

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 649**

51 Int. Cl.:
D04H 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05001080 .0**
96 Fecha de presentación: **20.01.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1561848**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2005**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCIÓN DE UN VELO DE HILATURA A PARTIR DE FILAMENTOS.**

30 Prioridad:
09.02.2004 DE 102004006373

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.01.2012

73 Titular/es:
**REIFENHÄUSER GMBH & CO.
MASCHINENFABRIK
SPICHER STRASSE 46-48
53839 TROISDORF, DE**

72 Inventor/es:
**Sommer, Sebastian y
Güdden, Jens**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 371 649 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 para la producción de un velo de hilatura a partir de filamentos

5 El invento se refiere a un procedimiento para la producción de un velo de hilatura a partir de unos filamentos, en particular a partir de unos filamentos constituidos a base de un material sintético termoplástico, en el que los filamentos se depositan para formar la banda continua de velo y la banda continua de velo se consolida hidrodinámicamente. - El concepto de "filamentos" significa dentro del marco del invento unas fibras continuas, es decir unas fibras con una longitud en teoría infinita, a partir de las cuales se forma la banda continua de velo o respectivamente el velo de hilatura. Dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que la banda continua de velo o respectivamente el velo de hilatura se forman en un régimen continuo a partir de los filamentos.

15 A partir de la práctica se conoce fundamentalmente consolidar hidrodinámicamente una banda continua de velo a partir de unos filamentos o respectivamente someterla a una consolidación con chorros de agua. No obstante, los filamentos de la banda continua de velo son frecuentemente hidrófobos o respectivamente tienen una superficie hidrófoba. Esto es válido en particular en el caso de unos filamentos constituidos a base de poliolefinas, por ejemplo, a base de un polietileno o polipropileno. Debido al carácter hidrófobo, la eficacia de la transmisión de impulsos desde el agua a los filamentos, al realizar la consolidación con chorros de agua, frecuentemente deja mucho que desear. Por consiguiente, el procedimiento conocido a partir de la aplicación práctica necesita ser mejorado.

20 A partir del documento de solicitud de patente de los EE.UU US 2001/014393 A1 se conoce un procedimiento para la producción de velos de hilatura a partir de filamentos de múltiples componentes. En este caso, los filamentos de múltiples componentes se componen de unos polímeros, que no son compatibles entre sí, de los cuales por lo menos un polímero contiene un aditivo que modifica la hidrofilia. Los filamentos son depositados para formar un velo de hilatura y el velo de hilatura se une, después de haber realizado una consolidación previa, mediante carga con un fluido que está bajo una alta presión. De este modo los filamentos se empalman.

25 Además, a partir del documento US 5.913.997 se conoce un procedimiento para la producción de filamentos, que son depositados para formar una banda continua de velo. Antes de la unión por medios mecánicos o respectivamente del calandrado, la banda continua de velo se calienta previamente.

30 El invento tiene como fundamento el problema técnico de indicar un procedimiento del tipo mencionado al principio, con el que también sea posible realizar una consolidación hidrodinámica efectiva en el caso de filamentos hidrófobos o respectivamente en el caso de superficies hidrófobas de los filamentos.

35 Para solucionar el problema técnico planteado por esta misión, el invento enseña un procedimiento para la producción de un velo de hilatura a partir de filamentos, en particular a partir de filamentos constituidos a base de un material sintético termoplástico, en el que los filamentos se hilan a partir de una mezcla de por lo menos un polímero y de por lo menos un aditivo hidrófilo, y se depositan para formar la banda continua de velo, la banda continua de velo se consolida previamente, la banda continua de velo se calienta a una temperatura de por lo menos 40 °C y hasta una temperatura situada a 20 °C por debajo del punto de fusión de un polímero que forma la superficie de los filamentos, y la banda continua de velo, a continuación de esto, se consolida hidrodinámicamente .

