 Particularmente, y a modo de ejemplo no limitativo, las fibras de ejemplo obtenibles de acuerdo con el método de la invención se describen a continuación.

Filamentos sintéticos de polímero, obtenidos por hilado directo de dos componentes, separables

20 Preferiblemente, los filamentos de polímero, lobulados, de dos componentes, separables, están compuestos de microfilamentos de polímero tales como los descritos anteriormente con referencia al método de fabricación. Los microfilamentos pueden tener un diámetro de entre 0,5 dTex y 0,9 dTex, y los correspondientes filamentos pueden variar de acuerdo con el número de microfilamentos que lo componen, pero generalmente son de dimensiones de entre 1,7 dTex y 2,2 dTex.

25 Por lo que respecta a un no tejido de tres capas que tiene una capa interior de fibras de pulpa de celulosa y dos capas exteriores de filamentos de polímero consistentes en dos componentes de polímero, lobulados, separables, tales como el polipropileno / polietileno, en el que el 50% es pulpa de tipo plumón y el 50% es obtenido por hilado directo, los tests analíticos han mostrado las siguientes características físicas:

- el peso en gramos por metro cuadrado varía de 20 a 200, preferiblemente de 30 a 50;
- la resistencia a la tracción en la dirección de la máquina expresada en Newton por 5 cm (N/5cm) varía entre 70 y 150, preferiblemente entre 80 y 120, mientras que en la dirección transversal entre 30 y 75, está preferiblemente entre 35 y 65 para un producto de 45 – 50 g/m²: 50% de borra y 50% de 2 capas de filamentos continuos;
- el alargamiento, calculado como porcentaje de la longitud en estado relajado, fue de 35% a 85% en la dirección de la máquina (MD – Machine Direction, en inglés), preferiblemente entre 45% y 75%, mientras que fue de 70% a 130% en la dirección transversal (CD – Crossed Direction, en inglés), preferiblemente entre 80% y 110%;
- 35 - el contenido final de la fibra de pulpa de celulosa fue de entre 30% y 75% del peso total del no tejido; y
- la potencia de absorción calculada como porcentaje del peso total en relación con el peso del no tejido seco fue de entre 600% y 800% (de acuerdo con el porcentaje de pulpa en el producto final).

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

40 Ejemplo

El material polímero polipropileno isotáctico ha sido empleado para realizar este ejemplo, con una velocidad de flujo fundido de 40 g/10min, tal como establece el estándar ASTM D-1238, en forma de “chips”. El polímero ha sido cargado en un extrusor conectado a una hilera que tiene una presión operativa de aproximadamente 9646 kPa. La hilera consiste en 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 es dispuesto al azar sobre un soporte perforado que tiene una superficie de recogida de fibras provista de nervios de forma troncocónica de 0,9 mm de altura y que se alternan con ranuras especulares, una superficie de presión de cabecera de 0,5 mm² y una superficie de presión total sobre el no tejido de 9 – 7%. A continuación, el soporte se hace avanzar hasta que alcanza a dos rodillos junto con la hoja de fibra de polímero no consolidada transportada sobre ellos. La presión aplicada por la gofradora, que normalmente va de 10 a 100 N/mm, es aproximadamente 45 N/mm, mientras que la temperatura de operación, que normalmente va de 80 a 200°C, es 140°C, la rotación y la velocidad de arrastre de la hoja, que varía entre 20 y 600 m/min, es 300 m/min. A la salida de la calandra, la hoja consolidada tiene una apariencia algodonosa, es blanda, tiene un peso en gramos que varía entre 8 y 20 g/m² y es más de cinco veces más gruesa que un no tejido obtenido por hilado directo del mismo

peso en gramos, que es habitualmente no más de 0,18 mm de grosor, y tiene una cohesión 1,5 veces mayor. Ahora, la hoja continua es arrollada sobre un rodillo para ser transportada a continuación a una línea de fabricación posterior o, en el caso de una operación en línea, a la estación de hidro-entrelazado, para ser sometida a las condiciones normales de tratamiento. Debe observarse, no obstante, que el producto final no muestra modificaciones substanciales de las características táctiles, del grosor y funcionales, tales como las descritas anteriormente.

Debe observarse, por lo que se ha indicado anteriormente, que la presente solicitud de patente proporciona un método para la fabricación de un no tejido particularmente blando, suave, grueso y resistente, así como un no tejido obtenible mediante el citado método.

Además, las personas no expertas en la materia pueden realizar varias modificaciones tanto en el método como en el no tejido, encontrándose todas dentro del alcance de protección de las reivindicaciones adjuntas en esta memoria.

En referencia a la figura 17 en la que los mismos números de referencia que los números de referencia de la figura 14a designan las mismas estaciones de trabajo, se representa esquemáticamente una línea de fabricación o un método para la fabricación de un no tejido mezclado, obtenido por hilado directo, lobulado, de fibras cardadas / pulpa de celulosa.

En comparación con el método descrito en la figura 14a, este método es diferente por que la primera hilera 7 para disponer la primera capa T_1 del no tejido es remplazada por una máquina de cardado 23 convencional.

Debe observarse que, también en este caso, todas las variantes explicadas anteriormente son válidas, es decir, las capas de no tejido pueden ser hidro-entrelazadas previamente, la segunda capa T_2 del no tejido puede ser dispuesta y hecha pasar a través de la compactadora o de la gofradora en un nivel diferente a cualquier disposición previa de fibras, y pueden proporcionarse las operaciones de mecanizado suplementarias mencionadas anteriormente, tales como moldeo y decoración (termo-estampación).

Además, en el no tejido de múltiples capas mezcladas, la primera capa dispuesta, tal como la ilustrada en la figura 17, o la segunda capa dispuesta, puede ser la capa cardada.

Además, en la figura 18 se ilustra un método de fabricación en el cual un rodillo 24 de filamentos lobulados, obtenidos por hilado directo, tratados solo mediante una compactadora o una gofradora, tal como se ha explicado anteriormente, es sometido a mecanizado en una línea diferente, de acuerdo con lo que se ha explicado ya anteriormente. Particularmente, la hoja T del no tejido es desenrollada del rodillo 24 y sometida por ejemplo a hidro-entrelazado mediante el equipo 5, de manera similar a lo que se ha descrito anteriormente, y después es secada y finalmente enrollada de nuevo sobre el rodillo 4'.

De manera similar a lo que se ha ilustrado en las figuras 13 y 14a, las figuras 19 y 20 representan métodos idénticos, en los que, de nuevo, un rodillo 24 de filamentos lobulados obtenidos por hilado directo, reemplaza a las hileras y a las máquinas de cardado para disponer las citadas fibras, respectivamente; la otra operación de mecanizado permanece sin cambios. En los dos últimos casos, las variantes de realización descritas anteriormente pueden ser adoptadas también, tal como emplear dos rodillos que transportan el mismo tejido del tipo de fibras obtenidas por hilado directo / obtenidas por hilado directo, obtenidas por hilado directo / de grapa tratadas por la compactadora o la gofradora.

Con referencia a la figura 21, otra realización de la invención consiste en llevar a cabo el método descrito anteriormente, en el que, en particular, la citada al menos una superficie es la superficie de uno de los rodillos de la compactadora o de la gofradora. La existencia de nervios en la superficie en uno de los citados rodillos permite evitar el soporte S descrito anteriormente sin alterar el resultado que se va a obtener, es decir, aumentando el grosor y la blandura de la capa del no tejido para que tenga un aspecto algodónoso.

En detalle, la compactadora C comprende dos rodillos (en la figura 21 solo se representa uno) similar a los rodillos de una compactadora o gofradora convencional, en el que la superficie 200 de un rodillo 201 está provista de nervios 202 que tienen una altura comprendida entre 0,3 y 5 mm, una cabecera libre con una superficie de contacto para las fibras o microfilamentos que tiene una extensión de menos de $0,80 \text{ mm}^2$, estando los citados nervios distribuidos para que cubran menos del 14% de la citada al menos una superficie. Los nervios pueden ser del mismo tipo que se ha descrito anteriormente con referencia a los nervios del soporte S y debe considerarse también el mismo rango preferido incluido en esta memoria.

