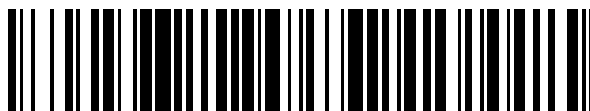


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 363**

51 Int. Cl.:

**D21F 3/02** (2006.01)

**D21F 7/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04755933 .1**

96 Fecha de presentación: **23.06.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1644576**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.04.2006**

54 Título: **Sustrato para cinta sin fin para su uso en aplicaciones de fabricación de papel**

30 Prioridad:  
**02.07.2003 US 612196**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.06.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.06.2012**

73 Titular/es:  
**ALBANY INTERNATIONAL CORP.  
1373 BROADWAY  
ALBANY, NEW YORK 12204, US**

72 Inventor/es:  
**FITZPATRICK, Keith**

74 Agente/Representante:  
**Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 383 363 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**

Sustrato para cinta sin fin para su uso en aplicaciones de fabricación de papel.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a cintas para procesos en la industrial del papel. Específicamente, en primer lugar se recubren o se impregnan capas individuales de componentes formados previamente con una resina de polímero y luego se combinan para formar un sustrato de una cinta para aplicaciones de máquinas de fabricación de papel. Más específicamente, el sustrato puede ser un material laminado que comprende una pluralidad de capas formadas previamente recubiertas o impregnadas con un material de resina polimérica. Cada capa formada previamente puede ser una "capa textil" o una capa textil recubierta/impregnada con resina.

Descripción de la técnica anterior

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

- 20 El velo fibroso celulósico recién formado avanza desde la sección de formación hasta una sección de prensa, que incluye una serie de zonas de presión. El velo fibroso celulósico pasa a través de las zonas de presión soportado por un tela de prensa, o, como es el caso a menudo, entre dos de tales telas de prensa. En las zonas de presión, el velo fibroso celulósico se somete a fuerzas de compresión que exprimen el agua del mismo, y que adhiere entre sí las fibras celulósicas en el velo para convertir el velo fibroso celulósico en una hoja de papel. Se acepta el agua por la tela o telas de prensa y, de manera ideal, no vuelve a la hoja de papel.

- 25 La hoja de papel avanza finalmente a una sección de secador, que incluye al menos una serie de cilindros o tambores de secador giratorios, que se calientan internamente mediante vapor. La hoja de papel recién formada se dirige en una trayectoria serpenteante secuencialmente alrededor de cada uno en la serie de tambores mediante una tela secadora, que mantiene la hoja de papel estrechamente contra las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen el contenido en agua de la hoja de papel hasta un nivel deseable a través de evaporación.

- 30 Debe apreciarse que las telas formadoras, de prensa y secadora adoptan todas la forma de bucles sin fin sobre la máquina de papel y funcionan como cintas transportadoras. Debe apreciarse además que la fabricación de papel es un proceso continuo que avanza a velocidades considerables. Es decir, la suspensión fibrosa se deposita de manera continua sobre la tela formadora en la sección de formación, mientras que se enrolla de manera continua una hoja de papel recién fabricada sobre rodillos tras salir de la sección de secador.

- 35 Las telas comprenden generalmente una tela tejida u otro tipo de tela de base. Además, las telas de base tejidas pueden laminarse colocando al menos una tela de base dentro del bucle sin fin formado por otra, y punzonando un relleno de fibras cortadas a través de estas telas de base para unir las entre sí como en el caso de telas de prensa. Estas telas de base tejidas pueden ser del tipo que puede coserse a máquina. En cualquier caso, las telas están en forma de bucles sin fin, o pueden coserse para dar tales formas, que tienen una longitud específica, medida longitudinalmente alrededor de las mismas, y un ancho específico, medido transversalmente a su través.

- 40 En muchas aplicaciones, incluyendo telas enrolladas en espiral (véase la patente estadounidense n.º 5.360.656 concedida a Rexfelt), telas tricotadas y telas laminadas, se requiere de un mecanismo para mantener los hilos en su sitio y unir la tela entre sí. Por ejemplo, puede punzonarse un relleno de fibras cortadas a través de una tela de prensa multicapa para mantener la fibra junta. Otros métodos incluyen unión o soldadura de la tela.