40 La banda continua de velo, adicionalmente al calentamiento y antes de realizar la consolidación hidrodinámica, puede ser humedecida con un líquido que contiene agua. Dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que como polímero para los filamentos se emplea(n) un polímero termoplástico o respectivamente unos polímeros termoplásticos. Además, dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que los filamentos se componen predominantemente de este polímero o respectivamente de estos polímeros. Según una forma muy preferida de realización del invento, la mezcla, a partir de la cual se hilan los filamentos, está compuesta por lo menos en un 90 % en peso, de manera preferida en por lo menos un 95 % en peso, a base del polímero. De manera preferida, los filamentos están compuestos en más que un 95 % en peso a base del por lo menos un polímero. La mezcla a partir de la cual se hilan los filamentos contiene convenientemente de 0,1 a 5 % en peso, de manera preferida de 0,1 a 3 % en peso y de manera muy especialmente preferida de 0,15 a 2,5 % en peso del aditivo hidrófilo. La reivindicación 1 establece diferencia entre el por lo menos un polímero y el por lo menos un aditivo hidrófilo. En el caso del polímero antes mencionado (a base del que están compuestos predominantemente los filamentos) se trata de un polímero no hidrófilo o respectivamente no suficientemente hidrófilo, que sin embargo es modificable de un modo hidrófilo. En el caso de este polímero se trata de manera muy preferida de una poliolefina, de manera más preferida todavía de un polietileno o polipropileno. Este polímero puede sin embargo ser también un poliéster o, por ejemplo, una poliamida. Dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que el aditivo hidrófilo es asimismo un polímero, a saber un polímero hidrófilo. - Según una forma especialmente preferida de realización del invento, la mezcla, a partir de la cual se hilan los filamentos, se ha de ajustar en lo que respecta a la concentración y/o al tipo de los componentes de tal manera que, después de un período de tiempo de almacenamiento de 3 a 9 días, de

manera preferida de 4 a 8 días, y de manera muy preferida de 5 a 7 días, la tensión superficial de los filamentos se modifique o respectivamente se modificaría en por lo menos 5 mN/m.

5 Tal como ya se ha mencionado más arriba, según una forma preferida de realización del invento, el aditivo hidrófilo es un polímero hidrófilo. Dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que en el caso del aditivo hidrófilo se trata de un compuesto orgánico etoxilado o respectivamente de un polímero etoxilado. Según una forma muy preferida de realización del invento, se emplea por lo menos un aditivo hidrófilo que se escoge entre el conjunto que se compone de un poli(óxido de alquileo), un compuesto de un poli(óxido de alquileo), una silicona etoxilada, un siloxano etoxilado, un hidrocarburo etoxilado y un hidrocarburo fluorado etoxilado. Cuando se utiliza un poli(óxido de alquileo), según una forma de realización se puede tratar de un poli(óxido de etileno). Dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que como aditivo hidrófilo se emplean unos polímeros modificados con poli(óxidos de alquileo).

15 En el caso de los filamentos para la banda continua de velo conforme al invento se puede tratar de unos filamentos de un solo componente y/o de unos filamentos de dos componentes o respectivamente de múltiples componentes. Los filamentos de dos componentes o respectivamente de múltiples componentes pueden tener una estructura de lados yuxtapuestos o una estructura de núcleo y envolvente. Según una forma especial de realización del invento, como filamentos para la banda continua de velo conforme al invento se emplean unas fibras huecas.

20 Según una forma muy especialmente preferida de realización del invento, unos filamentos de múltiples componentes, de manera preferida unos filamentos de dos componentes, que tienen una estructura de núcleo y envolvente, se hilan con el aditivo hidrófilo en el componente de envolvente. En este caso, dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que el aditivo hidrófilo está presente exclusivamente en el componente de envolvente de estos filamentos de dos componentes o respectivamente de múltiples componentes.