En particular, los citados nervios 202 pueden tener una forma preferida substancialmente en forma de tronco de cono con una mayor base circular unida a la superficie 201, como puede verse mejor en la figura 22.

Además de las reivindicaciones adjuntas, la presente invención incluye las siguientes realizaciones, que pueden ser utilizadas y combinadas, cuando proceda, con cualquiera de las reivindicaciones adjuntas y/o con cualquier otra realización.

Realización 1: Los nervios del soporte S tridimensional tienen una altura de entre 0,8 y 1 mm, y cada nervio tiene

una cabecera libre con una superficie de contacto, teniendo la citada superficie de contacto de las cabeceras libres entre 0,70 y 0,20 mm², preferiblemente aproximadamente 0,50 mm², y cubriendo una distribución de los citados nervios del 10 al 5% de la citada superficie, preferiblemente de 7 a 9% de la misma.

5 Realización 2: El soporte (S) tridimensional comprende nervios (202) que tienen la forma de una pirámide truncada con base substancialmente cuadrada o de tronco de cono con base oval o circular.

Realización 3: El soporte (S) tridimensional es una cinta transportadora o una cinta realizada de un material plástico resistente al calor, duro, o una chapa metálica.

Realización 4: El soporte (S) tridimensional está perforado para permitir que el aire sea succionado a través del espesor del mismo.

10 Realización 5: El rodillo (2) de la compactadora o la gofradora está provisto de una superficie exterior de goma suave, termoplástica, y el rodillo (3) que mira hacia la capa T₁ está sometido a calentamiento a la temperatura de fusión de los citados filamentos o microfilamentos.

Realización 6: La disposición de los filamentos continuos sobre el soporte S tiene lugar por medio de un ventilador (A) de succión.

15 Realización 7: Los filamentos lobulados dispuestos para formar la capa T₁ están hechos de materiales tales como PES, PP, PLA, viscosa, lyocell, tencel.

Realización 8: Los polímeros utilizados para formar filamentos lobulados, de dos componentes, separables, están seleccionados entre poliésteres, poliamidas, poliolefinas, poliuretano, poliéster modificado con aditivos, polipropileno, polietileno, tereftalato de polipropileno y tereftalato de polibutileno.

20 Realización 9: Tras la etapa de hidro-entrelazado se proporciona una etapa de secado.

Realización 10: Después de la citada etapa de secado se proporciona una etapa de enrollado del no tejido sobre un rodillo.

Realización 11: Tras la etapa de pre-hidro-entrelazado se proporciona una etapa de secado.

25 Realización 12: De manera simultánea o a continuación de la citada etapa de secado, se proporciona una etapa de desagüe.

Realización 13: Antes de la etapa de enrollado, se proporciona una etapa de gofrado.

Realización 14: El gofrado se lleva a cabo mediante calandrado o hidro-entrelazado.

Realización 15: Se succiona aire a una temperatura igual o menor que la temperatura ambiente a través de los filamentos de polímero para refrigerarlos y endurecerlos.

30 Realización 16: Se proporciona una etapa de impresión en colores del no tejido.

Realización 17: Los filamentos separados son humidificados antes de ser hidro-entrelazados.

Realización 18: El soporte (S) tridimensional tiene una superficie que comprende secciones con un perfil substancialmente perpendicular al flujo de disposición vertical de los filamentos alternando con secciones con un perfil inclinado 10° - 50° con respecto al citado flujo vertical.

35 La realización 19 explica un método para la fabricación de un no tejido obtenido por hilado directo, lobulado, de una sola capa o de dos capas, que comprende las etapas de:

40 i) proporcionar al menos una capa (T₁, T₂) del no tejido obtenida por hilado directo, lobulada, que ha sido sometida a un tratamiento de hinchado haciendo pasar la capa T₁ a través de un medio de engrosamiento que comprende dos rodillos (2, 3) y menos una superficie provista de nervios que tienen una altura comprendida entre 0,3 y 5 mm, una cabecera libre con una superficie de contacto para los filamentos o microfilamentos que tiene una extensión de menos de 0,80 mm², estando los citados nervios distribuidos para cubrir menos del 14% de la citada al menos una superficie;

ii) consolidar la citada capa mediante hidro-entrelazado.

45 En la realización 20 la etapa i) anterior comprende proporcionar al menos una capa de fibras (T₃) de material absorbente.

En la realización 21 la etapa i) anterior comprende además proporcionar al menos una segunda capa (T₂) de no tejido obtenida por hilado directo, lobulada, o no tejido cardado de fibras de grapa, que ha sido sometida a un tratamiento de hinchado.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la fabricación de un no tejido obtenido por hilado directo u obtenido por hilado directo / cardado, que comprende las siguientes etapas secuenciales:
 - a) extrudir filamentos o microfilamentos continuos de hebra a través de hileras para producir filamentos continuos, obtenidos por hilado directo, que tienen una sección recta lobulada,
 - b) disponer al menos una capa (T_1) de filamentos o microfilamentos lobulados, obtenidos por hilado directo, sobre un soporte S tridimensional adecuado, teniendo el citado soporte S una superficie con nervios en contacto con los citados filamentos o microfilamento, y
 - c) efectuar una preconsolidación de la citada capa T_1 haciendo pasar la capa T_1 , soportada por el citado soporte (S) tridimensional, entre dos rodillos (2, 3), mirando uno de los rodillos (3) hacia la capa T_1 , donde los nervios de la citada superficie del citado soporte S tienen una altura de entre 0,3 y 5 mm, estando los citados nervios distribuidos para cubrir menos del 14% de la citada superficie, y
en el que el citado rodillo (3) que mira hacia la capa T_1 está provisto de una superficie exterior metálica y es sometido a calentamiento.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el citado soporte (S) tiene pliegues seccionales, escalones, puntos o guiones o secciones similares adecuados para proporcionar tridimensionalidad a los filamentos o microfilamentos.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la etapa b) comprende preparar al menos una capa (T_1) de filamentos de polímero, lobulados, de dos componentes, que son separables en microfilamentos y entrelazados entre sí mediante hidro-entrelazado, y disposición de la citada capa en el citado soporte (S).
4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además una etapa de disponer al menos una capa (T_3) de fibras de material absorbente sobre la citada capa del no tejido (T_1) a continuación de la citada etapa c).
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende además una etapa de disponer al menos otra capa (T_2) de filamentos o microfilamentos lobulados, obtenidos por hilado directo, o de fibras de grapa cardadas en la citada al menos una capa (T_3) de fibras de material absorbente.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende además, a continuación de la citada etapa de disposición de la citada al menos una capa (T_2) adicional, una etapa de tratamiento de la citada al menos una capa (T_2) adicional para obtener un aumento en el grosor de la misma, estando la citada etapa realizada por medio del citado medio de engrosamiento que comprende dos rodillos (2, 3), y un soporte (S) que tiene la superficie con nervios en contacto con los citados filamentos.
7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, en el que la citada etapa b) es realizada mediante extrusión separada de al menos dos componentes de polímero de una hilera (1, 7, 9, 13, 17) adecuada por debajo de la cual los citados dos componentes de polímero se unen de tal manera que forman un solo filamento, lobulado, de dos componentes, separable.
8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, en el que la citada disposición de material absorbente es llevada a cabo con fibras de pulpa de celulosa.
9. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende además, tras la etapa c), una etapa de consolidación de la citada capa (T_1) y/o la citada capa (T_2) por medio de un tratamiento para obtener un aumento del grosor de la misma.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la citada etapa de consolidación tiene lugar mediante hidro-entrelazado.
11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende además una etapa de hidro-entrelazado tras la citada etapa de preparación de al menos una capa (T_1) de filamentos.
12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 11, en el que la citada al menos una segunda capa (T_2) del no tejido está dispuesta sobre un soporte (S') que es idéntico al citado soporte (S) pero colocada en un nivel diferente.
13. Un no tejido de una sola capa o de múltiples capas, obtenidas por hilado directo, u obtenidas por hilado directo - cardado producidas de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 – 12, que comprende:
 - a) filamentos o microfilamentos de hebra, continuos, de filamentos continuos obtenidos por hilado directo que tienen una sección recta lobulada,

- b) al menos una capa (T_1) de filamentos o microfilamentos lobulados, obtenidos por hilado directo, formada sobre un soporte S tridimensional adecuado, teniendo el citado soporte S una superficie con nervios para contactar con los citados filamentos o microfilamentos, y
- 5 c) siendo la citada capa T_1 preconsolidada haciéndola pasar, soportada por el citado soporte S tridimensional, entre dos rodillos (2, 3), mirando uno de los rodillos (3) hacia la cara T_1 , mirando el rodillo (3) hacia la capa que se está calentando,
- en el que la capa T_1 está preconsolidada con la superficie del citado soporte S mediante nervios que tienen una altura de entre 0,3 y 5 mm, estando los citados nervios distribuidos para cubrir menos el 14% de la citada superficie.
- 10 14. El no tejido de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende al menos una capa (T_1 , T_2) que tiene un grosor que va de 0,54 mm a 0,9 mm, una apariencia algodonosa y blanda y suave al tacto.
15. El no tejido de acuerdo con la reivindicación 13, en el que la citada al menos una capa (T_1 , T_2) es una capa obtenida por hilado directo, lobulada.

