

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 019**

51 Int. Cl.:

D01F 2/00 (2006.01)

D04H 3/015 (2012.01)

D01D 5/098 (2006.01)

D04H 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2006** **E 06026730 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013** **EP 1936017**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de una tela hilada por adhesión a partir de filamentos de celulosa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2013

73 Titular/es:

**REIFENHÄUSER GMBH & CO. KG
MASCHINENFABRIK (100.0%)
SPICHER STRASSE 46-48
53839 TROISDORF, DE**

72 Inventor/es:

**GEUS, HANS-GEORG y
KLÜNTER, HANS-BERND**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 434 019 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

Procedimiento y dispositivo para la fabricación de una tela hilada por adhesión a partir de filamentos de celulosa

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de una tela hilada por adhesión a partir de filamentos o bien fibras de celulosa, en el que los filamentos son hilados a partir de una solución de celulosa por medio de una hiladora. La invención se refiere, además, a un dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención. – Por lo tanto, filamentos de celulosa significan filamentos que son hilados a partir de una solución de celulosa y que, por lo tanto, contienen celulosa.

10 Se conocen por la práctica procedimientos para la fabricación de telas no tejidas cardadas a partir de filamentos de celulosa. Estas telas no tejidas a partir de filamentos de celulosa tienen, frente a las telas hiladas por adhesión a partir de filamentos de plástico, la ventaja de que son biodegradables de forma relativamente fácil. Además, las telas no tejidas a partir de filamentos de celulosa se pueden emplear de manera ventajosa en productos de higiene en virtud de su capacidad de absorción relativamente alta. Para muchas aplicaciones, estas telas no tejidas a partir de fibras de celulosa no son, sin embargo, adecuadas, puesto que solamente presentan propiedades de resistencia insuficientes. Para la mejora de la resistencia se mezclan estas telas no tejidas con polímeros. Sin embargo, esto tiene el inconveniente de que de nuevo se retarda o bien se impide la biodegradación de estas telas no tejidas.

15 En cambio, la invención se basa en el problema técnico de indicar un procedimiento del tipo mencionado al principio, con el que se pueden fabricar telas no tejidas hiladas por adhesión a partir de filamentos de celulosa, que son fácilmente biodegradables, que presentan una capacidad de absorción alta y que, a pesar de todo, muestran las propiedades de resistencia óptimas. Además, la invención se basa en el problema técnico de indicar un dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

20 Para la solución de este problema técnico, la invención enseña un procedimiento para la fabricación de una tela no tejida hilada por adhesión a partir de filamentos o bien de fibras de celulosa, en el que los filamentos son hilados a partir de una solución de celulosa por medio de una hiladora,

25 en el que los filamentos de celulosa son introducidos después de la salida desde la hiladora a continuación en una cámara de refrigeración, que está constituida por al menos dos secciones de refrigeración,

y en el que los filamentos en las dos secciones de refrigeración son puestos en contacto, respectivamente, con aire de proceso o bien aire de refrigeración de diferente cantidad y/o de diferente temperatura y/o de diferente humedad del aire. – Cantidad de aire de proceso o bien de aire de refrigeración significa especialmente la corriente volumétrica del aire introducido.

30 Está en el marco de la invención que las al menos dos secciones de refrigeración están dispuestas unas detrás de las otras o bien superpuestas en la dirección del movimiento de los filamentos. Con el concepto de una primera sección de refrigeración se entiende aquí y a continuación la sección de refrigeración de la cámara de refrigeración, en la que entran en primer lugar los filamentos. De manera correspondiente, con el concepto de segunda sección de refrigeración se entiende la sección de refrigeración, en la que los filamentos entran después de la primera sección de refrigeración. De manera más conveniente, la primera sección de refrigeración está dispuesta por encima o bien verticalmente sobre la segunda sección de refrigeración. Está en el marco de la invención que la hiladora está dispuesta por encima o bien verticalmente sobre la primera sección de refrigeración.

35 De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida de la invención, los filamentos de celulosa son hilados como filamentos Lyocell. Filamentos Lyocell significa en este caso filamentos, que son hilados a partir de una solución de celulosa en una mezcla de agua y una sustancia orgánica. Está en el marco de la invención que como solución de celulosa se utiliza una solución de celulosa en una mezcla de agua y un aminóxido terciario. En el aminóxido terciario se trata entonces de la sustancia orgánica mencionada anteriormente. Con preferencia se emplea como aminóxido terciario N-metilmorfolin-N-óxido (NMMO).

40 Una forma de realización preferida de la invención se caracteriza porque la concentración de la celulosa en la solución de celulosa está entre 0,5 y 25 % en peso, con preferencia entre 1 y 22 % en peso. De manera preferida, la concentración de la celulosa está en este caso entre 1,5 y 21 % en peso, de manera muy preferida entre 2 y 20 % en peso.