- 45 Se han propuesto muchos tipos de sustratos para su uso en las cintas de procesos de la industria de fabricación de papel. La mayoría de las cintas se componen de un sustrato impregnado con una resina para hacerlo impermeable al agua y al aceite. Algunas cintas pueden formarse tomando hojas de caucho o poliuretano y laminándolas aplicando calor y presión a un sustrato para formar una cinta. También se usan técnicas de laminación para formar cubiertas de rodillos usadas en la fabricación de papel.

Se sugieren algunos sustratos laminados a modo de ejemplo aplicables a las cintas de procesos de la industria del papel por los siguientes documentos:

- 50 La patente estadounidense n.º 3.673.023 muestra un procedimiento para producir un material laminado reforzado para su uso en cintas en las que se requiere alta resistencia a la tracción. La cintas se fabrican disponiendo cordones de refuerzo continuos, enrollados de manera helicoidal en lo que es esencialmente una rosca o roscas de tornillo que se extienden entre los márgenes laterales de una base. La cinta está terminada por una capa superior dispuestas sobre la carcasa enrollada, que entonces se cura con calor y presión para formar una estructura de cinta

consolidada.

La patente estadounidense n.º 4.109.543 muestra un material laminado compuesto. El material laminado comprende un material termoplástico del tipo de fusión en caliente y un material textil de tela tejida formada de hilos hilados contruidos principalmente de fibras cortadas. Se combinan entre sí usando calor y presión para formar una cinta.

5 La patente estadounidense n.º 4.541.895 da a conocer una tela de prensa que tiene múltiples hojas extruidas laminadas como estructuras de soporte, teniendo cada capa diferentes propiedades tales como hidrofobicidad. También se dan a conocer "subconjuntos" de diversos materiales que se disponen entonces en espiral o se disponen en tiras paralelas para formar sustratos para telas de prensa; los subconjuntos se forman mediante técnicas que incluyen laminación.

10 La patente estadounidense n.º 4.908.103 da a conocer una cinta de prensa de zapata ranurada que tiene un primer y un segundo materiales laminados que tienen una dureza diferencial uno con respecto al otro para inhibir el aplastamiento de las ranuras de ventilación o drenaje.

La patente estadounidense n.º 5.208.087 da a conocer una cinta de prensa de larga zona de presión laminada ensamblada enrollando en espiral una capa que tiene una superficie externa ranurada.

15 La patente estadounidense n.º 5.240.531 muestra una cinta transportadora sin fin que consiste en un elemento de núcleo y una capa de material laminado elástico. Las capas se hacen pasar a través de un aparato de presión que las une entre sí a través del uso de calor y presión.

La patente estadounidense n.º 5.792.323 enseña un material laminado que incluye una tela de base enrollada en espiral y otros tipos diversos de materiales para formar una estructura de soporte para una cinta.

20 Además de las descripciones anteriores, la prensa de larga zona de presión de tipo con zapata requiere de una cinta especial, tal como la cinta mostrada en la patente estadounidense n.º 5.238.537. Esta cinta está diseñada para proteger la tela de prensa que soporta, que transporta y que extrae el agua de la banda de papel, frente al desgaste acelerado que resultará del contacto deslizante directo sobre la zapata de presión estacionaria. Una cinta de este tipo debe dotarse de una superficie impermeable, lisa que se desplaza, o se desliza sobre la zapata estacionaria, sobre una película lubricante de aceite a medida que se mueve la cinta a través de la zona de presión aproximadamente a la misma velocidad que la tela de prensa, mientras que mantiene ese aceite contenido dentro de su circunferencia.

25 Las cintas de la variedad mostrada en la patente '537 se fabrican normalmente impregnando una tela de base tejida, generalmente en forma de un bucle sin fin, con una resina polimérica sintética. Preferiblemente, la resina forma un recubrimiento de cierto espesor predeterminado al menos sobre la superficie interna de la cinta, de modo que los hilos a partir de los que se teje la tela de base pueden protegerse frente al contacto directo con el componente de zapata de presión arqueada de la prensa de larga zona de presión. Es específicamente este recubrimiento el que debe tener una superficie impermeable, lisa para deslizarse fácilmente sobre la zapata lubricada y para impedir que alguna cantidad del aceite lubricante penetre en la estructura de la cinta para contaminar la tela, o telas, de prensa, y el velo fibroso.