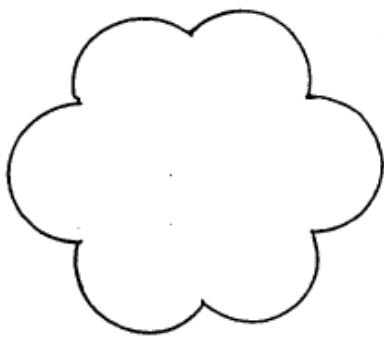


FIG.1



FIG.2

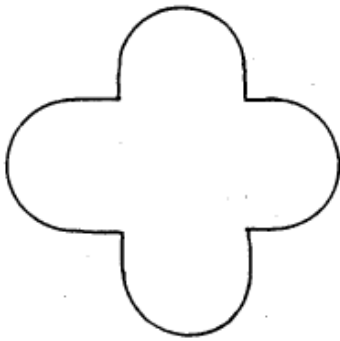


FIG.3



FIG.4



FIG.5



FIG.6



FIG.7

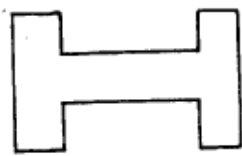


FIG.8

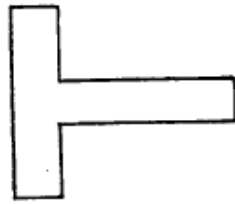


FIG.9

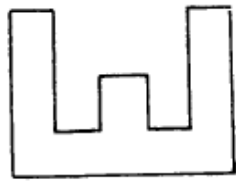


FIG.10



FIG.11

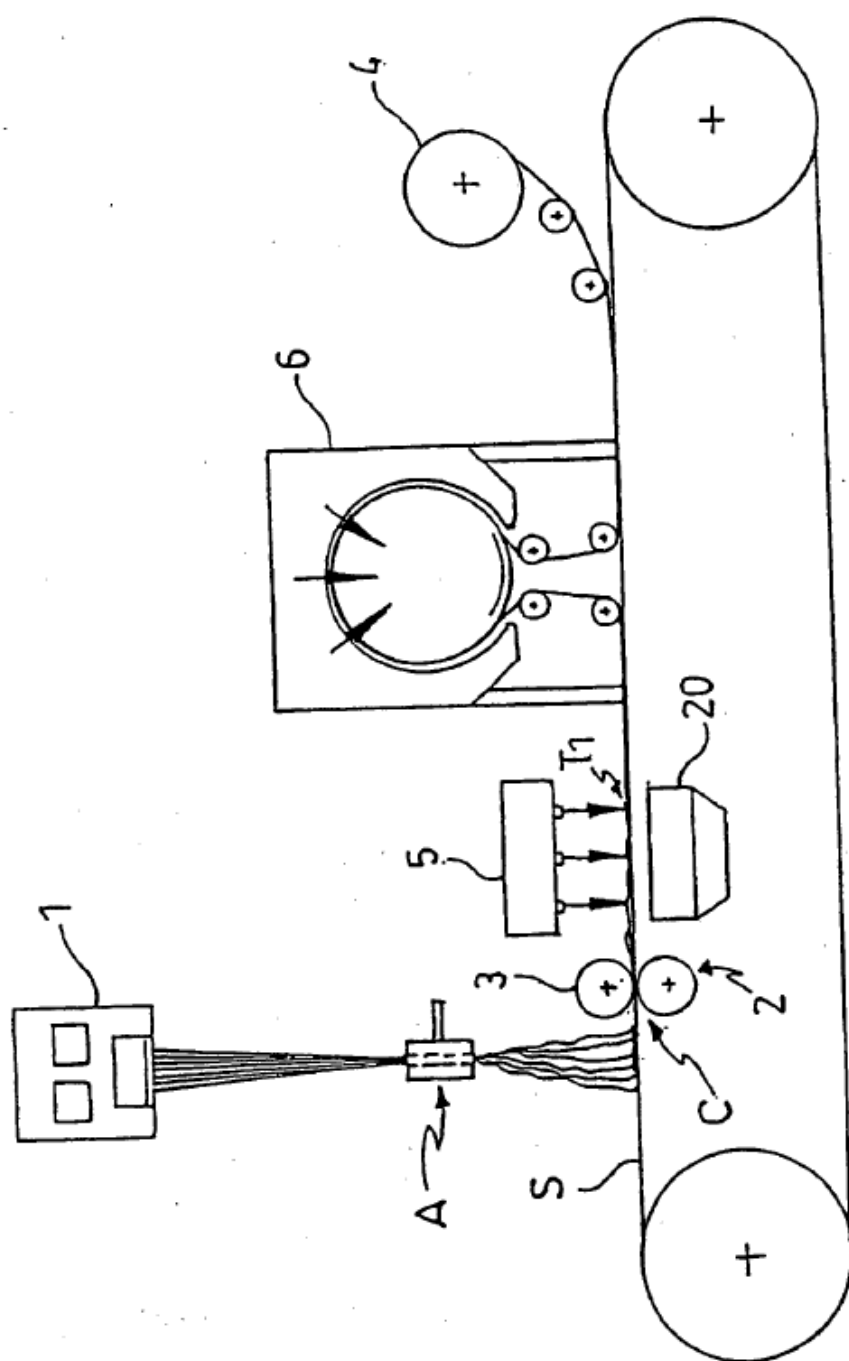