45 Está en el marco de la invención que la cantidad de aire alimentada a la primera sección de refrigeración es menor que la cantidad de aire alimentada a la segunda sección de refrigeración. – De acuerdo con una forma de realización recomendada de la invención, la relación entre la cantidad de aire alimentada a la primera sección de refrigeración y la cantidad de aire alimentada a la segunda sección de refrigeración está entre 1:10 y 1:1, con preferencia entre 1,5:10 y 6:10 y de manera preferida entre 1,5:10 y 4,5:10.

50 De acuerdo con una variante de realización preferida del procedimiento de acuerdo con la invención, la temperatura del aire de refrigeración que entra en la primera sección de refrigeración es más alta que la temperatura del aire de

refrigeración que entra en la segunda sección de refrigeración. De manera más conveniente, la temperatura del aire de refrigeración alimentado a la primera sección de refrigeración está entre 18 y 80 °C y la temperatura del aire de refrigeración alimentado a la segunda sección de refrigeración está entre 18 y 35 °C.

5 De acuerdo con una forma de realización, la humedad del aire de refrigeración que entra en las dos secciones de refrigeración está entre 60 y 100 % de humedad relativa. La humedad del aire de este aire de refrigeración alimentado a estas secciones de refrigeración corresponde, sin embargo, al menos a la humedad, que es aspirada desde el aire ambiental. Está también en el marco de la invención que se introduce niebla (humedad relativa > 100 %) en la primera sección de refrigeración y/o en la segunda sección de refrigeración.

10 Se recomienda que los filamentos sean estirados aerodinámicamente después de la refrigeración en la cámara de refrigeración y a continuación sean depositados sobre un dispositivo de deposición. El estiramiento aerodinámico se realiza de manera más conveniente en una unidad de estiramiento conectada a continuación de la cámara de refrigeración, La deposición se realiza con preferencia sobre una cinta de tamiz de deposición.

15 Una forma de realización especialmente preferida de la invención se caracteriza porque los filamentos son tratados antes de la deposición sobre el dispositivo de deposición con la salvedad de que tiene lugar, al menos parcialmente, una coagulación de la celulosa de los filamentos. Este tratamiento de los filamentos para la generación de una coagulación se realiza con preferencia después del estiramiento aerodinámico y antes de la deposición. El tratamiento se realiza de manera más conveniente con un medio acuoso, en particular con agua y/o vapor de agua y/o con una solución acuosa y/o con una mezcla acuosa. Solución acuosa significa en este caso sobre todo la solución de una sustancia orgánica en agua, con preferencia una solución acuosa de NMMO. Con preferencia, el
20 tratamiento se realiza con el medio acuoso como tratamiento de pulverización, empleando de manera más conveniente cabezales de pulverización correspondientes o bien atomizadores de agua. Más adelante se explica todavía en detalle en qué lugares del dispositivo de acuerdo con la invención se realiza con preferencia el tratamiento descrito anteriormente de los filamentos.

25 Una forma de realización especialmente preferida del procedimiento de acuerdo con la invención se caracteriza porque después de la deposición de los filamentos, se trata o bien se lava el tira de tela no tejida formada con un medio acuoso y a continuación se deshidrata. También aquí medio acuoso significa especialmente agua y/o vapor de agua y/o una solución acuosa y/o una mezcla acuosa. Con preferencia, como medio acuoso o bien como líquido acuoso se emplea agua o una solución acuosa de NMMO. – Está en el marco de la invención que los filamentos son depositados sobre una cinta de tamiz de deposición permeable al aire y al agua para formar la tira de tela no tejida y son transportados en adelante como cinta tira de tela no tejida. La tira de tela no tejida es tratada/lavada entonces sobre la cinta de tamiz de deposición o sobre una cinta o bien cinta de tamiz conectada a continuación de la cinta de tamiz de deposición con un medio acuoso. Está en el marco de la invención que la tira de tela no tejida es deshidratada después de dicho tratamiento de lavado. La deshidratación se realiza de manera más conveniente como tratamiento en vacío en una estación de vacío y/o a través de enfriamiento rápido de la tira de tela no tejida en un mecanismo de enfriamiento rápido. De acuerdo con una forma de realización recomendada la tira de tela no tejida es tratada repetidas veces con el medio acuoso y es deshidratada, respectivamente, a continuación. De acuerdo con una variante de realización preferida, el tratamiento con el medio acuoso y la deshidratación siguiente se realizan al menos tres veces. Después del tratamiento final a través de lavado y deshidratación se realiza de forma recomendada un secado de la tira de tela no tejida y a continuación de una manera más conveniente un
30 arrollamiento de la tira de tela no tejida. Está también en el marco de la invención que la tira de tela no tejida es compactadas antes de su secado para el ajuste de determinadas propiedades de la tira de tela no tejida y en concreto de acuerdo con una variante preferida de realización a través de compactación con chorro de agua. Además, antes del secado de la tira de tela no tejida para la generación de determinadas propiedades de la tela no tejida, se pueden aplicar también avivadores de colores sobre la tira de tela no tejida.

