



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 345 431**

(51) Int. Cl.:

D21F 7/08 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **01995237 .3**

(96) Fecha de presentación : **27.11.2001**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1337709**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **27.08.2003**

(54) Título: **Telas prensadas.**

(30) Prioridad: **28.11.2000 US 724236**

(73) Titular/es: **ALBANY INTERNATIONAL Corp.**
1373 Broadway
Albany, New York 12204, US

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.09.2010

(72) Inventor/es: **Joyce, Michael, J.**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.09.2010

(74) Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

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

Telas prensadas.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo de las telas de fabricantes de papel, concretamente, una tela prensada con una barrera anti rehumedecimiento.

10 Antecedentes de la invención

Durante el proceso de fabricación de papel, se forma un rollo continuo fibroso celulósico depositando una suspensión fibrosa, es decir, una dispersión acuosa de fibras de celulosa, sobre una tela de formación en movimiento en la sección de formación de una máquina de papel. Se drena una gran cantidad de agua de la suspensión a través de la tela de formación, dejando el rollo continuo fibroso celulósico en la superficie de la tela de formación.

El rollo continuo fibroso celulósico recién formado pasa de la sección de formación a una sección de prensa, que incluye una serie de plegadores de la prensa. El rollo continuo fibroso celulósico pasa por los plegadores de la prensa soportados por una tela prensada, o, como suele ser el caso, entre dos de tales telas. En los plegadores de la prensa, el rollo continuo fibroso celulósico se somete a unas fuerzas compresivas que escurren el agua del mismo, y que adhieren entre sí las fibras celulosicas en el rollo continuo para convertir el rollo continuo fibroso celulósico en una hoja de papel. El agua es recogida por la tela o telas prensadas e, idealmente, no retorna a la hoja de papel.

Finalmente la hoja de papel pasa a una sección de secado, que incluye por lo menos una serie de cilindros o tambores de secado giratorios, que se calientan internamente mediante vapor. La hoja de papel recién formada se dirige en un recorrido sinuoso secuencialmente alrededor de cada uno de los tambores en la serie de tambores mediante una tela de secado, que sostiene la hoja de papel firmemente contra las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen el contenido de agua de la hoja de papel hasta un nivel deseable por evaporación.

Debe entenderse que las telas de formación, de prensa y de secado adoptan la forma de bucles sin fin en la máquina de papel y funcionan al estilo de cintas transportadoras. Debe entenderse además que la fabricación de papel es un proceso continuo que avanza a velocidades considerables. Es decir, la suspensión fibrosa se deposita continuamente sobre la tela de formación en la sección de formación, mientras que una hoja de papel recién fabricada se bobina en continuo sobre unos rollos después de salir de la sección de secado.

La presente invención se refiere específicamente a las prénsatelas prensadas utilizadas en la sección de prensa. Las telas prensadas juegan un papel crucial durante el proceso de fabricación de papel. Una de sus funciones, como se ha dado a entender anteriormente, es soportar y transportar el producto de papel que se está fabricando a través de los plegadores de la prensa.

Las prénsatelas prensadas también participan en el acabado de la superficie de la hoja de papel. Es decir, las telas de prensa se diseñan para tener unas superficies lisas y unas estructuras uniformemente elásticas, de manera que, en el transcurso del paso por los plegadores de la prensa, se confiere al papel una superficie lisa exenta de marcas.

Quizás lo que es más importante, las telas prensadas aceptan las grandes cantidades de agua extraídas del papel húmedo en el plegador de la prensa. Para cumplir esta función, debe existir literalmente un espacio, comúnmente denominado volumen hueco, dentro de la tela prensada para que pase el agua, y la tela debe tener una permeabilidad adecuada al agua durante toda su vida útil. Finalmente, las telas prensadas deben poder evitar que el agua aceptada del papel húmedo retorne al papel y lo rehumedezca tras su salida del plegador de la prensa.