FIG. 12

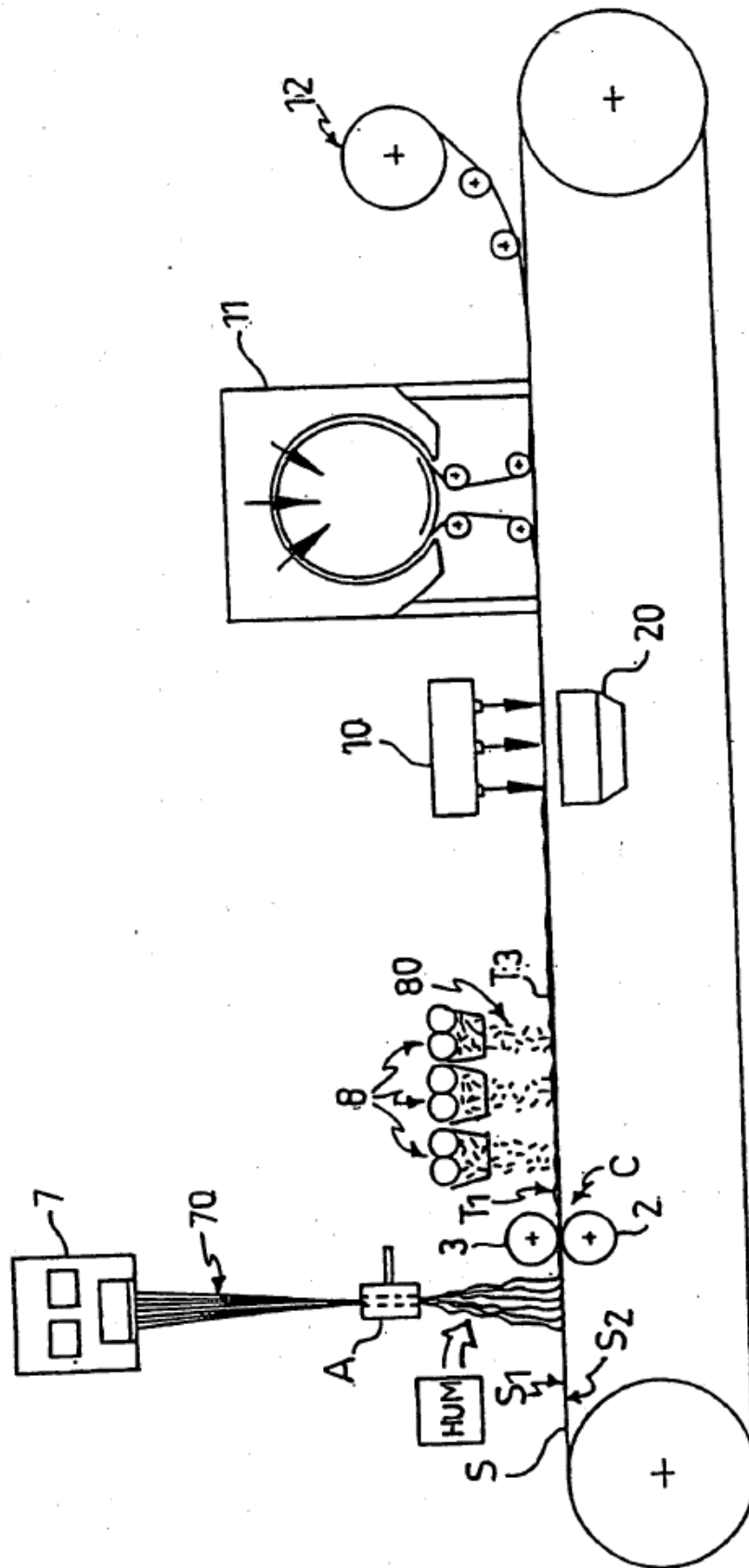


FIG.13

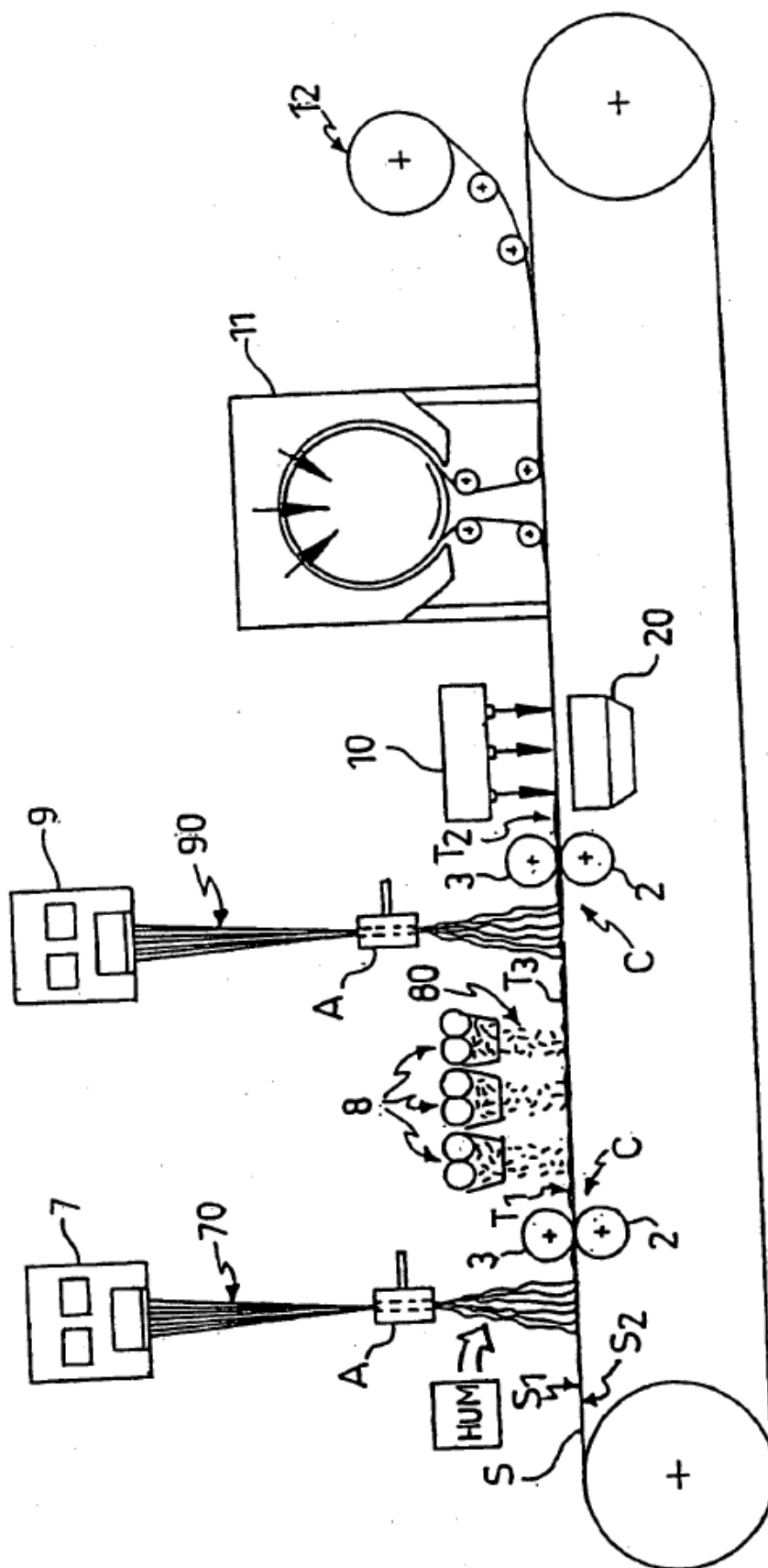


FIG. 14a

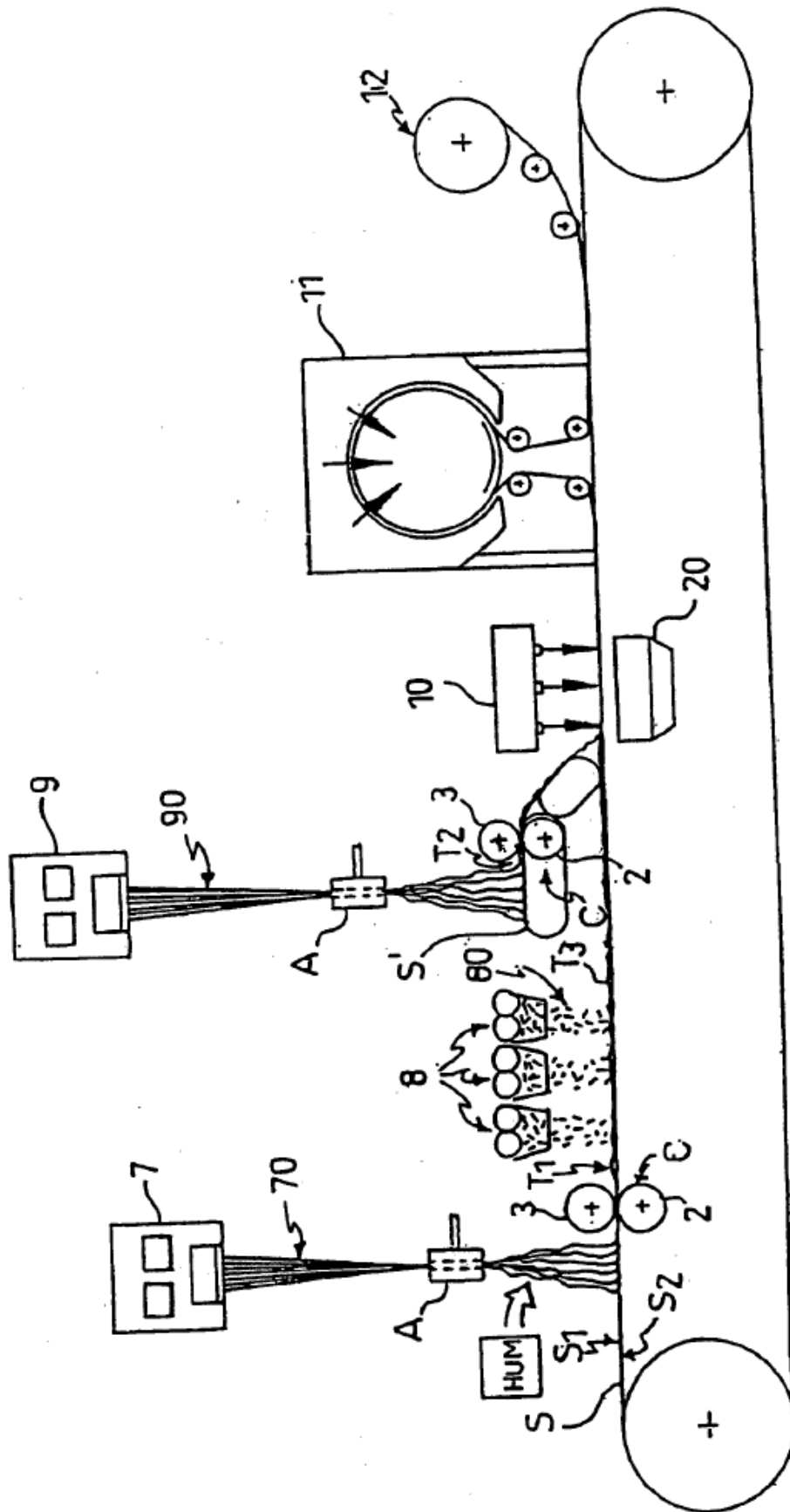


FIG.14b