45 Para la solución del problema técnico, la invención enseña, además, un dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con la invención, con una hiladora, una cámara de refrigeración, una unidad de estiramiento y un dispositivo de deposición, en el que con la hiladora se pueden hilar filamentos a partir de una solución de celulosa, en el que la cámara de refrigeración está dividida en al menos dos secciones de refrigeración, en las que los filamentos se pueden impulsar, respectivamente, con aire de proceso o bien aire de refrigeración de diferente cantidad y/o de diferente temperatura y/o de diferente humedad del aire. Está en el marco de la invención, que el
50 dispositivo comprende una instalación de alimentación de la solución de celulosa, con la que se alimenta la solución de celulosa a la hiladora.

De manera más conveniente, la hiladora presenta una densidad de taladros de 0,5 a 9 taladros/cm², con preferencia de 1 a 8 taladros/cm², y de manera preferida de 1,5 a 7,5 taladros/cm². Es muy preferida una densidad de los taladros de 2 a 5 taladros/cm² y es especialmente preferida una densidad de los taladros de 2,5 a 4,5 taladros/cm², por ejemplo una densidad de los taladros de 3,5 taladros/cm². Con taladro se entiende un orificio en la hiladora o bien en la placa de toberas de la hiladora, a través de los cuales sale un filamento. El diámetro de los taladros está de manera más conveniente entre 0,1 y 1 mm. De acuerdo con una variante de realización, los taladros o bien los agujeros asociados están dispuestos distribuidos de una manera uniforme en la placa de toberas. De acuerdo con
55

otra forma de realización, para garantizar determinadas propiedades físicas de los filamentos, los taladros pueden estar distribuidos de tal forma que resulta una densidad de los taladros que se incrementa desde el centro de la placa de toberas hacia los lados exteriores. Pero también es posible que la densidad de los taladros se reduzca desde el centro de la placa de toberas hacia las zonas exteriores.

- 5 Estás en el marco de la invención que la cámara de refrigeración esté dispuesta a distancia de la hiladora o bien de la placa de toberas de la hiladora. Con preferencia, entre la placa de tobera y la cámara de refrigeración está dispuesto un dispositivo de aspiración de monómeros. El dispositivo de aspiración de monómeros aspira aire desde el espacio de formación de los filamentos directamente debajo de la placa de toberas. De esta manera se eliminan de la instalación los gases que salen con los filamentos, especialmente productos de descomposición y similares.
- 10 Hay que resaltar también que con el dispositivo de aspiración de monómeros se puede controlar de una manera ventajosa la circulación de aire debajo de la placa de toberas.

De acuerdo con una forma de realización recomendada, la cámara de refrigeración se conecta a través de un canal intermedio con un canal de tracción inferior, de manera que este canal de tracción inferior forma la unidad de estiramiento del dispositivo. Una forma de realización muy especialmente preferida de la invención se caracteriza porque la conexión o bien la zona de transición entre la cámara de refrigeración y el canal intermedio está configurada cerrada hacia fuera o bien libre de alimentación de aire hacia el exterior. De manera más conveniente, en la zona común de la cámara de refrigeración, el canal intermedio y del canal de tracción inferior solamente se lleva a cabo una alimentación del aire de proceso o bien del aire de refrigeración en la cámara de refrigeración y, por lo demás, no se realiza ninguna alimentación de aire.

20 De manera más conveniente, el canal intermedio confluye desde la salida de la cámara de refrigeración hacia la entrada del canal de tracción inferior en la sección vertical en forma de cuña. En este caso está en el marco de la invención que el canal intermedio confluye hacia la entrada del canal de tracción inferior en la sección vertical sobre la anchura de entrada del canal de tracción inferior en forma de cuña. Se recomienda que se puedan ajustar diferentes ángulos de gradiente de este canal intermedio. Con preferencia, la geometría del canal intermedio es variable con la salvedad de que se puede elevar la velocidad del aire. De esta manera se pueden evitar relajaciones no deseadas de los filamentos, que aparecen a altas temperaturas.