30 La tela de base de la cinta mostrada en la patente '537 puede tejerse a partir de hilos monofilamento en un ligamento monocapa o multicapa, y abrirse lo suficiente como para permitir que el material de impregnación impregne totalmente el ligamento. Esto elimina la posibilidad de que se forme ningún hueco en la cinta final. Tales huecos pueden permitir que la lubricación usada entre la cinta y la zapata pase a través de la cinta y contamine la tela o telas de prensa y el velo fibroso.

35 Cuando se cura el material de impregnación para dar un sólido, se une principalmente la tela de base mediante un interbloqueo mecánico, en el que el material de impregnación curado rodea los hilos de la tela de base. Además, puede haber adhesión o unión química entre el material de impregnación curado y el material de los hilos de la tela de base.

40 Un problema encontrado durante la extracción de agua de bandas de papel en prensas de zona de presión extendida es que se desarrolla una protuberancia en la cinta delante de la zona de presión, que puede dar como resultado el fallo de la cinta por deslaminación de la resina del sustrato. Este problema se reconoce en las patentes estadounidenses n.ºs 4.229.253 y 4.229.254. Se han sugerido determinadas construcciones de cinta para superar este problema proporcionando una tela de base impregnada con un material polimérico termoplástico o termoendurecible.

45 Los monofilamentos usados para tejer la tela de base de la cinta mostrada en la patente '537 tienen una sección transversal circular. Puede pensarse en estos monofilamentos como cilindros alargados. Se sabe bien que una sección transversal circular dota al monofilamento de una determinada área superficial definida. Además, la resistencia del interbloqueo mecánico y cualquier adhesión y unión química, entre el material de impregnación curado y la tela de base, se minimiza cuando los hilos de la tela de base tienen una sección transversal circular. Como resultado, puede producirse la deslaminación del recubrimiento de la tela de base.

Se proporciona una solución al problema de deslaminación aumentando el área superficial y cambiando la configuración de la sección transversal de los hilos que componen la tela de base. La conexión entre el material de impregnación curado y la tela de base se refuerza usando hilos que tienen secciones transversales no circulares.

5 Además, en la técnica anterior (por ejemplo, la patente '537), se producen cintas de prensa de larga zona de presión que comprenden un sustrato textil de tela recubierto o impregnado con una resina polimérica recubriendo o impregnando en primer lugar el sustrato con la resina y formando luego una cinta mediante curado del sustrato recubierto o impregnado. Mientras tanto, en la presente invención, se obtiene un producto de cintas superior recubriendo o impregnando en primer lugar los componentes/capas individuales del sustrato textil de tela con una resina polimérica, combinando los componentes/capas recubiertos o impregnados para formar el sustrato y luego curando el sustrato para formar la cinta.

#### Sumario de la invención

15 La presente invención es un material laminado que comprende una pluralidad de capas formadas previamente, en el que un material polimérico de recubrimiento/impregnación es parte de una capa respectiva. Cada capa formada previamente puede ser una "capa textil" o una capa textil recubierta/impregnada con resina. Las capas individuales de componentes formados previamente se recubren o se impregnan en primer lugar con una resina de polímero y luego se combinan para formar el sustrato de una cinta para aplicaciones de máquinas de fabricación de papel. Es decir, el sustrato incluye los componentes individuales que se han recubierto o impregnado antes de la fabricación para la construcción final de la cinta.

20 Los componentes individuales, al menos uno de los cuales contiene un agente de refuerzo, pueden recubrirse o impregnarse con cualquier material de recubrimiento o impregnación adecuado, tal como una resina de polímero líquida, por ejemplo, un poliuretano, mediante un método predeterminado tal como el descrito en la patente '537, que implica calentar la base de sustrato con la resina polimérica a una temperatura suficiente para hacer que la resina fluya a la tela.