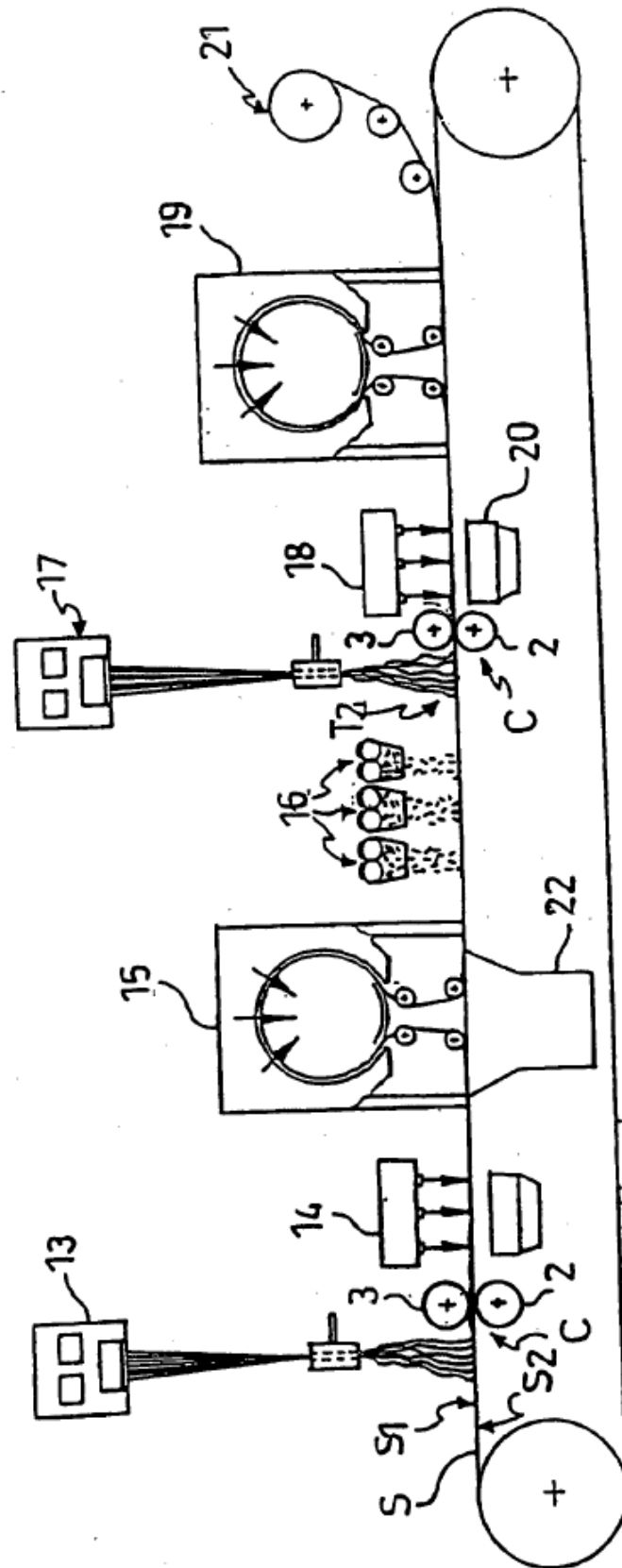


FIG. 15a

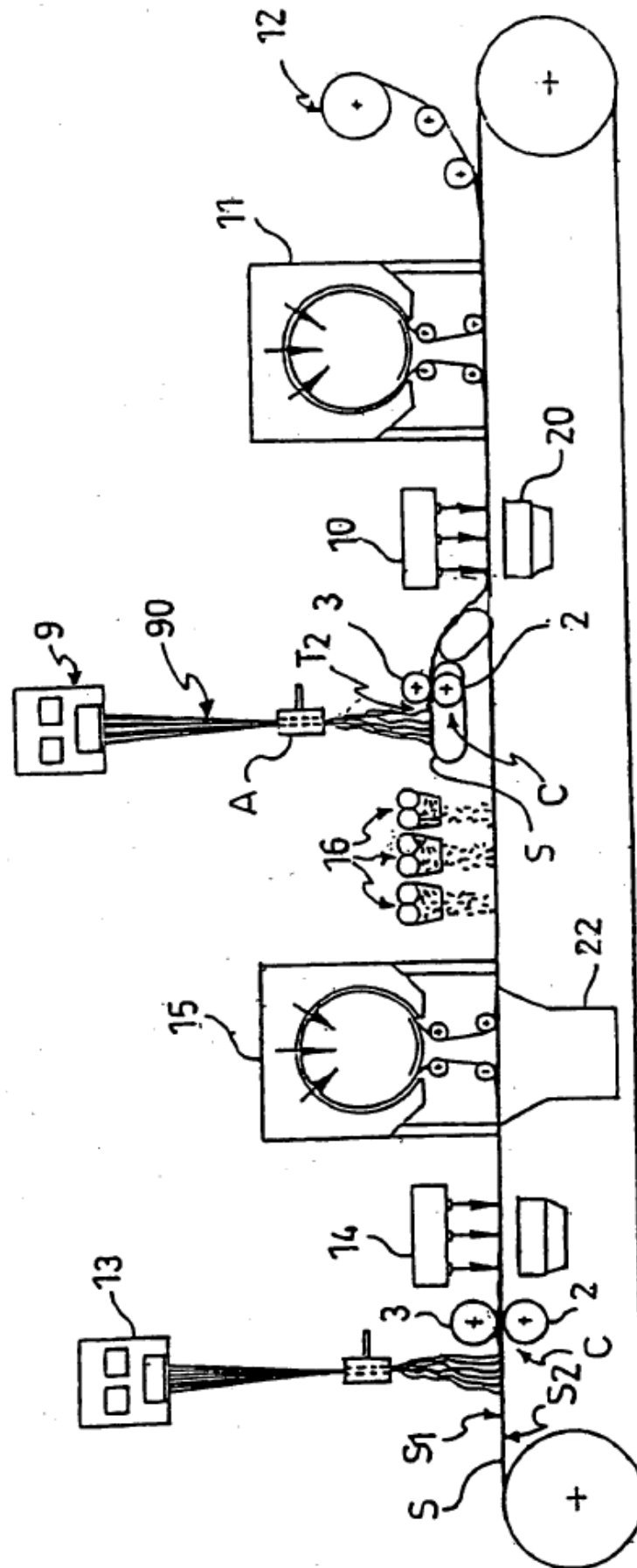


FIG. 15b

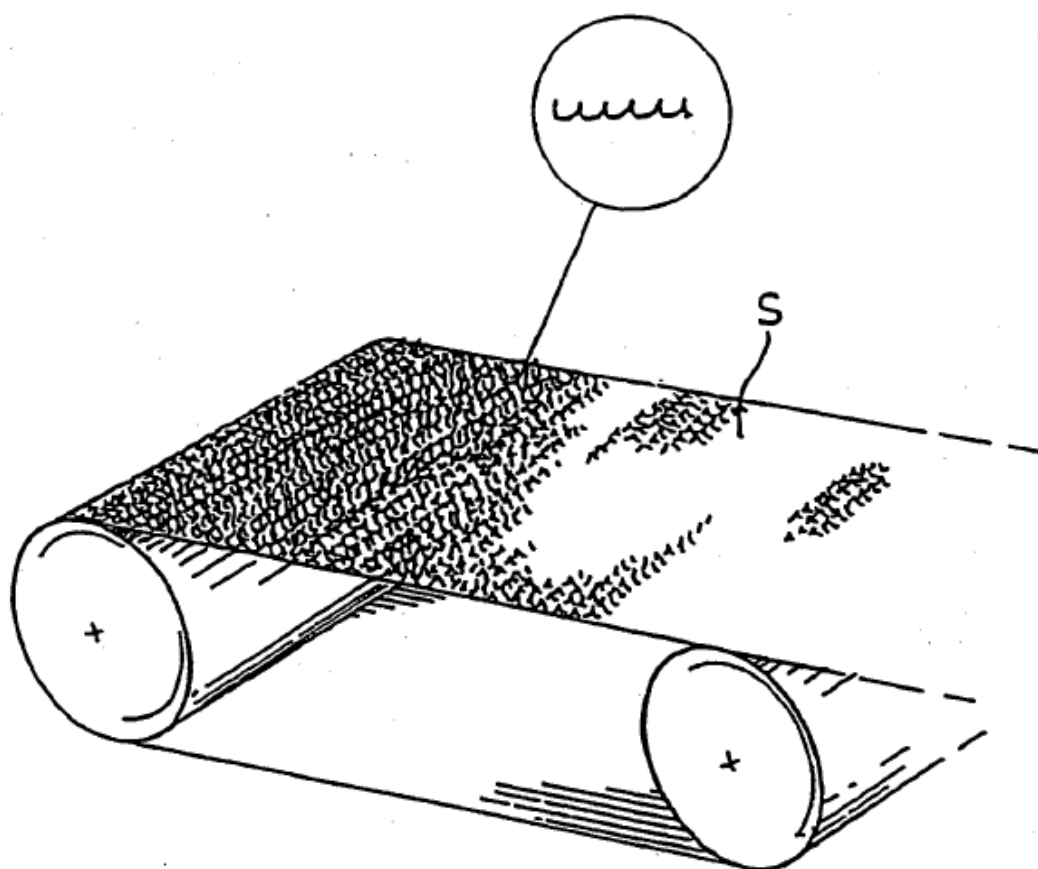


FIG.16a