Está en el marco de la invención que entre la unidad de estiramiento (canal de tracción inferior) y el dispositivo de deposición está dispuesta una unidad de colocación con al menos un difusor. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida de la invención, la unidad de colocación está constituida por un primer difusor y por un segundo difusor conectado en él. En este caso, con preferencia, entre el primer difusor y el segundo difusor está previsto un intersticio de entrada de aire ambiental. De acuerdo con una variante de realización muy recomendada, a través de este intersticio de entrada de aire ambiental se tratan los filamentos, con la salvedad de que tiene lugar una coagulación de la celulosa. De manera más conveniente, a través del intersticio de entrada de aire ambiental se inyecta un medio acuoso, con preferencia agua y/o una solución acuosa de NMMO. En este caso, se recomienda que en la zona del intersticio de entrada de aire ambiental estén dispuestas unas cabezas de pulverización, a través de las cuales se puede inyectar el medio acuoso en dirección a los filamentos. De acuerdo con una forma de realización de la invención, se introduce medio acuoso para la coagulación a través de orificios en la pared del difusor o bien en las paredes del difusor. De manera más conveniente, entonces en la pared del difusor o bien en las paredes del difusor están integradas unas cabezas de pulverización, a través de las cuales se puede inyectar el medio acuoso en dirección a los filamentos. Esta inyección a través de orificios en la pared del difusor o bien en las paredes del difusor se puede realizar adicionalmente a la inyección a través del intersticio de entrada de aire ambiental.

Está en el marco de la invención que el dispositivo de deposición presenta al menos una cinta de tamiz de deposición móvil continuamente para la tira de tela no tejida hilada por adhesión. Debajo de esta cinta de tamiz de deposición está prevista de manera más conveniente al menos una instalación de aspiración, con la que se aspira aire a través de la cinta de tamiz de deposición. De manera más conveniente, en la instalación de aspiración se trata de un soplante de aspiración, que es controlable y/o regulable.

La invención se basa en el reconocimiento de que con el procedimiento de acuerdo con la invención y con el dispositivo de acuerdo con la invención se pueden fabricar telas no tejidas hiladas por adhesión a partir de filamentos de celulosa, que se caracterizan por propiedades de resistencia muy buenas. Las telas no tejidas fabricadas de acuerdo con la invención presentan una capacidad de resistencia relativamente alta contra abrasión y otras influencias mecánicas. A pesar de todo, estas telas no tejidas hiladas por adhesión a partir de fibras de celulosa son relativamente sencillas y con gasto reducido de fabricar. Las telas no tejidas fabricadas de acuerdo con la invención presentan una capacidad de aspiración alta y se pueden emplear de una manera especialmente ventajosa en productos de higiene. Además, las telas no tejidas hiladas por adhesión generadas de acuerdo con la invención son biodegradables sin problemas, de manera que se pueden arrojar al basurero como artículos desechables.

Está en el marco de la invención que las telas no tejidas a partir de fibras de celulosa se pueden fabricar de acuerdo

con el procedimiento Reicofil IV. Este procedimiento Reicofil IV se describe en detalle en el documento EP 1 340 843 A1. De manera más conveniente, todas las características descritas allí se pueden emplear también en el presente procedimiento de acuerdo con la invención y en el presente dispositivo de acuerdo con la invención. – Especial importancia adquiere en el procedimiento de acuerdo con la invención en primer lugar la división de la cámara de refrigeración en al menos dos secciones de refrigeración. Además, es muy preferido que la cámara de refrigeración, el canal intermedio y la unidad de estiramiento están configurados como sistema cerrado, en el que tiene lugar una alimentación de aire solamente como alimentación de aire de proceso o bien como alimentación de aire de refrigeración en la cámara de refrigeración y, por lo demás, con preferencia no tiene lugar ninguna alimentación de aire desde el exterior. Adicionalmente, de manera especialmente ventajosa está en el marco de la invención la división de la unidad de colocación en al menos dos difusores, estado previsto un intersticio de entrada de aire ambiental, a través del cual se inyecta de una manera más conveniente un medio acuoso para la coagulación de la celulosa.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un dibujo que representa solamente un ejemplo de realización. En éste se muestra en representación esquemática lo siguiente:

La figura 1 muestra una sección vertical a través de un dispositivo de acuerdo con la invención y

La figura 2 muestra un fragmento ampliado A del objeto de la figura 1.

