



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 292 092**

(51) Int. Cl.:
D04H 1/72 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **05370032 .4**

(86) Fecha de presentación : **24.10.2005**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1672110**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **21.06.2006**

(54) Título: **Procedimiento y dispositivo de transporte de un no tejido cardado o de un producto no tejido por vía neumática.**

(30) Prioridad: **16.12.2004 FR 04 13401**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2008

(73) Titular/es: **Asselin-Thibeu**
191 rue des Cinq Voies
59200 Tourcoing, FR

(72) Inventor/es: **Catry, Xavier y**
Brabant, Marc

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 de transporte de un no tejido cardado o de un producto no tejido por vía neumática.

5 **Dominio técnico**

La presente invención se refiere a un perfeccionamiento, aportado al dominio textil, del transporte de un no-tejido por medio de una superficie de transporte permeable al aire y, más particularmente, una nueva solución técnica a los problemas de alteración de la estructura del no-tejido durante su transición entre dos zonas neumáticas sucesivas
10 diferentes: una zona aguas abajo en la cual es generado un primer flujo de aire a través del no tejido y la superficie de transporte y una zona aguas arriba en la cual, o bien es generado a través del no-tejido y la superficie de transporte un segundo flujo de aire de potencia más débil que el primer flujo de aire, o bien no se aplica ningún flujo de aire.

La presente invención encuentra de manera preferente su aplicación en el dominio de la fabricación de no-tejidos por vía aérea, es decir, según una técnica todavía comúnmente designada técnica "airlay", así como en el dominio de los no-tejidos cardados.

Técnica anterior20 *No-tejido*

En el presente texto, se designa de manera general con el término "no-tejido", cualquier velo de fibras y/o de filamentos o superposición de velos de fibras y/o de filamentos, independientemente del método de fabricación del o de los velos y del tipo de fibras o filamentos. En particular, el no-tejido puede estar constituido por uno o varios
25 velos de fibras o filamentos escogidos de entre los de la lista: velo no-tejido de tipo cardado, velo no-tejido "airlaid", velo no-tejido de tipo "meltblown", velo no-tejido de tipo "spun". En caso de pluralidad de velos superpuestos, todos los velos pueden ser del mismo tipo o el no-tejido puede ser compuesto, es decir, constituido de varios velos de tipos diferentes tales como, por ejemplo, un no-tejido compuesto de tipo CMC (velo cardado/velo "meltblown"/velo cardado) o incluso de tipo SMS (velo "spun"/velo "meltblown"/velo "spun").

Se recuerda que un no-tejido sufre generalmente en un estado posterior a su constitución una o varias etapas de consolidación tales como, principalmente, ligado mecánica, por ejemplo punzonado, ligado hidráulica por chorros de agua, termoligado por calandrado o ligado químico, por ejemplo por medio de un adhesivo. En el presente texto, el término "no-tejido" designa indiferentemente el velo o la superposición de velos de fibras y/o filamentos antes de la
35 consolidación o después de la consolidación.

Transporte del no-tejido

Para transportar un no-tejido (en curso de fabricación o después de la fabricación para hacerle sufrir las etapas de tratamiento posterior), es conocido el montar una superficie de transporte permeable al aire (por ejemplo un cilindro perforado, una banda transportadora permeable al aire del tipo cinta de mallas) en combinación con al menos un flujo de aire que atraviesa el no-tejido y la superficie de transporte y que permite pegar el no-tejido contra la superficie de transporte sobre todo o parte del trayecto del no-tejido. La mayoría de las veces (pero no exclusivamente), este flujo de aire es generado por aspiración.

Para una mejor comprensión del problema técnico que pretende resolver la invención, van a detallarse ahora, sucesivamente, ejemplos de transporte de un no-tejido "airlaid" y de transporte de un no-tejido cardado, precisándose de todas formas que la invención, aunque encuentra preferentemente su aplicación al transporte de estos dos tipos particulares de no-tejidos (no-tejido "airlaid" y no-tejido cardado), no está limitada en modo alguno a estos no-tejidos
50 sino que puede igualmente ser aplicada al transporte de otros tipos de no-tejidos.

No-tejidos "airlaid"

La técnica "airlay" de formación de un no-tejido se caracteriza esencialmente por la dispersión en una cámara y la proyección sobre una superficie de recepción móvil de fibras individuales, por medio de un flujo de aire de alta velocidad, siendo dicha superficie de recepción permeable al aire y tal que permite la formación y el transporte al exterior de la cámara de dispersión del no-tejido. Con ánimo de simplificación, en lo que sigue del texto, esta superficie se designa superficie de "transporte".

Entre las numerosas publicaciones que describen máquinas de formación de un no-tejido por vía aérea (técnica "airlay"), se pueden citar a título de ejemplos de realización las publicaciones siguientes: las patentes americanas US 3 512 218, US 4 097 965, US 4 475 271, la solicitud de patente europea EP 0 093 585 y la solicitud de patente internacional WO02/088441.

En las publicaciones citadas anteriormente, el flujo de aire para la dispersión de las fibras en el interior de la cámara de dispersión y su proyección sobre la superficie de transporte se obtiene montando medios de aspiración, que están dispuestos por debajo de la superficie de formación y de transporte.

En las publicaciones citadas anteriormente, cuando el no-tejido es encaminado por la superficie de transporte al exterior de la cámara de dispersión de las fibras, el no-tejido pasa de una zona aguas abajo (en la cámara de dispersión) en la cual se monta una aspiración fuerte a través del no-tejido, a una zona aguas arriba (a la salida de la cámara de dispersión) en la cual ya no hay montada una aspiración. En el presente texto, los términos “aguas abajo” y “aguas arriba” se definen en relación con la dirección de desplazamiento de la superficie de transporte del no-tejido.