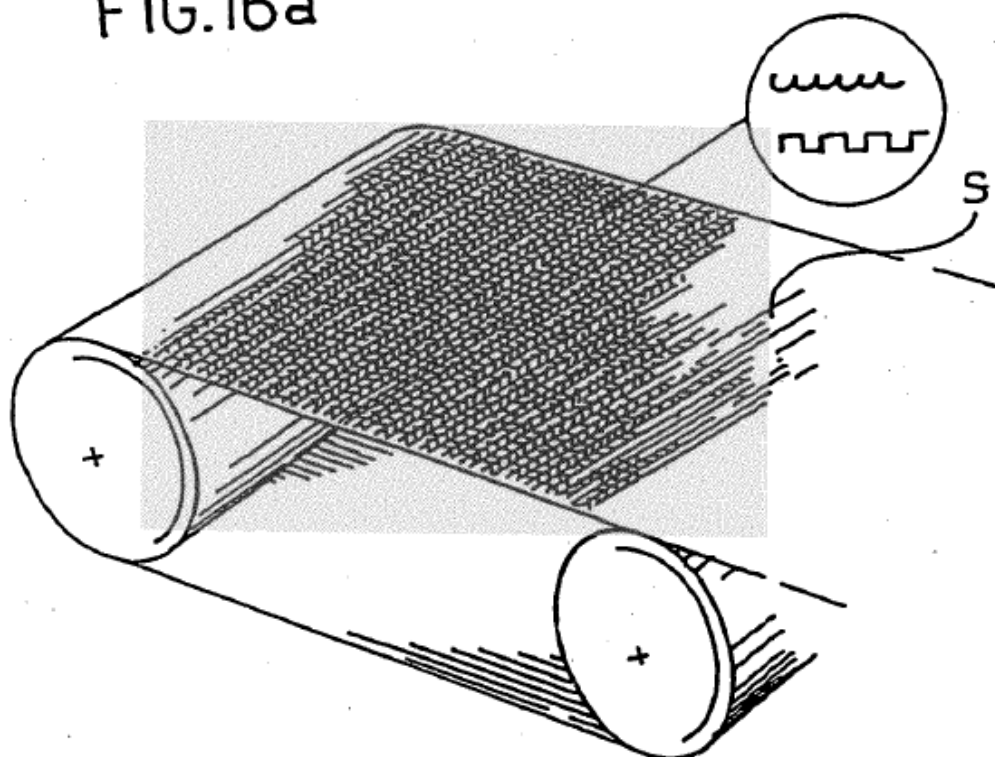


FIG.16b

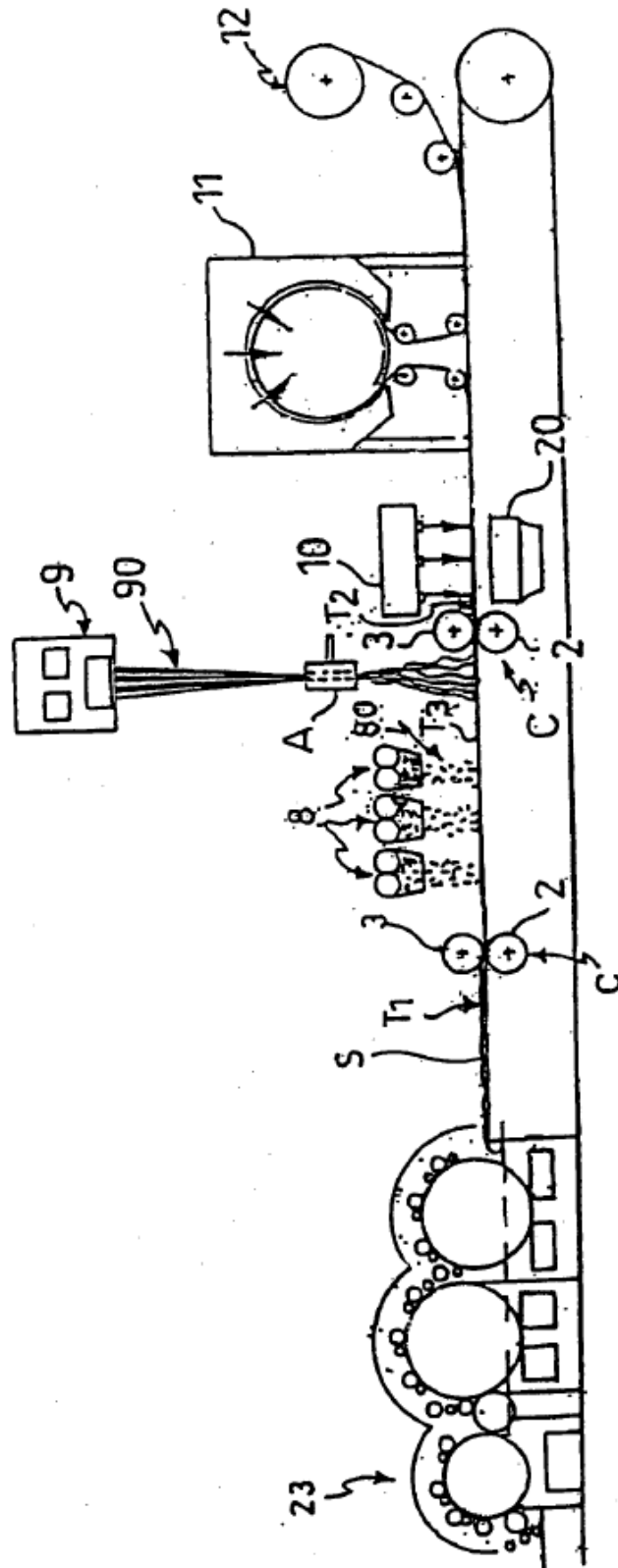


FIG.17

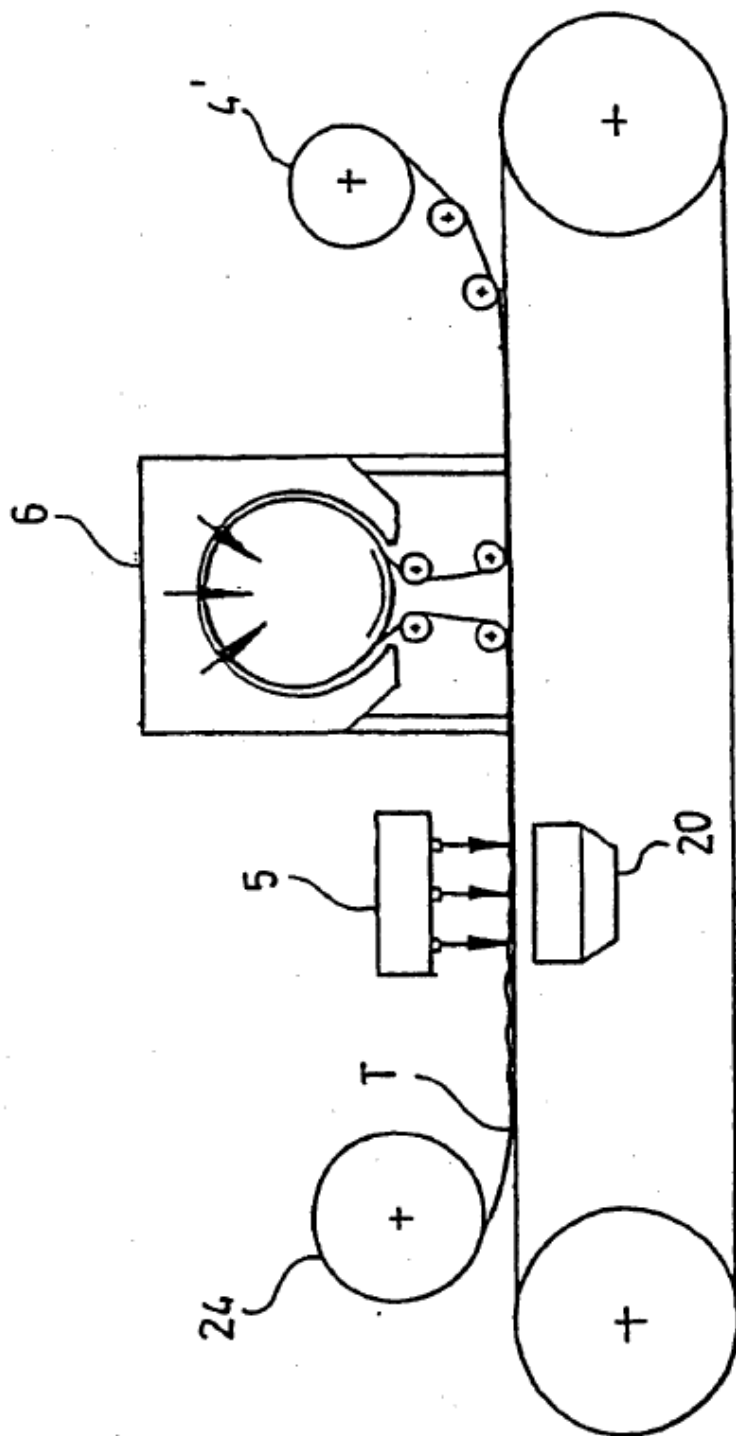


FIG. 18

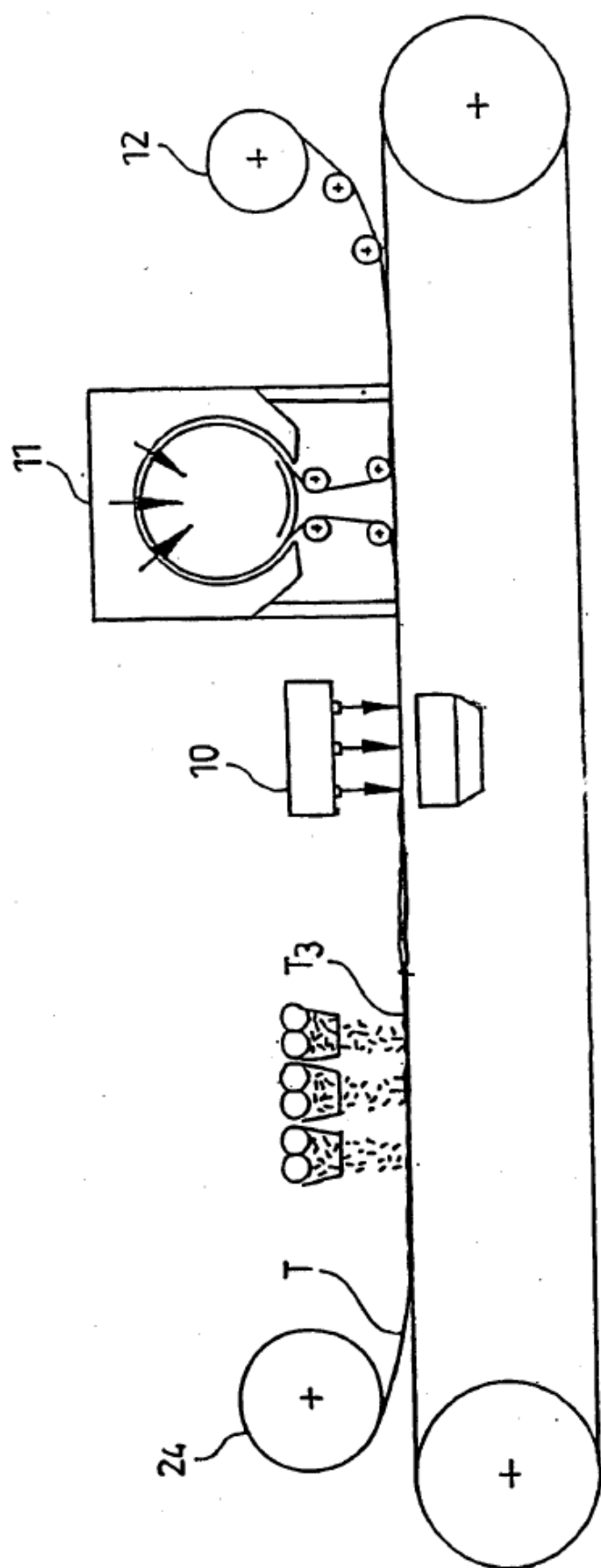