Las figuras muestran un dispositivo para la fabricación de una tela no tejida hilada por adhesión a partir de filamentos celulósicos. Los filamentos son hilados en este caso a partir de una solución de celulosa por medio de una hiladora 1. La solución de celulosa es alimentada a tal fin a una hiladora 1 desde una instalación de alimentación Z de solución de celulosa representada en la figura 1 de una manera sólo muy esquemática. Los filamentos de celulosa son introducidos después de la salida desde la hiladora 1 en una cámara de refrigeración 2, en la que los filamentos entran en contacto con aire de proceso o bien aire de refrigeración. En la cámara de refrigeración 2 se conecta el canal intermedio 3 y después del canal intermedio 3 sigue el canal de tracción inferior 5 como unidad de estiramiento 4. En el canal de tracción inferior 5 se conecta la unidad de colocación 6 y debajo de la unidad de colocación 6 está previsto el dispositivo de deposición en forma de una cinta de tamiz de deposición 7 móvil continuamente para la deposición de los filamentos para formar la tira de tela no tejida. En la figura 1 se puede reconocer que en la zona de la cámara de refrigeración 2 y del canal intermedio 3 así como especialmente en la zona de transición entre la cámara de refrigeración 2 y el canal intermedio 3 no está prevista ninguna alimentación de aire desde el exterior, aparte de la alimentación del aire de proceso o bien del aire de refrigeración para la refrigeración de los filamentos en la cámara de refrigeración 2. Con preferencia, en todo el equipo formado por la cámara de refrigeración 2, el canal intermedio 3 y el canal de tracción inferior 5, a parte de la alimentación mencionada del aire de proceso o bien del aire de refrigeración, no tiene lugar ninguna otra alimentación de aire desde el exterior. A este respecto, de trata, por decirlo así, de un sistema cerrado.

Los filamentos son hilados con referencia y en el ejemplo de realización como filamentos de Lyocell. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida, como solución de celulosa se emplea una solución de celulosa en una mezcla de agua y un aminóxido terciario. En el aminóxido terciario se trata con preferencia de NMMO. La concentración de la celulosa en la solución está de manera más conveniente entre 2 y 19 en peso.

En la figura 1 se puede reconocer que de acuerdo con una forma de realización preferida, entre la placa de toberas 10 de la hiladora 1 y la cámara de refrigeración 2 está dispuesta una instalación de aspiración de monómeros 11, con la que los gases perturbadores que aparecen durante el proceso de hilado se pueden expulsar de la instalación. La aspiración se realiza aquí de manera más conveniente con la salvedad de que se evitan turbulencias perturbadoras entre la palca de toberas 10 y la instalación de aspiración de monómeros 11.

La cámara de refrigeración 2 está dividida en el ejemplo de realización en dos secciones de refrigeración 2a y 2b. Junto a la cámara de refrigeración 2 está dispuesta una cabina de alimentación de aire 8, que está dividida en una sección superior de la cabina 8a y en una sección inferior de la cabina 8b. A partir de las dos secciones de la cabina 8a, 8b se puede alimentar de manera más conveniente en cada caso aire de proceso (aire de refrigeración) con diferente capacidad de disipación de calor por convección. Con preferencia, a partir de las dos secciones de la cabina 8a, 8b se puede alimentar aire de proceso de diferente temperatura. De manera más conveniente, desde la sección superior de la cabina 8a llega aire de proceso con una temperatura entre 18 °C y 80 °C hasta la cámara de refrigeración 2 o bien hasta la primera sección superior de refrigeración 2a. Con preferencia, desde la sección inferior de la cabina 8b llega aire de proceso con una temperatura entre 18 °C y 35 °C hasta la cámara de refrigeración 2 o bien hasta la segunda sección inferior de refrigeración 2b. De acuerdo con una forma de realización especialmente preferida de la invención, el aire de proceso que sale desde la sección superior de la cabina 8a tiene una temperatura más elevada que el aire de proceso que sale desde la sección inferior de la cabina 8b. Pero de acuerdo con otra forma de realización, para la regulación de relaciones especiales, también el aire de proceso que sale desde la sección superior de la cabina 8a puede tener una temperatura más baja que el aire de proceso que sale desde la sección inferior de la cabina 8b. De manera más conveniente, en las secciones de la cabina 8a, 8b está conectado, respectivamente, un soplante 9a, 9b para la alimentación de aire de proceso. Además, está en el

marco de la invención que las cantidades o bien las corrientes volumétricas del aire alimentado a las secciones de refrigeración 2a, 2b son diferentes y con preferencia son regulables. Además, está en el marco de la invención que la temperatura del aire de proceso alimentado en cada caso a las secciones de refrigeración 2a, 2b es regulable.

5 En la figura 1 se ha indicado que el canal intermedio 3 confluye desde la salida de la cámara de refrigeración 2 hacia la entada del canal de tracción inferior 5 en la sección vertical en forma de cuña y en concreto de una manera conveniente y en el ejemplo de realización sobre la anchura de entrada del canal de tracción inferior 5. De manera más preferida se pueden regular diferentes ángulos de gradiente del canal intermedio 3. De acuerdo con una variante de realización recomendada, el canal de tracción inferior 5 confluye hacia la unidad de colocación 6 en la sección vertical en forma de cuña. De manera más conveniente, la anchura del canal de tracción inferior es regulable. Después del estiramiento aerodinámico en la unidad de estiramiento 4 (canal de tracción inferior 5), los filamentos entran en la unidad de colocación 6.