Las fibras del no-tejido situadas en la zona aguas abajo están comprimidas bajo el efecto del flujo de aire aspirado y, en el momento que dejan la cámara de dispersión, se relajan bruscamente debido a la ausencia de aspiración a la salida de la cámara. Si no se toman precauciones especiales, debido a esta relajación de las fibras, las fibras del no-tejido tienen tendencia a volverse o a plegarse sobre sí mismas lo que se traduce, a la salida de la cámara de dispersión, en la formación de una acumulación de fibras (también designada “zanahoria”) sobre toda la anchura del no-tejido. Esta acumulación se produce lo más a menudo en el arranque de la fabricación del no-tejido “airlaid”, enrollándose el no-tejido sobre sí mismo al nivel de su borde transversal delantero y hace, en este caso, que se detenga la producción. Estas acumulaciones transversales de fibras pueden producirse igualmente de forma localizada y de manera aleatoria en el curso de la producción, lo que perjudica fuertemente a la calidad del no-tejido producido.

Para paliar este problema, de manera usual, y particularmente en las máquinas “airlay” descritas en las publicaciones citadas anteriormente, se mantiene mecánicamente el no-tejido contra la superficie de transporte por medio de un órgano en contacto con la cara superior del no-tejido cuando el no-tejido deja la cámara de dispersión (paso de la zona aguas abajo con aspiración fuerte a la zona aguas arriba desprovista de aspiración).

En el documento de patente americana US 4 097 965, el mantenimiento mecánico del no-tejido se realiza por medio de una pared aguas abajo de la cámara de dispersión que es una placa cuyo borde inferior viene a aplicarse sobre la superficie del no-tejido que sale de dicha cámara. Este contacto del borde inferior de la pared aguas abajo de la cámara de dispersión con las fibras de la superficie del no-tejido genera, en cualquier caso, rozamientos que son susceptibles de provocar irregularidades sobre el no-tejido y esto tanto más cuanto que la velocidad de desplazamiento de la superficie de transporte del no-tejido sea más importante.

En el documento de patente americana US 3 512 218, la pared aguas abajo de la cámara de dispersión comprende una placa curvada sensiblemente con forma de arco de círculo, que se apoya sobre el no-tejido. Esta realización permite un contacto más progresivo con el no-tejido que el obtenido en la realización de la patente US 4 097 965. No obstante, subsisten riesgos importantes de alteración del no-tejido.

En el documento EP 0 093 585, se ha dispuesto a la salida de la cámara de dispersión un rodillo de presión transversal que es arrastrado en rotación en el sentido de desplazamiento del no-tejido. La rotación de este cilindro, que constituye en cierto modo el borde inferior de la pared aguas abajo de la cámara de dispersión, permite limitar los rozamientos y acompañar las fibras de la superficie del no-tejido durante su salida de la cámara de dispersión. Sin embargo, si se aumenta la velocidad de desplazamiento de la superficie de formación y de transporte del no-tejido y correlativamente, pues, la velocidad de rotación del cilindro transversal, se crean flujos de aire parásitos que perturban la homogeneidad del no-tejido durante su paso bajo el rodillo de presión.

Igualmente, este rodillo de presión de diámetro pequeño que se apoya sobre el no-tejido en una zona de anchura pequeña, puede ocasionar una deformación perjudicial del no-tejido.

Por último, este rodillo de presión de diámetro pequeño ocasiona riesgos de enrollamiento de las fibras sobre su periferia. Cuanto más alargadas sean las fibras y/o cuanto más elevada sea la velocidad de rotación del cilindro, más elevados son los riesgos de enrollamiento de las fibras sobre el rodillo.

En el documento WO02/088441, la pared aguas abajo de la cámara de dispersión es porosa en su parte baja, teniendo dicha parte baja preferentemente un perfil curvo sensiblemente en arco de círculo. Se evita así la creación de los flujos de aire parásitos provocados por la rotación rápida de un cilindro transversal. Sin embargo, en funcionamiento, la chapa delgada microperforada que constituye la parte baja de la pared aguas abajo de la cámara de dispersión ejerce sobre el no-tejido una pequeña fuerza de compresión que lo comprime ligeramente. Esta disposición evita que el flujo de aspiración creado por la caja de aspiración venga a engendrar un flujo de aire entrante que penetraría en el interior de la cámara de dispersión pasando entre el borde inferior de la pared aguas abajo y el filamento superior de la superficie de formación y de transporte del no-tejido, flujo de aire de ese tipo que es perjudicial para la calidad de dicho no-tejido.

No obstante, este contacto entre la chapa delgada microperforada y las fibras de superficie del no-tejido a la salida de la cámara de dispersión provoca rozamientos susceptibles de deformar el no-tejido y de crear irregularidades sobre él y esto tanto más cuanto más elevada sea la velocidad de desplazamiento de la superficie de formación y de transporte del no-tejido.

En el documento WO02/088441, la parte baja porosa de la pared aguas abajo de la cámara de dispersión puede también estar constituida por un cilindro rotativo poroso, particularmente un cilindro microperforado. Este modo de realización permite reducir los rozamientos, cuando el cilindro es arrastrado a una velocidad periférica que es igual a la velocidad de desplazamiento de la superficie de formación y de transporte del no-tejido. No obstante, se vuelven a encontrar en este caso los mismos inconvenientes citados antes para el rodillo de presión del documento EP0 093585.

En resumen, el inconveniente mayor y común a todas las soluciones técnicas de las publicaciones citadas anteriormente reside en el hecho de que montan a la salida de la cámara de dispersión un órgano mecánico de presión en contacto con la superficie del no-tejido.

5 Se ha propuesto, por otro lado, en la solicitud de patente europea EP 1 467 011, montar una aspiración decreciente en una zona de aspiración que se extiende en el interior de la cámara de dispersión y aguas abajo de esta cámara de dispersión, con una disminución de las velocidades de aire entre aguas arriba y aguas abajo de dicha zona de aspiración.