25 Una forma muy preferida de realización del procedimiento conforme al invento está caracterizada porque por lo menos una parte de los filamentos se hilan como filamentos de múltiples componentes, aptos para empalmarse, de manera preferida como filamentos de dos componentes, con el aditivo hidrófilo en por lo menos un componente, y porque por lo menos una parte de los filamentos de múltiples componentes, aptos para empalmarse, se empalman durante la consolidación hidrodinámica. El concepto de "filamentos de múltiples componentes" o respectivamente de "filamentos de dos componentes", aptos para empalmarse, significa en particular unos filamentos, cuyos componentes están constituidos a base de componentes poliméricos incompatibles. Por lo menos un componente polimérico en estos filamentos de múltiples componentes se hila a partir de una mezcla de un polímero y de un aditivo hidrófilo. Por la frase de que los filamentos de múltiples componentes, aptos para empalmarse, se empalman durante la consolidación hidrodinámica, se entiende, dentro del marco del invento, que estos filamentos se empalman a lo largo de por lo menos una parte de su longitud. A la forma de realización precedentemente ilustrada le corresponde una importancia muy especial. Sorprendentemente, debido a un mejor humedecimiento de los filamentos de múltiples componentes durante la consolidación hidrodinámica, en comparación con las medidas técnicas conocidas a partir del estado de la técnica, el empalme se puede llevar a cabo con un consumo de energía más bajo. Esto constituye naturalmente una considerable ventaja. - Los filamentos de múltiples componentes, aptos para empalmarse, que se emplean dentro del marco del invento, tienen una estructura de lados yuxtapuestos o una estructura de torta segmentada (en inglés "segmented pie") (también designada como de tipo de naranja o respectivamente estructura de naranja). Estos filamentos de múltiples componentes se pueden presentar en forma de fibras macizas o en la de fibras huecas.

45 Dentro del marco del procedimiento conforme al invento se emplea de manera muy preferida un aditivo hidrófilo, que tiene una diferente solubilidad en los componentes individuales de los filamentos de múltiples componentes. En este caso se prefiere especialmente un aditivo hidrófilo que, debido a las diferentes solubilidades en los componentes individuales de los filamentos de múltiples componentes, se concentra en las interfases y, por consiguiente, disminuye la adhesión interfacial. De esta manera, en el caso de la consolidación hidrodinámica de filamentos de múltiples componentes, aptos para empalmarse, se consigue un empalme especialmente efectivo.

50 Conforme al invento, la banda continua de velo se consolida previamente antes de su calentamiento y eventualmente de su humedecimiento. Esta consolidación previa se puede llevar a cabo por medios térmicos o mecánicos, por ejemplo, mediante un agujado. Fundamentalmente, la consolidación previa se puede efectuar también hidrodinámicamente.

60 Además, conforme al invento, la banda continua de velo formada a partir de los filamentos se calienta a una temperatura de por lo menos 40 °C así como hasta una temperatura situada a 20 °C por debajo del punto de fusión de un polímero que forma la superficie de los filamentos. Cuando el polímero que forma la superficie de los filamentos, es un polietileno y/o un polipropileno, la banda continua de velo se calienta convenientemente a una temperatura de hasta 100 °C.

En el caso del líquido que contiene agua, con el que se puede humedecer la banda continua de velo, se trata de