10 Con preferencia y en el ejemplo de realización (ver especialmente la figura 2), la unidad de colocación 6 está constituida por un primer difusor 13 y por un segundo difusor 14 que se conecta en éste. Entre el primer difusor 13 y el segundo difusor 14 está previsto un intersticio de entrada de aire ambiental 15. Con preferencia y en el ejemplo de realización, los filamentos que pasan a través de la unidad de colocación 6 son tratados a través del intersticio de entrada de aire ambiental 15 con la salvedad de que tiene lugar una coagulación de la celulosa. Esto se indica en las figuras por medio de las flechas 12. De manera más conveniente, se inyecta un medio acuoso a través del intersticio de entrada de aire ambiental 15 para la coagulación de la celulosa. A tal fin con preferencia están presentes unas cabezas de pulverización no representadas en detalle en la zona del intersticio de entrada de aire ambiental 15. De acuerdo con una forma de realización de la invención, se pueden inyectar sustancias que favorecen la coagulación también a través de orificios correspondientes en las paredes del difusor 14. Esto no se representa en las figuras. De manera más conveniente, se inyecta también aquí un medio acuoso para la coagulación de la celulosa.

15 La figura 2 muestra que cada difusor 13, 14 presenta una parte superior convergente así como una parte inferior divergente. Por consiguiente, cada difusor 13, 14 tiene un lugar más estrecho entre la parte superior convergente y la parte inferior divergente. En el difusor 13 tiene lugar una reducción de las altas velocidades del aire necesarias para el estiramiento en el extremo de la unidad de estiramiento 4. De ello resulta una recuperación clara de la presión. El primer difusor 13 presenta una zona diferente 18, cuyas paredes laterales 16, 17 son regulables a modo de trampillas. De esta manera, se puede ajustar un ángulo de apertura α de la zona divergente 18. Al comienzo del segundo difusor 14 se puede aspirar aire secundario a través del intersticio de entrada de aire ambiental 15 de acuerdo con el principio de inyector. La anchura del intersticio de entrada de aire ambiental 15 se regulable de manera más conveniente. Con preferencia, también el ángulo de apertura β del segundo difusor 14 se puede regular sin escalonamiento. Además, se recomienda que el segundo difusor 14 esté alineado de forma regulable en la altura, de manera que se puede ajustar la distancia 'a' del segundo difusor 14 con respecto a la cinta de tamiz de deposición 7. En principio, todas las características que se refieren a los dos difusores 13, 14 y sus posibilidades de ajuste, que se describen con relación al procedimiento Reicofil IV en el documento EP 1 340 843 A1, se pueden aplicar también en el dispositivo de acuerdo con la invención reivindicado aquí.

20 De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, el equipo está configurado por la cámara de refrigeración 2, el canal intermedio 3, el canal de tracción inferior 5 y la unidad de colocación 6, a parte de la alimentación de aire en la cámara de refrigeración 2 y la entrada de aire en el intersticio de entrada de aire ambiental 15 como sistema cerrado. Esto significa que de manera más conveniente, por lo demás, no tiene lugar ninguna alimentación de aire desde el exterior en este equipo y en particular tampoco entre la cámara de refrigeración 2 y el canal intermedio 3 así como tampoco entre el canal intermedio 3 y el canal de tracción inferior 5.