10 Esta solución es ventajosa pues evita la utilización, al nivel de la salida de la cámara de dispersión, de un órgano mecánico de presión.

15 Sin embargo, con esta solución de aspiración decreciente, subsisten los riesgos de alteración o de retorno del no-tejido en el momento de su paso de una zona de aspiración a la otra. Este riesgo es función de un cierto número de parámetros entre los cuales: el valor de los diferenciales de los escalonamientos de velocidad de aire entre dos zonas de aspiración sucesivas, del peso del no-tejido, de la longitud de las fibras, del tipo de fibras y particularmente de su mayor o menor aptitud para detenerse por efecto "muelle" cuando ya no son mantenidos o son menos mantenidos por aspiración contra la superficie de transporte, de la velocidad de transporte del no-tejido.

20 Para paliar este riesgo, en la práctica se suele montar, al nivel de la transición entre dos zonas de aspiración sucesivas, un rodillo de presión tal como el que está descrito particularmente en la variante de realización de la figura 5 del documento EP 1 467 011 o ilustrado sobre las variantes de las figuras 1 y 2 del documento EP 1 467 011.

25 Se vuelven a encontrar entonces los inconvenientes citados anteriormente que se derivan del montaje de un rodillo de presión en contacto con el no-tejido, principalmente riesgos de deformación permanente del no-tejido y riesgo de enrollamiento de las fibras.

No-tejidos cardados

30 En el dominio de la fabricación y/o del transporte de no-tejidos cardados, es igualmente conocido montar medios de aspiración en combinación con una superficie de transporte permeable al aire, de modo que se mantiene el no-tejido contra la superficie de transporte.

35 La solicitud de patente europea EP 0 704 561 describe por ejemplo una salida de carda en la cual el no-tejido producido por la carda es transferido entre un cilindro separador de la carda y una cinta transportadora permeable al aire, siendo facilitada la transferencia del no-tejido por el montaje de una aspiración.

40 En la región de transición entre la zona de aspiración y la zona aguas arriba sin aspiración, hay un riesgo de que el no-tejido sea alterado y, principalmente, que las fibras del no-tejido se den la vuelta y formen una "zanahoria" transversal en el no-tejido.

45 La solicitud de patente internacional WO 96/30571 describe un procedimiento de fabricación de un no-tejido que monta al menos una carda, una cinta para la recepción y el transporte del no-tejido cardado a la salida de la carda y, al menos, un primer cajón de aspiración en la región de transferencia del no-tejido entre el último cilindro de la carda y la cinta de transporte. El mismo problema de alteración de la estructura del no-tejido se plantea cuando aquél deja la zona de aspiración de dicho primer cajón de aspiración.

50 En la publicación WO 96/30571, está previsto igualmente en una variante de realización aspirar el no-tejido sobre todo el trayecto del no-tejido, estando previstas así varias zonas sucesivas de aspiración sobre la longitud de la cinta de transporte. En este caso, existe igualmente un riesgo de alteración de la estructura del no-tejido en el momento en que éste pasa de una zona de aspiración aguas abajo a una zona de aspiración aguas arriba en la cual la aspiración es más débil que en la zona aguas abajo y, en particular, cuando el diferencial de velocidades de aire entre las zonas aguas abajo y aguas arriba es suficientemente importante para conseguir darse la vuelta el no-tejido.

55 En la solicitud de patente europea EP 1 295 973, está descrito un procedimiento de transporte de una banda textil y en particular de un no-tejido. En este procedimiento, se montan deflectores de aire que son situados por debajo de una cinta de transporte permeable al aire y que permiten desviar el aire arrastrado por la cinta de transporte, lo que permite crear un flujo de aire a través de la cinta de transporte y del no-tejido y, debido a esto, hacer adherirse mejor el textil sobre la superficie de transporte. Están previstos igualmente medios de aspiraciones que están localizados en la zona de recepción aguas abajo del no-tejido y que son activados, al menos temporalmente, en el curso de una fase de arranque. Cuando el no-tejido pasa de la zona de aspiración forzada aguas abajo a la zona adyacente aguas arriba, en la cual está incorporado un flujo de aire que presenta velocidades de aire más bajas, existe igualmente un riesgo de alteración del no-tejido.

65

Problema técnico

En conclusión, el transporte de un no-tejido por medio de una superficie de transporte permeable al aire ocasiona un riesgo de alteración (deformación o retorno) de un no-tejido en el momento del paso del no-tejido entre dos zonas sucesivas: una zona aguas abajo en la cual se monta un primer flujo de aire a través del no-tejido y la superficie de transporte y una zona aguas arriba en la cual o bien se monta a través del no-tejido y la superficie de transporte un segundo flujo de aire de potencia más débil o bien no se monta ningún flujo de aire a través del no-tejido y la superficie de transporte.

Los riesgos de alteración del no-tejido dependen de numerosos parámetros entre los cuales los principales son: las diferencias de velocidades de aire entre las dos zonas de aspiración sucesivas aguas abajo y aguas arriba, el peso del no-tejido, la longitud de las fibras, el tipo de fibras y principalmente su mayor o menor aptitud para detenerse por efecto “muelle” cuando ellas son más mantenidas o menos mantenidas por aspiración contra la superficie de transporte, la cohesión de las fibras del no-tejido, la velocidad de transporte del no-tejido.

En particular, este problema de alteración es preponderante para los no-tejidos no consolidados.

Más particularmente, este problema de alteración es preponderante para velocidades de transporte elevadas, es decir, típicamente superiores a 150 m/s para los no-tejidos cardados o “airlaid” que no han sido todavía consolidados.

Este problema de alteración se plantea cualquiera que sea el tipo de la superficie de transporte permeable al aire y, particularmente, se plantea indiferentemente para superficies de transporte planas del tipo cinta transportadora o curvas del tipo de un cilindro.