25 Las capas de componentes formados previamente recubiertos o impregnados con, por ejemplo, una resina polimérica, tal como se describió anteriormente, se apilan y se unen para formar un material laminado. La laminación puede lograrse uniendo las capas entre sí con un hilo fino o técnicas de punzonado descritas en la técnica. La laminación también puede lograrse incorporando un material termoplástico en una o más de las capas textiles y sometiendo el sustrato a temperaturas lo suficientemente altas como para producir el flujo de la resina termoplástica y la unión de los componentes en capas.

30 De manera similar, en el procedimiento de la presente invención, pueden apilarse y unirse capas de velos fibrosos que comprenden matrices de "prepolímero y materiales de curado" sometiendo la estructura a las temperaturas de curado apropiadas, o promoviendo una reacción química de curado y endurecimiento dentro de la estructura. Las propiedades del sustrato laminado y los requisitos de uso, tales como la extracción de agua como en una cinta de prensa de zapata o soporte de hoja y distribución de presión uniforme en la zona de presión; o la facilidad de transferencia de la hoja de papel de una posición a otra, puede determinarse mediante la aplicación de estos procedimientos en el caso de una cinta de transferencia. En otras palabras, pueden producirse cintas que tienen propiedades predeterminadas específicas (incluyendo diferentes propiedades en los lados de cara y zapara o lados de cara y envés de la cinta) mediante la variación de las "capas" o estructuras usadas en la formación del sustrato.

40 Los componentes individuales del sustrato pueden formarse a partir de monofilamentos, multifilamentos, monofilamentos doblados, filamentos finos continuos y fibras cortadas. Los monofilamentos pueden incluir filamentos continuos individuales, que pueden retorcerse o no, que tienen diámetros de desde aproximadamente 0,004 pulgadas hasta aproximadamente 0,06 pulgadas, que comprenden material polimérico sintético, tal como poliamidas y poliésteres. Los multifilamentos pueden incluir hilos flexibles compuestos por numerosas hebras continuas, finas, y generalmente varios haces altamente retorcidos de las hebras. Las fibras cortadas pueden incluir fibras relativamente cortas que se forman en una capa mediante uno de varios métodos textiles tales como cardado o hilado de filamentos. Los velos hilados de filamentos y sus métodos de preparación se conocen bien en la técnica. Por ejemplo, la patente estadounidense n.º 5.750.151 concedida a Bregнала, describe la fabricación de velos hilados de filamentos mediante extrusión de multifilamentos derivados de polímeros termoplásticos, tales como poliolefinas (polipropileno), poliésteres (poli(tereftalato de etileno)), poliamidas (nylon-6) y poliuretanos, para uso industrial.

#### 50 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista lateral en sección de un sustrato laminado de una cinta según una realización de la presente invención;

la figura 2 es una vista en sección transversal de una realización de un hilo textil no redondo usado en los componentes mostrados en la figura 1;

55 la figura 3 es una vista en sección transversal de un hilo textil alternativo usado en los componentes mostrados en la figura 1; y

la figura 4 es una vista en perspectiva de una realización alternativa del sustrato de la cinta de la invención.

#### Descripción detallada de la invención

Haciendo referencia a los dibujos, la figura 1 muestra un sustrato (1) en capas de una cinta de prensa de larga zona de presión para su uso en una máquina de fabricación de papel según las enseñanzas de la presente invención. El sustrato (1) comprende una capa (2) de superficie, una capa (3) intermedia, un "núcleo" (4) central reforzado y una capa (5) de soporte. Las capas se recubren individualmente con una resina polimérica, se combinan y se sujetan mediante métodos que pueden incluir los conocidos en la técnica, y las formas de material compuesto del sustrato de la cinta para aplicaciones en máquinas de fabricación de papel.