manera preferida de agua pura o de un agua, a la que se le ha añadido y mezclado por lo menos una sustancia tensioactiva, con el fin de facilitar el humedecimiento de los filamentos (hidrófobos). Convenientemente, la banda continua de velo se humedece o respectivamente se rocía con un líquido calentado, que contiene agua, con la condición de que la banda continua de velo ha de ser calentada a una temperatura de por lo menos 20 °C, de manera preferida de por lo menos 25 °C y de manera especialmente preferida de por lo menos 30 °C. Según una forma preferida de realización del invento, la banda continua de velo se humedece a una temperatura de por lo menos 20 °C, de manera preferida de por lo menos 25 °C y de manera especialmente preferida de por lo menos 30 °C, con el líquido que contiene agua. Convenientemente, el humedecimiento de la banda continua de velo se efectúa a una temperatura de 35 °C y de manera preferida a una temperatura de por lo menos 40 °C. Dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que la banda continua de velo se mantiene húmeda a tal temperatura aumentada hasta la consolidación hidrodinámica o hasta poco antes de ella. Según una forma muy preferida de realización del invento, la banda continua de velo se humedece con el líquido que contiene agua, calentado a una temperatura de por lo menos 20 °C, de manera preferida a una temperatura de por lo menos 25 °C y de manera muy preferida a una temperatura de por lo menos 30 °C. Convenientemente, el humedecimiento de la banda continua de velo se efectúa con un líquido que contiene agua, que se calienta o respectivamente se calienta previamente a una temperatura de por lo menos 35 °C, de manera preferida a una temperatura de por lo menos 40 °C. Dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que el humedecimiento de la banda continua de velo se efectúa con un agua precalentada. Se puede efectuar una rociadura de la banda continua de velo con el líquido y/o una inmersión de la banda continua de velo en el líquido y/o una vaporización de la banda continua de velo con vapor de agua. El concepto de "un líquido que contiene agua" significa dentro del marco del invento por lo tanto también un agua en forma de vapor.

Dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que la consolidación hidrodinámica de la banda continua de velo se efectúa mediante un tratamiento con chorros de agua. En el caso de esta consolidación con chorros de agua o respectivamente de este agujado con chorros de agua, unos chorros de agua finos y muy rápidos consolidan al material de velo. Según una forma de realización del invento, la consolidación hidrodinámica se efectúa inmediatamente después de las otras etapas del procedimiento conforme al invento, por lo tanto inmediatamente después del calentamiento y eventualmente del humedecimiento de la banda continua de velo. Luego se realiza el procedimiento, por lo tanto, en cierto modo en línea (en inglés "inline"), es decir que la producción de la banda continua de velo o respectivamente del velo de hilatura se efectúa en un régimen y sin interrupciones.

No obstante, según otra forma de realización del invento, el procedimiento se puede llevar a cabo también fuera de línea (en inglés "offline"), es decir con una interrupción de la secuencia de etapas del procedimiento. Después del calentamiento y eventualmente del humedecimiento, la banda continua de velo se puede devanar en estado caliente y eventualmente húmedo y, de manera preferida, la banda continua de velo devanada se almacena luego en un recinto atemperado, por ejemplo durante varias horas o varios días. La temperatura de almacenamiento es en este caso por lo menos de 40 °C. Cuando la superficie de los filamentos se compone de una poliolefina, en particular de un polipropileno o polietileno, la temperatura de almacenamiento es de manera preferida de 40 °C a 100 °C. Dentro del marco del invento se encuentra el hecho de que la banda continua de velo se mantiene húmeda durante el almacenamiento, por ejemplo mediante almacenamiento en un atmósfera con un alto contenido de humedad o respectivamente con una alta humedad del aire. Fundamentalmente, la banda continua de velo se puede almacenar también solamente en caliente, enrollándola por ejemplo en una manta de calefacción.

El invento está basado en el reconocimiento de que en el caso de una banda continua de velo, que se compone de filamentos con un aditivo hidrófilo, después del tratamiento previo conforme al invento mediante calentamiento y eventualmente humedecimiento, se puede efectuar una muy efectiva consolidación hidrodinámica o respectivamente consolidación con chorros de agua. En el caso de una tal banda continua de velo tratada previamente conforme al invento, al realizar una consolidación hidrodinámica se alcanza una transferencia de impulsos sorprendentemente eficaz desde el agua a los filamentos.

A continuación, el invento se ilustra más detalladamente con ayuda de un dibujo, que representa solamente un Ejemplo de realización. La única Figura muestra la secuencia de etapas del procedimiento conforme al invento.