Las prénsatelas prensadas contemporáneas se producen en una amplia variedad de estilos diseñados para satisfacer los requisitos de las máquinas de papel en las que se instalan para los tipos de papel que se fabrican. Generalmente, comprenden una tela de base tejida en la que se ha punzado una guata de material fibroso fino no tejido. Las telas de base pueden tejerse a partir de hilos monofilamentos, monofilamentos doblados, multifilamentos o multifilamentos doblados, y pueden ser monocapa, multicapa o laminadas. Los hilos son por lo general extruidos a partir de cualquiera de las resinas poliméricas sintéticas, como las resinas de poliamida o poliéster, utilizadas para este fin por las personas expertas en las técnicas de revestir máquinas de papel.

Las propias telas de base tejida adoptan muchas formas diferentes. Por ejemplo, pueden tejerse de forma sin fin, o tejerse de forma plana y posteriormente convertirse en una forma sin fin con una costura invisible. De manera alternativa, pueden producirse mediante un proceso comúnmente conocido como tejedura sin fin modificada, en la que los bordes a lo ancho de la tela de base se proporcionan con unas presillas de cosido que utilizan los hilos en la dirección de fabricación (MD) de la misma. En este proceso, los hilos MD se tejen continuamente hacia delante y hacia atrás entre los bordes a lo ancho de la tela, doblándose en cada borde y formando un presilla de cosido. Una tela de base producida de esta manera se pone en forma sin fin durante la instalación en una máquina de papel, y por esta razón se denomina tela cosible en máquina. Para poner una tela de este tipo en forma sin fin, se juntan los dos bordes a lo ancho, las presillas de cosido en los dos bordes se entrelazan entre sí, y se dirige una aguja o perno de costura por el paso formado por las presillas de cosido entrelazadas.

ES 2 345 431 T3

Además, las telas de base tejida pueden laminarse poniendo una tela de base, dentro del bucle sin fin, formada por otra, y punzando una guata de fibras discontinuas a través de ambas telas de base para unirlas entre sí. Una o ambas telas de base tejida pueden ser de tipo cosible en máquina.

- 5 Cuando la hoja de papel junto con una o varias prénsatelas prensadas se lleva al plegador de la prensa, el agua de la hoja de papel es forzada a la guata de la superficie de las telas prensadas, y continúa a través de la tela al volumen hueco de la tela de base. Parte del agua se desplaza por el reverso de la tela prensada al hueco en la superficie del rodillo de la prensa. Parte del agua también fluye hacia delante o hacia atrás en dirección longitudinal (dirección de fabricación o MD) dentro de la tela prensada. La relación entre estas direcciones de flujo depende p. ej. de la velocidad
10 de la máquina y del diseño de la tela y su capacidad de tratar el agua sacada de la hoja.

Se han presentado varias teorías acerca de lo que ocurre en la hoja de papel y en la prénsatela prensada a medida que pasan conjuntamente por el plegador de la prensa. La presión ejercida en el plegador es la misma tanto para la hoja de papel como para la tela prensada, mientras que por otro lado la presión hidrodinámica es considerablemente mayor
15 en la hoja que en la prénsatela prensada. Esta diferencia de presión proporciona la fuerza motriz para el transporte del agua desde la hoja hasta y a través de la tela prensada.

El espesor mínimo de la hoja y de la tela prensada probablemente se da al mismo tiempo y cerca del plegador media. Se considera que la hoja alcanza su contenido seco máximo en el mismo momento. Después de eso, comienza
20 la expansión en la hoja así como en la tela prensada. Durante esta expansión se crea un vacío en la hoja de papel y en la capa superficial de la tela prensada, las cuales se han comprimido hasta un espesor mínimo. El agua disponible está fluyendo de vuelta desde el interior y las capas de base de la tela prensada a la capa superficial de la tela prensada y adicionalmente a la hoja para restablecer el equilibrio de presión. Esta fase proporciona la fuerza motriz para el fenómeno de rehumedecimiento de la hoja de papel.
25