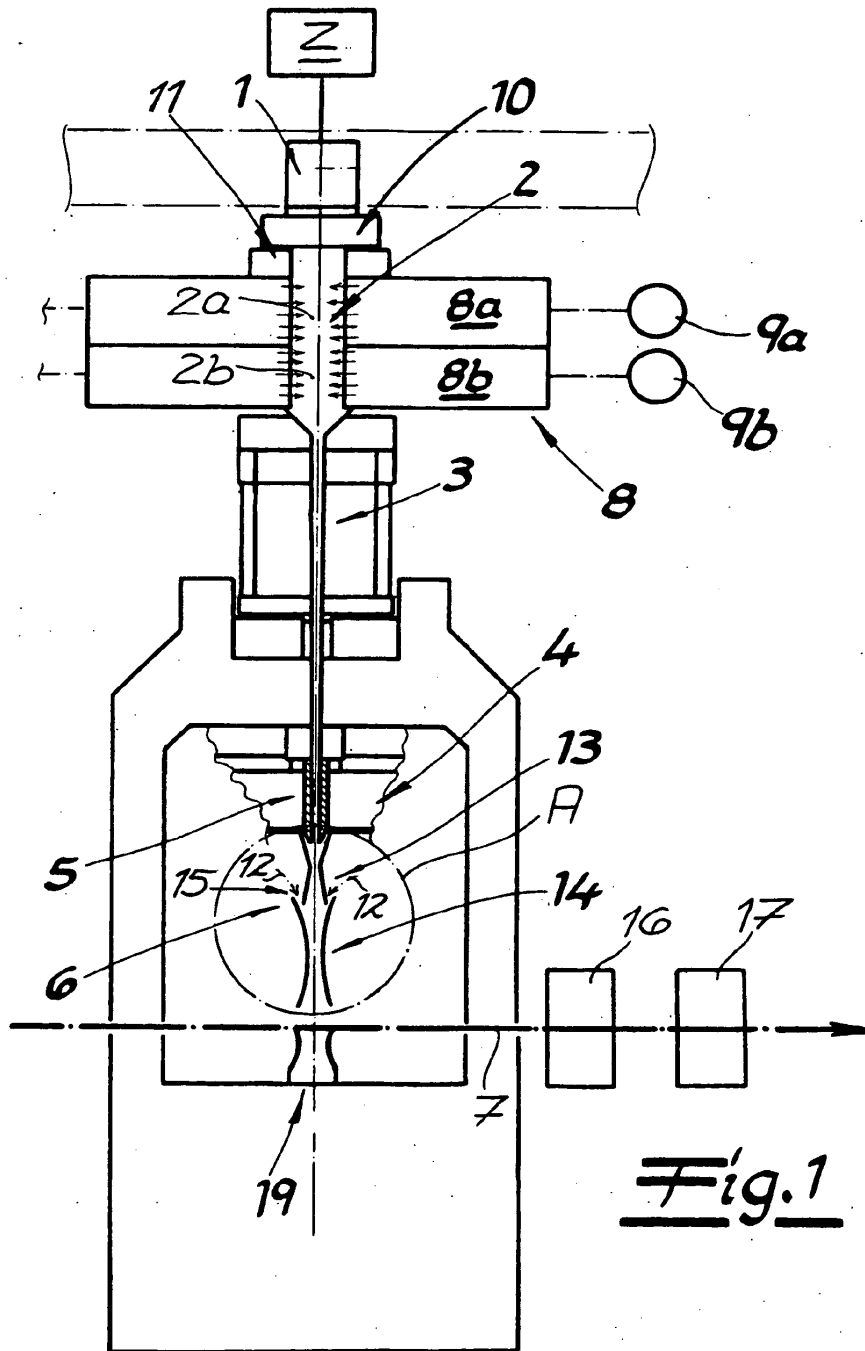
25 Los filamentos que salen desde la unidad de colocación 6 son depositadas para formar la tira de tela no tejida sobre le cinta de tamiz de deposición 7. Debajo de estas cinta de tamiz de deposición 7 permeable al aire y al agua se encuentra con preferencia y en el ejemplo de realización un dispositivo de aspiración 19, que aspira aire y líquido de lavar desde abajo a través de la cinta de tamiz de deposición 7. La tira de tela no tejida depositada sobre la cinta de tamiz de deposición 7 es conducida a continuación a través de una estación de lavar 16, en la que se lava la tira de tela no tejida con un medio acuoso. En este medio acuoso se trata con preferencia de agua y/o de una solución acuosa de NMMPO, de una mezcla de agua y NMMO. A continuación se conduce la tira de tela no tejida a través de una estación de deshidratación 17, en la que tiene lugar una deshidratación de la tira de tela no tejida. La deshidratación puede tener lugar a través de tratamiento en vacío y/o a través de enfriamiento rápido en un mecanismo de enfriamiento rápido. Está en el marco de la invención que la tira de tela no tejida es lavada a continuación de nuevo en otra estación de lavado 16 y a continuación es deshidratada en otra estación de deshidratación 17, siendo repetido este proceso (lavado y deshidratación) con preferencia al menos tres veces. A continuación se seca de manera más conveniente la tira de tela no tejida y se arrolla de acuerdo con una forma de realización preferida.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la fabricación de una tela no tejida hilada por adhesión a partir de filamentos de celulosa, en el que los filamentos son hilados a partir de una solución de celulosa por medio de una hiladora (1),
5 en el que los filamentos de celulosa son introducidos a continuación en una cámara de refrigeración (2), que está constituida por al menos dos secciones de refrigeración (2a, 2b),
en el que los filamentos en las dos secciones de refrigeración (2a, 2b) son impulsados, respectivamente, con aire de proceso o bien aire de refrigeración de diferente cantidad y/o de diferente temperatura y/o de diferente humedad del aire,
10 en el que los filamentos son estirados aerodinámicamente después de la refrigeración en la cámara de refrigeración (2),
en el que los filamentos son estirados aerodinámicamente en una unidad de estiramiento (4) conectada a continuación de la cámara de refrigeración (2) y son depositados sobre un dispositivo de deposición,
en el que entre la unidad de estiramiento (4) y un dispositivo de deposición está dispuesta una unidad de colocación (6) con al menos un difusor (13, 14) y
15 en el que el medio acuoso para la coagulación de los filamentos es introducido a través de orificios en la pared del difusor.
- 2.- Procedimiento para la fabricación de una tela no tejida hilada por adhesión a partir de filamentos de celulosa, en el que los filamentos son hilados a partir de una solución de celulosa por medio de una hiladora (1),
20 en el que los filamentos de celulosa son introducidos a continuación en una cámara de refrigeración (2), que está constituida por al menos dos secciones de refrigeración (2a, 2b),
en el que los filamentos en las dos secciones de refrigeración (2a, 2b) son impulsados, respectivamente, con aire de proceso o bien aire de refrigeración de diferente cantidad y/o de diferente temperatura y/o de diferente humedad del aire,
25 en el que los filamentos son estirados aerodinámicamente en una unidad de estiramiento después de la refrigeración en la cámara de refrigeración (2) y a continuación son conducidos a través de una unidad de colocación con un primer difusor y con un segundo difusor conectado en él así como, además, son depositados sobre un dispositivo de deposición,
en el que entre el primero y el segundo difusor está previsto un intersticio de entrada de aire ambiente y en el que los filamentos son tratados a través de este intersticio de entrada de aire ambiental, con la salvedad de que tiene
30 lugar una coagulación de la celulosa y/o en el que se introducen sustancias que favorecen la coagulación a través de orificios en las paredes del difusor.
- 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que los filamentos son hilados como filamentos de Lyocell.
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que como solución de celulosa se emplea una solución de celulosa en una mezcla de agua y un aminóxido terciario.
35
- 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la concentración de la celulosa en la solución de celulosa es de 0,5 a 25 % en peso, con preferencia de 1 a 22 % en peso.
- 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la relación entre la cantidad de aire alimentada a la primera sección de refrigeración (2a) y la cantidad de aire alimentada a la segunda sección de refrigeración (2b) está entre 1:10 y 1:1, con preferencia entre 1,5:10 y 6:10 y de manera preferida entre 1,5:10 y 4,5:10.
40
- 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la temperatura del aire de refrigeración alimentado a la primera sección de refrigeración (2a) está entre 18 y 80°C y la temperatura del aire de refrigeración alimentado a la segunda sección de refrigeración (2b) está entre 18 y 35 °C.
- 45 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los filamentos son tratados antes de la deposición sobre el dispositivo de deposición, con la salvedad de que tiene lugar una coagulación de la celulosa.
- 9.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que después de la deposición de los filamentos, la tira de tela no tejida formada es tratada o bien lavada con un medio acuoso y a continuación es