Los filamentos hilados 1 se depositan sobre un depósito estructurado como una banda perforada para deposición 2, que circula continuamente, para fomar la banda continua de velo de hilatura 3. La banda continua de velo de hilatura 3 se transporta luego en la dirección de la flecha y, ciertamente, en primer lugar a un puesto de tratamiento 4, en el que se efectúa la consolidación previa. La consolidación previa se puede llevar a cabo por ejemplo por medios térmicos. Después de esto, la banda continua de velo de hilatura 3 se conduce al segundo puesto de tratamiento 5. En este segundo puesto de tratamiento 5 se efectúan de manera preferida tanto un calentamiento así como también un humedecimiento de la banda continua de velo de hilatura 3. Convenientemente, la banda continua de velo de hilatura 3 se trata en este caso con un agua precalentada a por ejemplo 50 °C. A continuación de esto, la banda

continua de velo de hilatura 3 se introduce en un dispositivo de consolidación 6, en el que se efectúa la consolidación hidrodinámica. Es decir, se lleva a cabo una consolidación del velo mediante un tratamiento con chorros de agua o respectivamente mediante un tratamiento con chorros de agua a alta presión. Dentro del marco del presente invento, la consolidación hidrodinámica se puede efectuar de un modo sorprendentemente efectivo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción de un velo de hilatura a partir de unos filamentos (1), en particular a partir de unos filamentos (1) a base de un material sintético termoplástico, en el que los filamentos (1) se hilan a partir de una mezcla de por lo menos un polímero y de por lo menos un aditivo hidrófilo, y se depositan para formar la banda continua de velo (3), la banda continua de velo (3) se consolida previamente, la banda continua de velo (3) consolidada previamente se calienta a una temperatura de por lo menos 40 °C y hasta una temperatura situada a 20 °C por debajo del punto de fusión de un polímero que forma la superficie de los filamentos y a continuación de esto, la banda continua de velo se consolida hidrodinámicamente.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la mezcla, a partir de la cual se hilan los filamentos (1), se compone en por lo menos un 90 % en peso, de manera preferida en por lo menos un 95 % en peso a base del polímero.
3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que se emplea por lo menos un aditivo hidrófilo, que se escoge entre el conjunto que se compone de un poli(óxido de alquileo), un compuesto de un poli(óxido de alquileo), una silicona etoxilada, un siloxano etoxilado, un hidrocarburo etoxilado y un hidrocarburo fluorado etoxilado.
4. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 hasta 3, en el que por lo menos una parte de los filamentos se hila en forma de filamentos de múltiples componentes, de manera preferida de filamentos de dos componentes, que tienen una estructura de núcleo y envolvente, con el aditivo hidrófilo en el componente de envolvente.
5. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 hasta 3, en el que por lo menos una parte de los filamentos se hila en forma de filamentos de múltiples componentes, aptos para empalmarse, de manera preferida en forma de filamentos de dos componentes, con el aditivo hidrófilo en por lo menos un componente, y realizándose que por lo menos una parte de estos filamentos de múltiples componentes, aptos para empalmarse, se empalma durante la consolidación hidrodinámica.
6. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 hasta 5, en el que la banda continua de velo se humedece, antes de la consolidación hidrodinámica, con un líquido que contiene agua.
7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la banda continua de velo (3) se humedece con el líquido que contiene agua, a una temperatura de por lo menos 20 °C, de manera preferida de por lo menos 25 °C y de manera muy preferida de por lo menos 30 °C.
8. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 ó 7, en el que la banda continua de velo (3) se humedece o respectivamente se rocía con un líquido calentado, con la condición de que la banda continua de velo se ha de calentar a una temperatura de por lo menos 20 °C, de manera preferida de por lo menos 25 °C, de manera muy preferida de por lo menos 30 °C.