El sustrato de cinta de la presente invención es un material laminado que comprende una pluralidad de capas formadas previamente en el que un material polimérico de recubrimiento/impregnación es parte de al menos una capa respectiva y puede ser parte de cada capa. Cada capa formada previamente puede ser una "capa textil" o una capa textil recubierta/impregnada con resina. Las capas individuales pueden recubrirse/impregnarse en primer lugar con una resina de polímero y luego combinarse para formar el sustrato de la cinta para aplicaciones de máquinas de fabricación de papel. El recubrimiento/la impregnación de las capas del sustrato textil puede llevarse a cabo mediante el procedimiento descrito en la patente estadounidense n.º 5.753.085 concedida a Fitzpatrick. Esta referencia proporciona una cinta de prensa larga zona de presión para una máquina de fabricación de papel que tiene un sustrato textil impregnado y recubierto sobre al menos un lado con un material de resina polimérica. El material de resina polimérica se esmerila y se pule tras curarse para dotar a la cinta de una superficie lisa y un grosor uniforme. El sustrato textil incluye componentes textiles (monofilamentos, filamentos finos continuos o fibras cortadas) que tienen secciones transversales no circulares con una pluralidad de lóbulos. Tales secciones transversales dotan a los componentes textiles de una mayor área superficial de la que se proporcionaría mediante componentes de igual denier que tienen secciones transversales circulares. Como consecuencia, se refuerzan el interbloqueo mecánico y la adhesión o unión química del recubrimiento de resina polimérica al sustrato textil. Además, los componentes textiles que tienen secciones transversales no circulares con una pluralidad de lóbulos reducen la permeabilidad del sustrato textil, de modo que puede evitarse que fluya el material de resina polimérica aplicado a un lado, al otro lado. La combinación de las capas individuales y la laminación de las capas se realiza preferiblemente mediante rodillos calentados, cámaras o cajas de aire caliente, u otros métodos conocidos de aplicación de calor, además de pegado con adhesivos flexibles. Alternativamente, las capas pueden laminarse juntas promoviendo una reacción química entre capas respectivas.

Al menos una capa del sustrato de la cinta puede reforzarse con componentes de material de refuerzo para dotar a la cinta de estabilidad tanto en la dirección de la máquina (MD) como en la dirección transversal a la máquina (CD) (o direcciones longitudinal y transversal) durante el proceso de fabricación. En la figura 1, la capa (4) de "núcleo" central incluye este material de refuerzo.

El sustrato textil puede construirse como una tela tejida de un ligamento monocapa o multicapa, sencillo o complejo, cuyos hilos comprenden un material de resina polimérica tal como un poliéster o una poliamida, una matriz no tejida MD (dirección de la máquina) o CD (dirección transversal) de filamentos continuos, una funda no tejida de fibras, una película o malla extruida, o cualquier combinación de los mismos.

El material de resina polimérica también impregna el sustrato textil y hace que la capa sea impermeable al aceite y al agua. El material de resina polimérica puede ser poliuretano, preferiblemente una composición del 100% de sólidos del mismo, para evitar la formación de burbujas durante el proceso de curado a través del que avanza el material de resina polimérica tras su aplicación sobre el sustrato textil. Tras el curado, el material de resina polimérica puede esmerilarse y pulirse o no para dotar a la capa de una superficie lisa y un espesor uniforme. Cuando se recubren ambos lados del sustrato textil con un material de resina polimérica, el recubrimiento curado en ambos lados puede esmerilarse y pulirse para proporcionar superficies lisas y un grosor o grosores uniformes. Se observa que el material de recubrimiento polimérico puede ser una resina termoplástica, polímero termoendurecible o material de caucho. Por ejemplo, poliuretano, polietileno, polipropileno y silicona son resinas que pueden usarse como material de recubrimiento.

El presente procedimiento implica incorporar un material termoplástico o prepolímero y agente de curado (para formar un polímero) en uno o más de los componentes (2), (3), (4) o (5), o incorporar una capa de material fundible que puede ser un material termoplástico entre capas, combinar los componentes (2), (3), (4) o (5), y unir los componentes (2), (3), (4) o (5), sometiendo la combinación a presión y temperaturas elevadas en un proceso de laminación. Puede usarse cualquier material termoplástico que se ablande y fluya a una temperatura elevada como la resina de recubrimiento o impregnación.