Objetivos de la invención

Un objetivo principal de la invención es proponer una nueva solución técnica al problema citado anteriormente de alteración de la estructura de un no-tejido transportado sobre una superficie de transporte permeable al aire, debiendo dicha solución permitir paliar los inconvenientes citados anteriormente que se derivan, en la técnica anterior, del montaje de un órgano de presión en contacto con la superficie del no-tejido.

Resumen de la invención

Este objetivo principal se alcanza por la invención que tiene por objetos principales un nuevo procedimiento y un nuevo dispositivo de transporte de un no-tejido.

El procedimiento de la invención es conocido de la técnica anterior porque se transporta el no-tejido por medio de una superficie de transporte permeable al aire en, al menos, una zona aguas abajo en la cual se genera un flujo de aire aguas abajo que atraviesa el no-tejido después de la superficie de transporte y, a la salida de la zona aguas abajo en, al menos, una zona aguas arriba en la cual o bien se genera un flujo de aire aguas arriba de potencia más débil que atraviesa el no-tejido después de la superficie de transporte, o bien no se genera flujo de aire alguno a través del no-tejido y la superficie de transporte.

De manera característica según la invención, se carga electrostáticamente el no-tejido y/o la superficie de transporte de modo que haga adherirse el no-tejido contra la superficie de transporte al menos en la región de transición entre las dos zonas aguas abajo y aguas arriba.

El dispositivo de la invención para el transporte de un no-tejido es conocido de la técnica anterior porque incluye una superficie de transporte permeable al aire, primeros medios que permiten generar un flujo de aire aguas abajo a través de la superficie de transporte en una zona aguas abajo y, eventualmente, segundos medios que son concebidos para generar a través de la superficie de transporte un flujo de aire aguas arriba de potencia más débil en una zona aguas arriba que se extiende desde la zona aguas abajo.

De manera característica según la invención, el dispositivo comprende medios de ionización que permiten generar iones al menos en toda o parte de la zona aguas abajo y en la proximidad de la superficie de transporte. La diferencia de velocidades de aire entre las zonas aguas abajo y aguas arriba es suficientemente importante para ocasionar una alteración de la estructura del no-tejido en ausencia de carga electrostática del no-tejido y/o de la superficie de transporte.

Más particularmente, el procedimiento de transporte de la invención incluye las características adicionales y facultativas que siguen, tomadas aisladamente o en combinación:

- el no-tejido no está consolidado;
- el no-tejido ha sido fabricado por vía aérea o es un no-tejido cardado;
- la velocidad de transporte del no-tejido es superior a 120 m/min y preferentemente superior a 150 m/min.

El dispositivo de transporte de la invención incluye las características adicionales y facultativas que siguen tomadas aisladamente o en combinación:

- los medios de ionización permiten generar un campo ionizante que se extiende al menos hasta la transición entre las zonas aguas abajo y aguas arriba;
- en funcionamiento, la diferencia de velocidades de aire entre las zonas aguas abajo y aguas arriba es suficientemente importante para ocasionar una alteración de la estructura del no-tejido en ausencia de funcionamiento de los medios de ionización.

La invención tiene por otros objetos una máquina para la formación de un no-tejido (W) por vía aérea y una máquina para la producción de un no-tejido cardado.

La máquina para la formación de un no-tejido por vía aérea, es conocida porque incluye:

- una superficie de transporte del no-tejido, que es permeable al aire,
- una cámara de dispersión que se superpone sobre una parte de la superficie de transporte,
- medios que permiten alimentar la cámara de dispersión con fibras destinadas a formar el no-tejido,
- y medios que son aptos para crear, en el interior de la cámara de dispersión, un flujo de aire que permite dispersar las fibras en el interior de la cámara y proyectarlas sobre la superficie de transporte.

De manera característica según la invención, la máquina está equipada en el exterior y aguas arriba de la cámara de dispersión, de un dispositivo de transporte de la invención, siendo utilizada la superficie de transporte de este dispositivo para la formación del no-tejido en la cámara de dispersión.

La máquina de la invención para la producción de un no-tejido cardado incluye un cilindro separador y está equipada con un dispositivo de transporte de la invención, estando situada dicha zona aguas abajo de este dispositivo de transporte en la región de transferencia del no-tejido entre el cilindro separador y la superficie de transporte permeable al aire.

Breve descripción de las figuras

Otras características y ventajas de la invención aparecerán más claramente con la lectura de la descripción detallada que va a continuación de dos ejemplos preferidos de realización en el dominio del transporte de no-tejidos "air laid" y de no-tejido cardados respectivamente, descripción que es dada a título de ejemplo no limitativo y no exhaustivo de la invención, y en referencia a los dibujos anexos en los cuales:

- la figura 1 es una representación esquemática de una máquina "airlay" conforme a la invención; y
- la figura 2 es una representación esquemática de una salida de carda conforme a la invención.

Descripción detallada

Se ha representado en la figura 1 una máquina de formación de un no-tejido W por vía aérea. Esta máquina constituye un perfeccionamiento de la máquina representada en la figura 5 de la solicitud de patente europea EP 1 467 011, en la que se ha sustituido el rodillo de presión de la máquina "airlay" del documento EP 1 467 011, por una barra ionizante.

Para una descripción detallada de la estructura y del funcionamiento de esta máquina "airlay", que son comunes con la máquina de la figura 5 del documento EP 1 467 011, se remitirá a la descripción que hay hecha en la solicitud de patente europea EP 1 467 011.