En las construcciones de telas prensadas de la técnica anterior es una práctica común formar la prénsatela prensada con una capa superficial considerablemente más densa de cara a la banda de papel con respecto a la estructura del reverso y no ha sido inusual utilizar fibra de guata orientada longitudinalmente en la superficie de la hoja de papel de la tela prensada. Todavía queda una cantidad considerable de agua dentro de la tela prensada y puede ser reabsorbida
30 en la hoja de papel húmeda a medida que la presión mecánica en la hoja/tela prensada disminuye después del plegador medio. A medida que la hoja y la tela prensada se expanden (recuperan espesor), se crea un vacío tanto en la tela prensada como en la hoja de papel. Este vacío será mayor en la hoja de papel que en la tela prensada creando un flujo de dos fases de aire y agua en la tela prensada y de la tela prensada a la hoja de papel. En esta etapa, existen tres mecanismos posibles que pueden contribuir al rehumedecimiento: el diferencial de presión creado entre la tela
35 prensada y la hoja de papel debido a la expansión; la separación de las capas producida cuando la hoja de papel y la tela prensada se separan a la salida del plegador de la prensa; y la transferencia capilar del agua entre el papel y la prénsatela prensada.

De acuerdo con la teoría, el rehumedecimiento se minimiza mediante una resistencia alta a la filtración interfacial.
40 Esto significa que resultan preferentes las estructuras con unos capilares pequeños (orificios/huecos).

Algunos intentos de la técnica anterior de resolver el problema de rehumedecimiento se muestran en las siguientes referencias:

45 La patente U.S. nº 5.372.876 describe un fieltro de fabricación de papel con una capa hidrófoba. El fieltro consiste en una tela de base, una capa de control del flujo, y unas capas de guata superior e inferior. La capa de control se trata con una composición química hidrófoba.

50 La patente U.S. nº 5.232.768 describe una tela prensada húmeda de extracción de agua. La tela prensada comprende una capa superficial de alta resistencia al flujo de fluidos. La barrera está formada por fibras adicionales, filamentos, espuma, etc., añadidos a la estructura de la tela prensada.

55 La patente U.S. nº 5.204.171 describe una tela prensada que comprende una tela de soporte, una primera capa de fibras no tejidas cosidas a la tela de soporte, una capa de bloqueo de filamentos planos depositada en la primera capa, y una segunda capa de fibras no tejidas depositadas en la capa de bloqueo y cosidas al fieltro de prensa.

60 La patente U.S. nº 4.199.401 describe una tela prensada que incluye una capa exterior fibrosa que comprende una guata de fibras gruesas, una subcapa fibrosa que comprende una guata de fibras relativamente finas fijadas a la capa exterior, y una tela de base de refuerzo. Existe una diferencia de por lo menos 5,0 denier entre las medidas de las fibras gruesas y finas.

65 La patente U.S. nº 3.840.429 describe el uso de una membrana anti rehumedecimiento para retardar o controlar la transferencia de agua entre la tela prensada y el papel. La membrana pasa por el plegador de la prensa entre la tela prensada y el papel. La membrana es hidrófoba para evitar el retorno del agua de la tela prensada a la hoja, y la tela prensada es hidrófila para ayudar a retener el agua.

La patente U.S. nº 4.588.475 describe el uso de una manta para reducir el rehumedecimiento de una banda de papel después de pasar por el plegador de la prensa. La manta se hace pasar por el plegador con una superficie en contacto con la banda de papel y otra superficie en contacto con un rodillo de la prensa. DE 297 06 427 U1 describe una tela prensada que comprende una estructura de soporte de base y una capa de guata unida a la estructura de soporte de base. Una capa impermeable fundida se une a una de, o a ambas superficies exteriores de la tela prensada.

Resumen de la invención

La presente invención se refiere a una tela prensada con una “barrera” o tamiz anti rehumedecimiento dentro de la estructura interna de una tela prensada, y un método para fabricar la misma. Ventajosamente, los materiales externos no resultan necesarios en la creación de la barrera. En otras palabras, la guata de fibras existente se modifica para crear una barrera natural para presentar la migración de agua de vuelta a la tela prensada y la superficie y por consiguiente a la hoja de papel. La tela prensada, sin embargo, puede tratarse en parte con un recubrimiento hidrófilo.

Breve descripción de los dibujos

Por tanto mediante la presente invención se llevarán a cabo sus objetivos y ventajas cuya descripción debería tomarse junto con el dibujo en el que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de la tela prensada de la presente invención.