Se describen en la técnica prepolímeros y procedimientos con agente de curado para curar (endurecer) el prepolímero. Por ejemplo, se da a conocer el curado por humedad de prepolímeros de uretano en presencia de un catalizador de morfolina en la patente estadounidense n.º 6.362.300, y se notifica el recubrimiento de prepolímero de acrilato de uretano curado en la patente estadounidense n.º 5.976.307.

La referencia, patente estadounidense n.º 6.362.300 proporciona una composición poliuretano curable por humedad

de un componente que contiene un aducto de silano. Se dice que la composición no experimenta fallo de adhesión ni siquiera cuando se cambian las condiciones de curado, y que la composición presenta una adhesión excelente a diversos materiales, y en particular, a vidrio y aluminio sin aplicación de imprimación. Se dice además que la composición también presenta excelente capacidad de curado, alta resistencia a la formación de espuma y buen alargamiento. La composición de poliuretano curable por humedad comprende un prepolímero de uretano, y un catalizador de morfolina que comprende un dimorfolinodietil éter (i) y una N,N-dimetilaminoetilmorfolina (ii). En la composición de poliuretano, el contenido del dimorfolinodietil éter (i) en la composición de poliuretano es preferiblemente inferior al 0,15% en peso, y el contenido de la N,N-dimetilaminoetilmorfolina (ii) en la composición de poliuretano está preferiblemente en el intervalo del 0,04 al 2% en peso.

En la patente estadounidense n.º 5.976.307, se dan a conocer un método y aparato para retirar un marco pelicular de una placa de una placa de fotomáscara en la que se adhiere el marco pelicular a una superficie de la placa de fotomáscara mediante un material adhesivo. Se aplica tensión al material adhesivo aplicando fuerza para separar el marco pelicular y la placa de fotomáscara. Se calienta una segunda superficie de la placa de fotomáscara, opuesta a la superficie a la que se adhiere el marco pelicular, para elevar la temperatura del material adhesivo y para elevar la temperatura de la placa de fotomáscara mayor que la temperatura del marco pelicular. Entonces se mantiene la tensión sobre el material adhesivo hasta que el material adhesivo libera el marco pelicular de la placa de fotomáscara.

Adicionalmente, la totalidad del sustrato puede recubrirse o impregnarse además con una resina polimérica de una manera similar al recubrimiento de cada capa individual. Alternativamente, el sustrato puede recubrirse o impregnarse con un prepolímero y un agente de curado, y dejarse en reposo a temperatura ambiente o calentarse para lograr el endurecimiento del polímero. El curado del prepolímero también puede lograrse incorporando un catalizador en la matriz para modular el proceso de curado. El proceso de curado puede controlarse mediante la selección del prepolímero y los materiales de curado y las condiciones del proceso para proporcionar sustratos de un producto de cintas que tiene características deseables, incluyendo diferentes características en los lados delantero y trasero de la cinta.

Una función principal del sustrato es dotar a la cinta de estabilidad dimensional. Además, el sustrato puede proporcionar suficiente área superficial y vacía sobre la que puede aplicarse posteriormente material de resina polimérica adicional. El sustrato también puede impedir el paso del material de resina polimérica al lado opuesto del sustrato, de modo que podrían estar disponibles suficientes sitios en ese lado opuesto para un recubrimiento, opcionalmente, de un material de resina polimérica diferente.

Además, cuando la superficie externa de la cinta tiene un recubrimiento de resina de cierto grosor predeterminado, permite que se formen ranuras, orificios perforados ciegos u otras cavidades sobre esa superficie sin exponer ninguna de las capas del sustrato. Estas características proporcionan un buen almacenamiento temporal de agua presionada desde la banda de papel en una zona de presión, y se producen habitualmente mediante ranurado o perforación en una etapa de fabricación independiente tras el curado del recubrimiento de resina. La presente cinta puede tener tales ranuras u orificios perforados ciegos en su superficie externa.