En sustancia, esta máquina "airlay" incluye de manera conocida:

- una superficie de transporte 1 del no-tejido, que es permeable al aire,
- una cámara de dispersión 2 que se superpone sobre una parte de la superficie de transporte 1, siendo utilizada dicha parte de la superficie de transporte 1 en el interior de la cámara de dispersión para la formación del no-tejido W,
- medios que permiten alimentar la cámara de dispersión, en su parte alta, con las fibras destinadas a formar el no-tejido W; en el ejemplo particular ilustrado, estos medios incluyen esencialmente un cilindro dispersor 3, preferentemente combinado con un flujo de aire (flechas A) inyectado en la parte alta de la cámara 2 y que permite arrastrar las fibras desde una chimenea o tolva de alimentación (no representada) que se superpone sobre la cámara y en comunicación con la parte alta de la cámara de dispersión 2,

- y medios de aspiración 4 que están situados bajo la superficie de transporte 1, y que son aptos para crear por aspiración, en el interior de la cámara de dispersión, un flujo de aire a alta velocidad que permite dispersar las fibras en el interior de cámara y de proyectarlas sobre la superficie de transporte 1.

5 Los medios de aspiración 4 están constituidos por un cajón de aspiración de tres compartimentos sucesivos 41, 42 y 43, compartimentos de aspiración que se extienden, cada uno de ellos, sensiblemente sobre toda la anchura de la superficie de transporte 1 (dirección perpendicular a la dirección de avance F de la superficie de transporte).

10 El compartimento 41 está situado y se extiende exclusivamente en el interior de la cámara de dispersión 2; permite crear un primer flujo de aire F1 que pasa a través de la superficie de transporte 1 y el no-tejido W en una primera zona de aspiración Z1. El segundo compartimento 42 se extiende una pequeña parte en el interior de la cámara de dispersión 2 y se prolonga más allá de la pared aguas arriba 2a de la cámara; permite crear un segundo flujo de aire F2 que pasa a través de la superficie de transporte 1 y del no-tejido W en una segunda zona de aspiración Z2. El tercer compartimento 43 está situado en el exterior y aguas arriba de la cámara de dispersión 2; permite crear un tercer flujo de aire F3 que pasa a través de la superficie de transporte 1 y del no-tejido W en una tercera zona de aspiración Z3.

20 Para crear cada flujo de aire F1, F2, F3, los compartimentos 41, 42, 43 pueden ser puestos en depresión por medio de un mismo ventilador (solución más económica) o cada compartimento puede estar equipado individualmente con su propio ventilador (solución más costosa).

25 De acuerdo con la invención, la máquina "airlay" incluye una barra ionizante 5. Esta barra ionizante 5 está situada aguas arriba y en el exterior de la cámara de dispersión 2, al nivel de la segunda zona de aspiración Z2 y en la proximidad de la superficie de transporte 1. Esta barra ionizante 5 se extiende, en la dirección perpendicular al plano de la figura 1, sensiblemente sobre toda la anchura de la superficie de transporte 1.

30 La barra ionizante 5 permite en funcionamiento generar un campo eléctrico 5a potente, saturado en iones, denominado campo ionizante. A este efecto, la barra ionizante incluye por ejemplo una pluralidad de electrodos o puntas de alta tensión que son alimentados por un generador de alta tensión continua (no representado).

35 Más particularmente, en el ejemplo particular ilustrado en la figura 1, la barra ionizante 5 permite generar iones negativos en la segunda zona de aspiración Z2 y en la proximidad de la superficie del no-tejido W. La superficie de transporte 1, que está realizada en un material eléctricamente conductor, hace la función de masa conectada a tierra.

40 El no-tejido W está constituido por fibras que forman un material dieléctrico. Se trata por ejemplo de fibras sintéticas a base de polipropileno o polietileno, y/o de fibras naturales del tipo algodón y/o de fibras artificiales de tipo viscosa.

45 En funcionamiento, el no-tejido que se forma en la cámara de dispersión 2 es encaminado hacia fuera de esta cámara por la superficie de transporte 1. La potencia del flujo de aire F1 en la zona de aspiración Z1 es superior al del flujo de aire F2 en la segunda zona de aspiración, sin embargo, el diferencial de velocidades de aire (V1 en relación con V2) es suficientemente pequeño para que el no-tejido no sea alterado en el momento de su paso de la primera zona Z1 a la segunda zona Z2.

50 La potencia del flujo de aire F2 en la zona de aspiración Z2 es superior al del flujo de aire F3 en la tercera zona de aspiración, el diferencial de velocidades de aire (V2 en relación con V3) es suficientemente importante para que, en ausencia del montaje de la invención, el no-tejido W sea alterado en el momento de su paso de la zona Z2 a la segunda zona Z3.

55 Para evitar una alteración de la estructura del no-tejido, se pone en funcionamiento la barra ionizante 5. En este caso, cuando el no-tejido W pasa por el campo ionizante 5a, se carga en iones negativos en la segunda zona de aspiración Z2. Estos iones son atraídos por la superficie de transporte 1. La carga electrostática del no-tejido W permite así al no-tejido pegarse temporalmente contra la superficie de transporte 1. Cuando el no-tejido W llega a la transición entre las dos zonas de aspiración Z2 y Z3, se adhiere electrostáticamente a la superficie de transporte lo que le hace insensible a las perturbaciones que resultan del cambio de velocidades de aire entre las dos zonas Z2 y Z3.

60 Cuando el no-tejido W deja el campo ionizante 5a, se descarga progresivamente hasta volverse neutro, los iones se descargan a tierra vía la superficie de transporte conductora. En la práctica, esta descarga del no-tejido que arranca en la tercera zona Z3 puede, según el caso, ser alcanzada antes del final de la zona Z3 o aguas arriba de esta zona. La descarga del no-tejido puede alcanzarse antes del final de la zona Z3 cuando las velocidades de aire (V3) en la zona de aspiración Z3 son suficientemente pequeñas (con relación a la zona aguas arriba de la zona Z3 que está desprovista de aspiración/velocidad de aire nula) para no afectar la estructura del no-tejido W, cuando deja la tercera zona Z3.