deshidratada.

- 10.- Dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, con una hiladora (1), una cámara de refrigeración (2), una unidad de estiramiento (4) y un dispositivo de deposición, en el que con la hiladora (1) se pueden hilar filamentos a partir de una solución de celulosa,
- 5 en el que la cámara de refrigeración (2) está dividida en al menos dos secciones de refrigeración (2a, 2b), en las que los filamentos se pueden impulsar, respectivamente, con aire de proceso o bien aire de refrigeración de diferente cantidad y/o de diferente temperatura y/o de diferente humedad del aire,
- en el que entre la unidad de estiramiento (4) y el dispositivo de deposición está dispuesta una unidad de colocación (6) con al menos un difusor (13, 14) y
- 10 en el que el medio acuoso para la coagulación de los filamentos se puede introducir a través de orificios en la pared del difusor.
- 11.- Dispositivo para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, con una hiladora (1), una cámara de refrigeración (2), una unidad de estiramiento (4) y un dispositivo de deposición, en el que con la hiladora (1) se pueden hilar filamentos a partir de una solución de celulosa,
- 15 en el que la cámara de refrigeración (2) está dividida en al menos dos secciones de refrigeración (2a, 2b), en las que los filamento se pueden impulsar, respectivamente, con aire de proceso o bien aire de refrigeración de diferente cantidad y/o de diferente temperatura y/o de diferente humedad del aire,
- en el que la unidad de colocación está constituida por un primer difusor y un segundo difusor conectado en él, en el que entre el prior difusor y el segundo difusor está previsto un intersticio de entrada de aire ambiental, en el que a
- 20 través de este intersticio de entrada de aire ambiental se tratan los filamentos, con la salvedad de que tiene lugar una coagulación de la celulosa.
- 12.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que la hiladora (1) presenta una densidad de taladros de 0,5 a 9 taladros/cm², con preferencia de 1 a 8 taladros/cm², y de manera preferida de 1,5 a 7,5 taladros/cm².
- 25 13.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 10 u 11, en el que la conexión entre la cámara de refrigeración y la unidad de estiramiento (4) está cerrada hacia fuera o bien está configurada libre de alimentación de aire hacia el exterior.



6

Fig. 2