Descripción detallada de la forma de realización preferente

La fabricación de la tela prensada de la presente invención utiliza la tecnología de calandrado. Durante el proceso de fabricación, las capas de guata de fibras discontinuas que pueden hacerse de poliamida, poliéster, poliolefina u otro material adecuado para el fin, se aplican y punzan en la tela de base. Después de punzar una serie de aplicaciones de guata, como dos o tres, la tela se somete a un proceso de calandrado donde la guata de fibras se somete a unas temperaturas altas por encima del punto de fusión del material polímero a partir del cual se hace la fibra y un enfriamiento inmediato. También puede utilizarse la compresión en el plegador de la calandra. Tras el calandrado, las fibras de la guata fibrosa se alisan y se satinan con unos poros muy pequeños (huecos/orificios) y una permeabilidad de casi cero al aire creando lo que será la barrera anti humedecimiento de la tela prensada acabada. La energía aplicada y la presión en el plegador de la calandra se controlan de manera que sólo la cara superior de la guata de fibras se fusione, o que toda la guata presente en esta etapa se fusione. Después de completar el proceso de calandrado, se aplica un recubrimiento o tratamiento hidrófilo a la capa de barrera. Posteriormente, se aplican y se punzan unas capas adicionales de material de guata, en forma de fibras discontinuas en la tela prensada encima de esta capa anti humedecimiento. La guata también puede aplicarse al reverso de la estructura de soporte de base de la tela prensada.

La Figura 1 muestra la tela prensada 10 de la presente invención. La capa de base 12 se muestra como una tela tejida, y puede conformarse por cualquier medio conocido por el experto en la materia. La guata fibrosa 14 se une a la capa de base por punción. La guata fibrosa 14 es en la actualidad construida de una pluralidad de capas cardadas de una fibra discontinua de guata que ha sido punzada a la tela de base.

En el interior de la guata fibrosa 14, se forma una capa de barrera fibrosa 16. Esta capa se forma mediante la técnica anteriormente indicada, es decir, mediante calandrado de la guata fibrosa 14. Puede aplicarse opcionalmente un tratamiento hidrófilo, como un tratamiento o recubrimiento hidrófilo 18 a la capa de barrera fundida 16 preferentemente mediante rociado, o cualquier otro medio adecuado para el fin. También pueden aplicarse otros recubrimientos. Se aplican unas capas adicionales de guata fibrosa 20 por punción posterior al calandrado de la guata fibrosa 14.

La tela descrita anteriormente tiene una barrera resistente al flujo para evitar el paso del agua del material de la estructura de la tela prensada a su capa superficial donde contribuiría a rehumedecer la hoja de papel. Bajo una carga de presión máxima (plegador medio), la presión en el plegador conducirá el agua fuera de la guata de fibras, la capa de barrera fundida calandrada, y hacia los huecos de la capa de base. Después de pasar por el plegador medio de la prensa, la presión se reduce. Normalmente, esto haría que parte del agua migrase de vuelta a la superficie de la tela de prensa, rehumedeciendo la banda de papel. Sin embargo, la capa de barrera fundida dentro de la tela prensada evita que esto suceda ralentizando o preferentemente evitando que el agua fluya de vuelta a la superficie de la tela prensada. Además, donde se encuentra presente un tratamiento hidrófilo, atraerá al agua y reducirá adicionalmente el flujo de agua hacia la superficie de la tela prensada.

La capa de barrera se sitúa en cualquier sitio dentro de la estructura de la tela de manera que se optimice la propiedad anti rehumedecimiento de la tela prensada.

Un método alternativo de fabricar la tela prensada 10 anteriormente descrita puede ser como sigue. Hasta ahora se sabe construir una “cinta” sin fin de fibra de guata separada de la estructura de base de soporte. Esta “cinta” de guata se haría deslizar a continuación sobre la base de soporte sin fin y unirse a la misma por punción por toda su anchura. En la presente invención, sin embargo, antes de unir la “cinta” de guata, se funde como se ha dicho anteriormente de manera que su superficie o toda la estructura se funda. Esto puede someterse a continuación a un tratamiento hidrófilo

ES 2 345 431 T3

y unirse después a la estructura de base de soporte por punción con una anchura total adicional de guata aplicada sobre el mismo para completar la tela prensada 10.