65 Igualmente según la aplicación, el campo ionizante 5a se extiende preferentemente al menos hasta la transición Z2/Z3 y eventualmente más allá. No obstante, es igualmente factible que el campo ionizante 5a se detenga en la zona Z2, en un punto aguas abajo de la transición Z2/Z3, siendo lo esencial que a carga electrostática del no-tejido W sea todavía suficiente en el momento de su paso al nivel de la transición Z2/Z3 para obtener un grado suficiente de adherencia electrostática con la superficie de transporte 1.

En el arranque de la máquina “airlay”, si la barra ionizante 5 no está en funcionamiento (ausencia de campo ionizante 5a), hay un riesgo importante de que el no-tejido formado, al nivel de su borde delantero, se enrolle sobre sí mismo en la región de transición Z2/Z3 debido a la relajación sufrida por las fibras del no-tejido. Este enrollamiento forma de manera perjudicial una acumulación de material, en forma de una “zanahoria” transversal que engorda rápidamente. El montaje de la barra ionizante 5 permite evitar este retorno del no-tejido.

Igualmente en el curso de la producción, si se para la barra ionizante 5, hay riesgos de que el no-tejido sufriese en la región de transición (Z2/Z3) deformaciones o acumulaciones locales de fibras sobre su anchura que son perjudiciales para la calidad del no-tejido. Es por ello preferible (aunque facultativo) que la barra ionizante 5 esté activa, no solamente durante la fase de arranque sino igualmente con posterioridad en el curso de la producción.

Corresponde al especialista determinar caso por caso los parámetros de funcionamiento (principalmente tipo de barra ionizante, tensión de alimentación, distancia (d) de colocación de la barra ionizante 5 en relación con la superficie de transporte) para obtener la carga electrostática requerida del no-tejido durante su paso por la zona de transición Z2/Z3.

A título de ejemplo no limitativo de la invención, en una variante particular de montaje, la máquina “airlay” de la figura 1 ha sido utilizada para fabricar un no-tejido W con los parámetros siguientes:

Las fibras que constituían el no-tejido eran una mezcla que contiene en el entorno del 70% en peso de fibras de viscosa de título 1,7dtex y 30% en peso de fibras de poliéster (PES) de título 1,7dtex. El peso medio del no-tejido a la salida de la cámara de dispersión valía en el entorno de 35 g/m². Las velocidades de aire V1 medidas en el compartimento 41 (zona Z1) en la proximidad de la superficie de transporte eran del orden de 70 m/s. Las velocidades de aire V2 medidas en el compartimento 42 (zona Z2) en la proximidad de la superficie de transporte eran del orden de 60 m/s. Las velocidades de aire V3 medidas en el compartimento 43 (zona Z3) en la proximidad de la superficie de transporte eran inferiores a 5 m/s. La barra ionizante estaba situada en el entorno de 40 mm de la superficie de transporte (figura 1/distancia d) y estaba alimentada con una alta tensión continua de 22 kV a una intensidad del orden de 2 mA. La velocidad de transporte del no-tejido era superior a 150 m/min y, más particularmente, del orden de 180 m/min.

Aunque sea ventajoso montar la invención con velocidades de transporte elevadas, típicamente superiores a 120 m/min, conviene subrayar que la invención no está limitada a estas velocidades, sino que encuentra un interés y puede ser montada con velocidades de transporte cualesquiera y, en particular, a bajas velocidades (velocidades inferiores a 120 m/min). Se notará por otra parte que una de las ventajas de la invención se obtiene durante el arranque de la producción, en una fase de bajas velocidades, en el curso de la cual la máquina de producción de no-tejido no ha alcanzado todavía su velocidad de producción normal.

Pueden montarse otros medios de carga electrostática. A título de ejemplo, en otra variante, es la superficie de transporte la que puede ser cargada de manera electrostática. En otra variante, pueden ser cargados a la vez el no-tejido y la superficie de transporte y con polaridades opuestas.

La invención no está limitada a la realización particular de máquina “airlay” que acaba de ser descrita en referencia a la figura 1, sino que se extiende más generalmente a cualquier montaje en el cual el no-tejido y/o la superficie de transporte sean cargadas electrostáticamente, en el curso del transporte del no-tejido, de modo que haga adherirse de manera electrostática el no-tejido a la superficie de transporte durante su paso por la región de transición entre una zona aguas abajo y una zona aguas arriba del tipo de las zonas Z2 y Z3.

Se representa en la figura 2, otra variante de realización de la invención, aplicada a un no-tejido cardado.

En esta aplicación, un no-tejido cardado W es producido por una carda, de la que sólo los cilindros de salida se han representado en la figura 2, a saber: un cilindro peinador 6 y el cilindro separador 7 de puntas isósceles o equivalente. Este no-tejido W se separa del cilindro separador 7 y es vuelto a coger por una superficie de transporte 1 permeable al aire (del tipo banda o cinta de transporte), y que pasa por la proximidad del cilindro separador 7. En la región de transferencia entre el cilindro separador 7 y la cinta transportadora 1, se monta una aspiración por medio de una caja de aspiración 8, situada por debajo y en la proximidad de la superficie de transporte 1. Esta caja de aspiración genera a través de la superficie de transporte y del no-tejido W un flujo de aire en una zona de aspiración aguas abajo Z. Aguas arriba de esta zona, no se monta aspiración alguna (zona aguas arriba Z'). En el interior y por encima de la zona aguas abajo Z se monta una barra ionizante 5 que permite cargar de manera electrostática el no-tejido de modo que lo haga adherirse a la superficie de transporte 1, durante su paso por la transición entre las dos zonas aguas abajo Z y aguas arriba Z', con el fin de evitar cualquier alteración de la estructura del no-tejido.

La invención está adaptada particularmente al transporte de no-tejidos no consolidados y más particularmente de no-tejidos cardados o de no-tejidos “airlaid” antes de su consolidación, pero puede más generalmente ser utilizada en el dominio textil para el transporte de cualquier tipo conocido de no-tejidos.