FIG.19

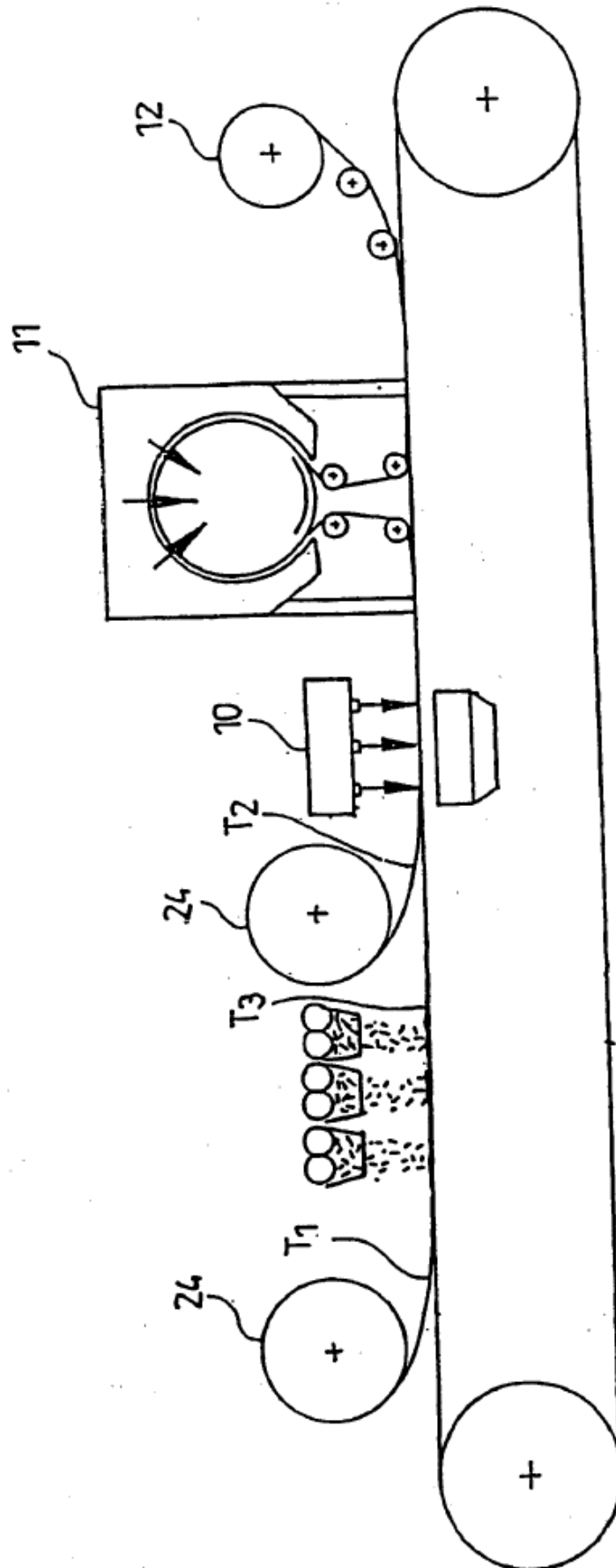


FIG. 20

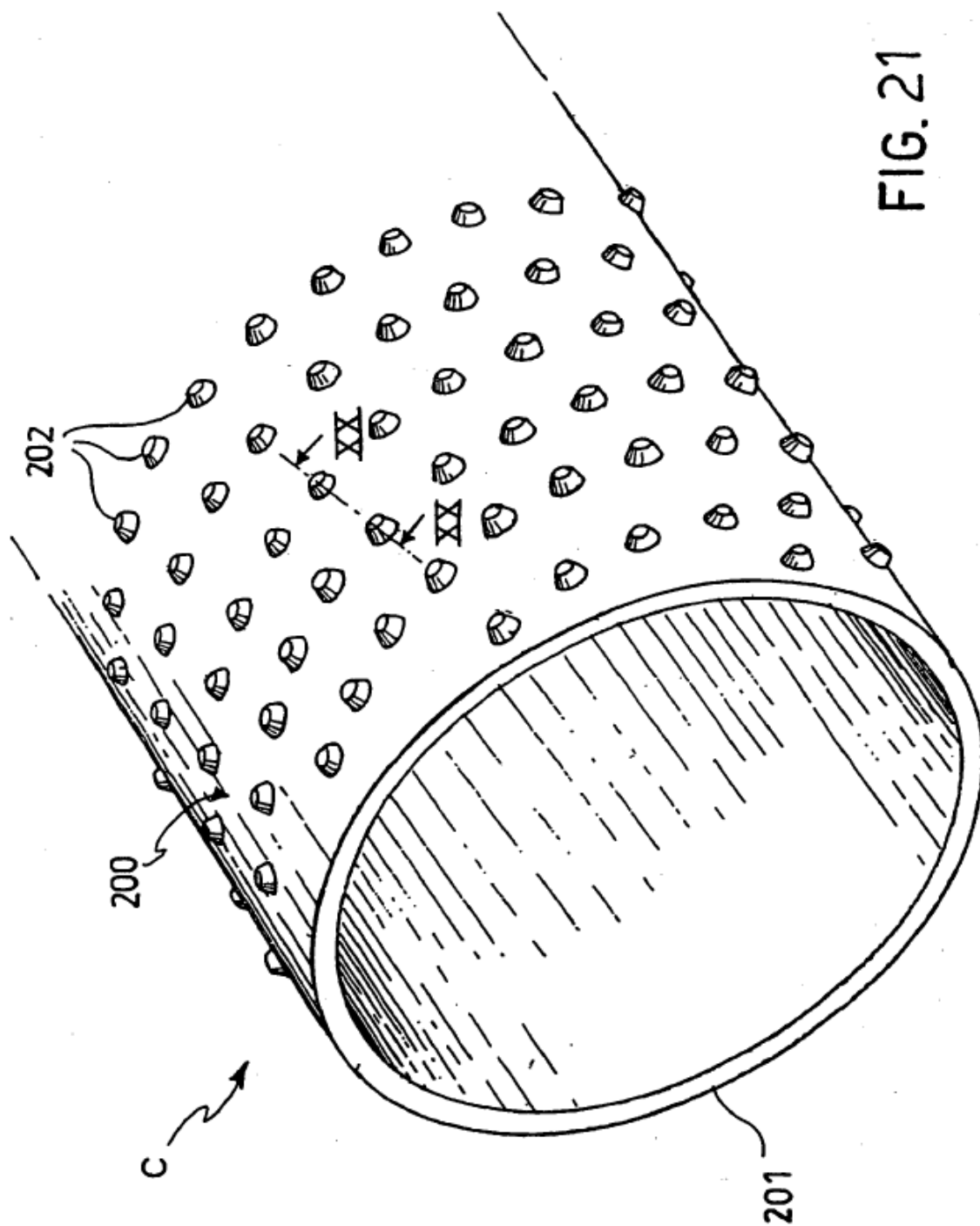


FIG. 21

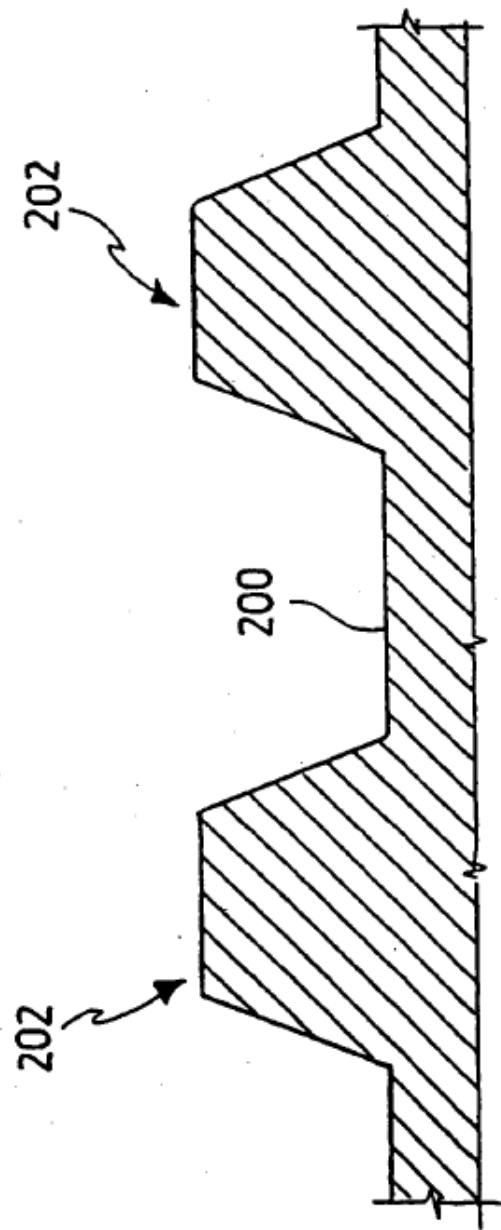


FIG. 22