Una ventaja de este método es que evita someter la estructura de la base de soporte al calor y a calandrado lo que 5 puede dañarla o cambiar sus dimensiones. Además, tratar la “cinta” fundida de guata con un tratamiento hidrófilo de forma separada, puede hacerse de una manera más controlada y evita interrumpir el proceso de punzado.

Por tanto mediante la presente invención, se llevan a cabo sus objetivos y ventajas y aunque se divulga y se describe 10 en detalle una forma de realización preferente, su alcance no debería quedar limitado por la misma. Por el contrario, su alcance debería determinarse por el de las reivindicaciones.

Referencias citadas en la descripción

15 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es solamente para conveniencia del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho cuidado durante la recopilación de las referencias, no deben excluirse errores u omisiones y a este respecto la OEP se exime de toda responsabilidad.*

Documentos de patente citados en la descripción

- | | | |
|----|-----------------------|-------------------------|
| 20 | • US 5372876 A [0017] | • US 3840429 A [0017] |
| | • US 5232768 A [0017] | • US 4588475 A [0017] |
| 25 | • US 5204171 A [0017] | • DE 29706427 U1 [0017] |
| | • US 4199401 A [0017] | |

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Tela prensada (10) con una barrera anti humedecimiento que comprende:

5 una estructura de soporte de base (12);

una capa de guata (14) unida a la estructura de soporte de base; y

10 teniendo dicha capa de guata una capa fundida (16) que actúa como barrera anti rehumedecimiento, **caracterizada** por que dicha tela prensada incluye por lo menos una capa adicional de guata unida a la capa fundida.

15 2. Tela prensada según la reivindicación 1 en la que la capa fundida (16) comprende por lo menos una capa de guata hecha de un material polímero.

20 3. Tela prensada según la reivindicación 1 en la que la capa fundida (16) se trata o recubre de manera que sea hidrófila.

25 4. Método para producir una tela prensada (10) con una barrera anti rehumedecimiento **caracterizado** por las etapas de:

proporcionar una estructura de soporte de base (12);

30 aplicar por lo menos una capa de guata (14) a la estructura de soporte de base;

fundir la capa de guata para crear una capa fundida (16) que actúe como barrera anti rehumedecimiento; y

35 aplicar por lo menos una capa de guata (14) sobre la capa fundida.

30 5. Método según la reivindicación 4 en el que las capas de guata (14) se unen a la estructura de soporte de base (12) por punción.

35 6. Método según la reivindicación 5 que incluye aplicar una pluralidad de capas de guata (14) a la estructura de soporte de base (12).

7. Método según la reivindicación 4 que comprende adicionalmente la etapa de proporcionar un tratamiento hidrófilo (18) a la capa fundida.

40 8. Método según la reivindicación 7 en el que el tratamiento hidrófilo (18) se realiza rociando un recubrimiento hidrófilo sobre la capa fundida.

45 9. Método para producir una tela prensada (10) con una barrera anti rehumedecimiento **caracterizada** por las etapas de:

proporcionar una estructura de soporte de base (12);

50 proporcionar una cinta de fibra de base (14) separada de la estructura de soporte de base (12);

fundir por lo menos una parte de la cinta de guata para crear una capa fundida (16) de la misma que actúe como barrera anti rehumedecimiento;

55 unir la cinta de guata (14) a las estructuras de soporte de base; y aplicar por lo menos una capa adicional de guata a la capa fundida.

10. Método según la reivindicación 9 que incluye adicionalmente proporcionar un tratamiento hidrófilo (18) de la capa fundida (16).

60 11. Método según la reivindicación 10 en el que el tratamiento hidrófilo (18) se realiza rociando un recubrimiento hidrófilo en la capa fundida.

12. Método según la reivindicación 9 en el que la cinta de guata (14) se une a la estructura de soporte de base (12) por punción.

65 13. Método según la reivindicación 9 en el que la cinta de guata (14) y por lo menos una capa adicional de guata (14) se unen a la estructura de soporte de base (12) por punción.

Figura 1