Igualmente, en el marco de la invención, en la zona de flujo de aire a bajas velocidades a través del no-tejido y la superficie de transporte, tal como por ejemplo en la zona Z3 de la máquina de la figura 1, no es obligatorio

ES 2 292 092 T3

montar una aspiración, el flujo de aire a baja velocidad a través del no-tejido y de la superficie de transporte que puede por ejemplo obtenerse por medio de deflectores de aire según el principio descrito particularmente en la solicitud de patente europea EP 1 295 973.

- 5 En las realizaciones de las figuras 1 y 2, la superficie de transporte es plana. La invención puede en cualquier caso ser aplicada igualmente a superficies de transporte curvas y, particularmente, a superficies de transporte cilíndricas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de transporte de un no-tejido (W) en el curso del cual el no-tejido es transportado por una superficie de transporte (1) permeable al aire en, al menos, una zona aguas abajo (Z2; Z) en la cual se genera un flujo de aire aguas abajo que atraviesa el no-tejido después de la superficie de transporte y, a la salida de la zona aguas abajo en, al menos, una zona aguas arriba (Z3; Z') en la cual o bien se genera un flujo de aire aguas arriba de potencia más débil que atraviesa el no-tejido después de la superficie de transporte, o bien no se genera flujo de aire alguno a través del no-tejido y la superficie de transporte **caracterizado** porque se carga electrostáticamente el no-tejido (W) y/o la superficie de transporte (1) de modo que haga adherirse el no-tejido contra la superficie de transporte al menos en la región de transición entre las dos zonas aguas abajo y aguas arriba.

2. Procedimiento según la reivindicación 1 **caracterizado** porque la diferencia de velocidades entre las zonas aguas abajo y aguas arriba es suficientemente importante como para ocasionar una alteración de la estructura del no-tejido en ausencia de carga electrostática del no-tejido y/o de la superficie de transporte.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 o 2 en el cual el no-tejido no está consolidado.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3 **caracterizado** porque la velocidad de transporte del no-tejido es superior a 120 m/min y preferentemente superior a 150 m/min.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** porque el no-tejido ha sido fabricado por vía aérea.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4 **caracterizado** porque el no-tejido es un no-tejido cardado.

7. Procedimiento de formación y de transporte de un no-tejido por vía aérea en el curso del cual se proyectan fibras en una cámara de dispersión (2) sobre una superficie de transporte (1) y se encamina el no-tejido formado hacia el exterior de la cámara de dispersión (2) por medio de la superficie de transporte (1), **caracterizado** porque en el exterior de la cámara de dispersión (2) se transporta el no-tejido (W) salido de la cámara de dispersión (2) aplicando el procedimiento de transporte que se apunta en una de las reivindicaciones 1 a 5.

8. Dispositivo que permite el transporte de un no-tejido (W), y que incluye una superficie de transporte (1) permeable al aire, primeros medios que permiten generar un flujo de aire aguas abajo a través de la superficie de transporte en una zona aguas abajo (Z2; Z) y, eventualmente, segundos medios que son concebidos para generar a través de la superficie de transporte un flujo de aire aguas arriba de potencia más débil en una zona aguas arriba (Z3; Z') que se extiende desde la zona aguas abajo, **caracterizado** porque comprende medios de ionización (5) que permiten generar iones al menos en toda o parte de la zona aguas abajo (Z2; Z) y en la proximidad de la superficie de transporte (1).

9. Dispositivo según la reivindicación 8, **caracterizado** porque los medios de ionización (5) que permiten generar un campo ionizante (5a) que se extiende al menos hasta la transición entre las zonas aguas abajo y aguas arriba.

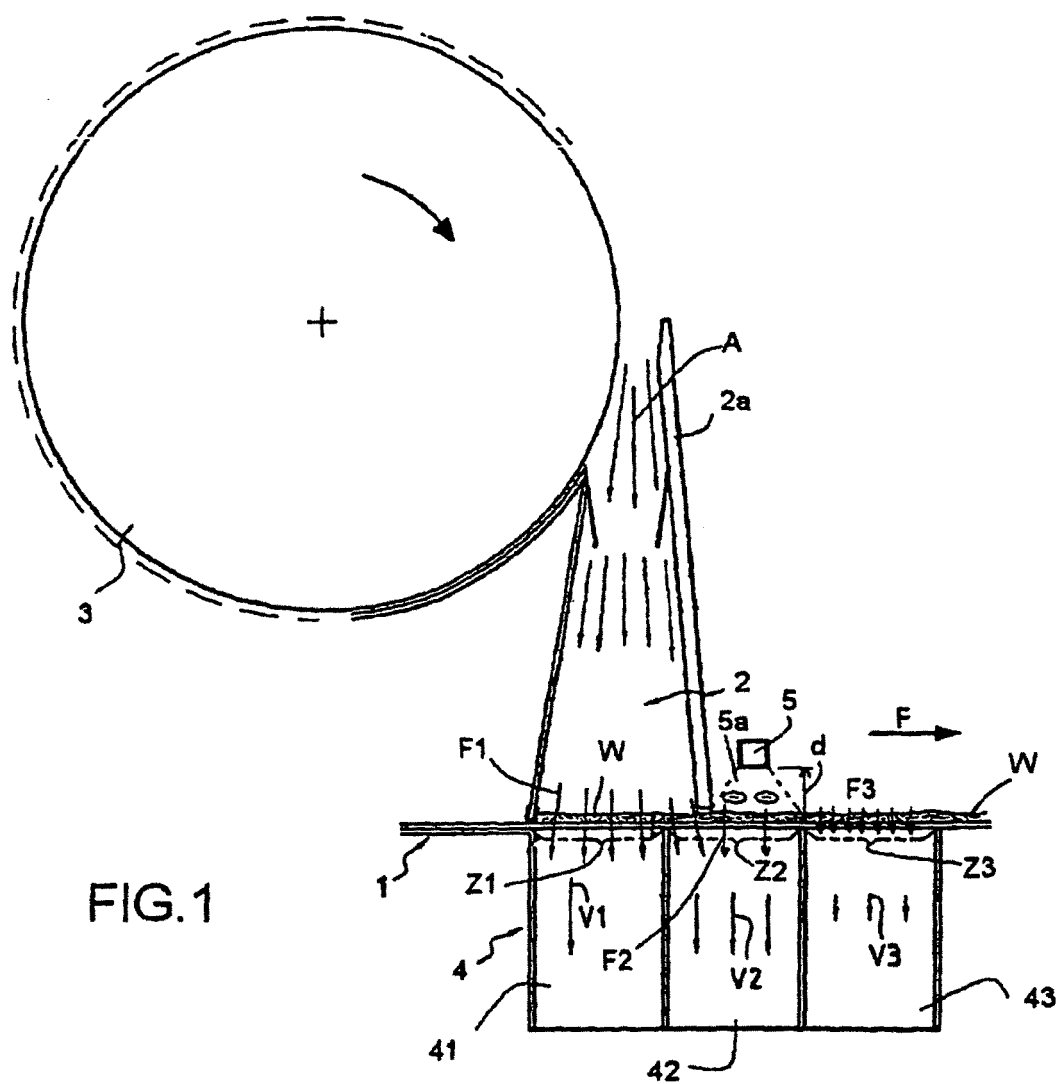
10. Dispositivo según las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado** porque, en funcionamiento, la diferencia de velocidades entre las zonas aguas abajo y aguas arriba es suficientemente importante para ocasionar una alteración de la estructura del no-tejido en ausencia del funcionamiento de los medios de ionización (5).

11. Máquina para la formación de un no-tejido (W) por vía aérea que incluye:

- una superficie de transporte (1) del no-tejido, que es permeable al aire,
- una cámara de dispersión (2) que se superpone sobre una parte de la superficie de transporte,
- medios que permiten alimentar la cámara de dispersión (2) con fibras destinadas a formar el no-tejido,
- y medios que son aptos para crear, en el interior de la cámara de dispersión, un flujo de aire que permite dispersar las fibras en el interior de la cámara y proyectarlas sobre la superficie de transporte (1),

caracterizada porque está equipada en el exterior y aguas arriba de la cámara de dispersión (2), de un dispositivo de transporte que se apunta en una de las reivindicaciones 8 a 10, siendo utilizada la superficie de transporte (1) para la formación del no-tejido en la cámara de dispersión (2).

12. Máquina para la producción de un no-tejido cardado que incluye un cilindro separador (7), **caracterizado** porque está equipado con un dispositivo de transporte que se apunta en una de las reivindicaciones 8 a 10 y en el cual la zona aguas abajo (Z) está situada en la región de transferencia del no-tejido entre el cilindro separador (7) y la superficie de transporte (1) permeable al aire.



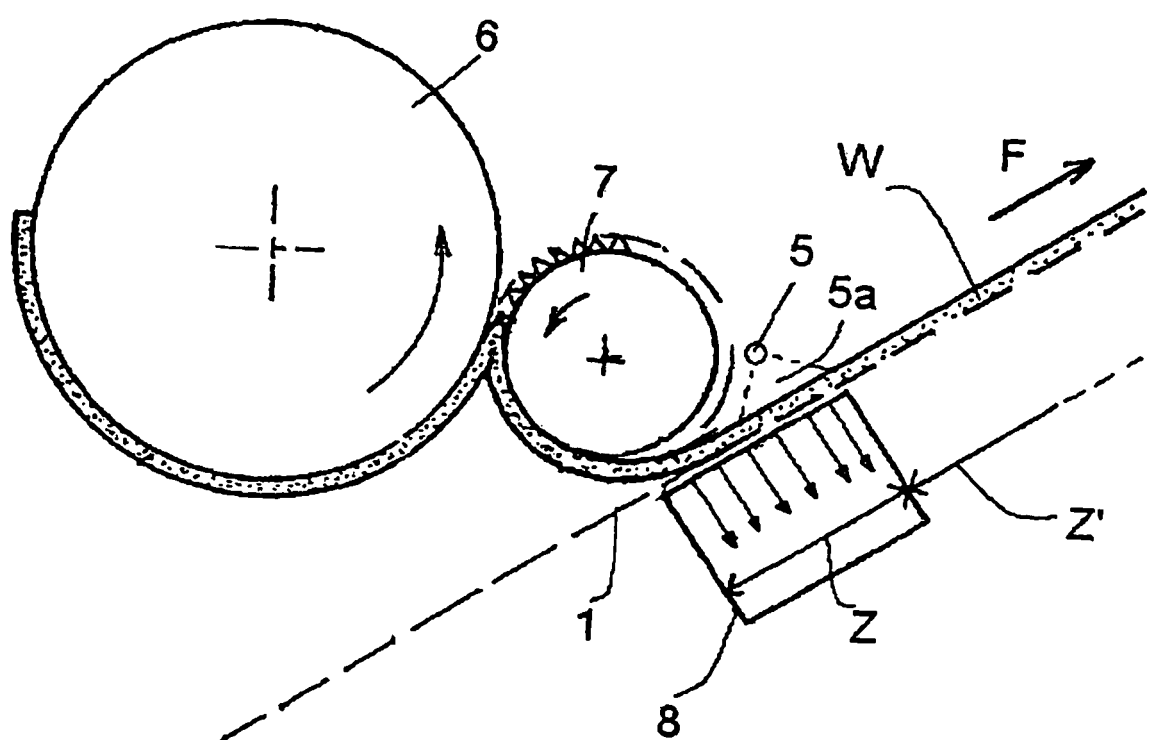


FIG.2