Las realizaciones anteriores de la presente invención se han descrito en el contexto de un montaje previo para un sustrato o base de sustrato para una cinta recubierta para procesos de fabricación de papel. Las construcciones de sustrato usadas en el presente documento incluyen materiales tejidos y no tejidos tales como redes de hilos tricotados, de malla extruida, unión en espiral, MD o CD, y tiras enrolladas en espiral de materiales tejidos y no tejidos. Estos sustratos pueden incluir hilos de monofilamento, monofilamento doblado, multifilamento o multifilamento doblado, y pueden ser monocapa, multicapa o laminados. Los hilos se extruyen normalmente a partir de una cualquiera de las resinas poliméricas sintéticas, tales como resinas de poliamida y poliéster, usadas para este fin por los expertos habituales en las técnicas de telas industriales.

Volviendo ahora a los hilos usados en la construcción del sustrato textil, los monofilamentos, multifilamentos, filamentos finos continuos y/o fibras cortadas pueden tener una sección transversal circular o una no circular. Preferiblemente, las secciones transversales no circulares serían perfiladas o multilobulares. La figura 2 muestra una vista en sección transversal de un hilo (9) textil usado en la preparación del sustrato (1) de la presente invención. Los componentes de refuerzo designados como (4) en la figura 1 comprenden cualquier hilo textil convencional entretejido longitudinal y transversalmente para proporcionar estabilidad de la tela. Puede seleccionarse cualquier hilo convencional tal como monofilamento, multifilamento, filamentos finos continuos o hilos hilados de fibras sintéticas. Las fibras del hilo se componen de resinas de la familia de poliolefinas, poliamidas, poliésteres, poliaramidas y combinaciones de los mismos y similares. Los hilos (9) textiles se preparan convenientemente mediante extrusión a partir de una resina de polímero, es decir, un poliéster o poliamida, o mediante métodos conocidos en la técnica a partir de tales resinas en una configuración, por ejemplo, con múltiples lóbulos (6) que proporciona un área superficial mayor que el área de una configuración circular que da como resultado un hilo con la adhesión mejorada deseada a las resinas. Se muestra un hilo con tres de tales lóbulos (6) en la figura 2.

La figura 3 es una vista en sección transversal de una configuración alternativa de un hilo (7) textil incluido en el sustrato (1) de la presente invención. Este hilo (7) textil tiene dos lóbulos (8), que como el hilo (6) de tres lóbulos de la figura 2 y otros hilos de múltiples lóbulos, tiene un área superficial mayor que el área de hilos con una sección

transversal circular. También como los hilos de tres y múltiples lóbulos, los hilos (7) de dos lóbulos se preparan mediante extrusión a partir de una resina polimérica mediante métodos conocidos.

5 Los filamentos y las fibras de sección transversal perfilada o multilobular tienen mayores áreas superficiales que los del mismo denier que tienen una sección transversal circular. En la presente invención, la mayor área superficial de los filamentos y/o las fibras está disponible para aumentar la adhesión o unión química del material de recubrimiento a los mismos. Las secciones transversales perfiladas o multilobulares también limitan la cantidad de material de recubrimiento que puede fluir a través del sustrato textil, y mejoran el interbloqueo mecánico entre el material de recubrimiento curado y el sustrato textil. Los filamentos y las fibras de sección transversal perfilada o multilobular también pueden disminuir la permeabilidad del sustrato textil para impedir o controlar el paso de material de resina polimérica hasta su lado opuesto, de modo que el lado opuesto podría permanecer libre de recubrimiento, o retener un número de sitios suficientes, disponibles para un recubrimiento, opcionalmente de un material de resina polimérica diferente. Los filamentos y las fibras objeto proporcionan al sustrato una mayor razón de área superficial con respecto a peso que la que podría obtenerse usando hilos de sección transversal circular.

15 Cuando el sustrato textil comprende monofilamentos, puede entretejerse a partir de hilos monofilamento de la dirección de la máquina (longitudinales) y transversal a la máquina (transversales) en un ligamento monocapa o multicapa. Podrían usarse filamentos continuos para formar una matriz no tejida para su uso como el sustrato textil o una hoja no tejida hilada de filamentos. Las fibras cortadas, finalmente, pueden usarse en forma de un relleno como el sustrato textil. El relleno puede punzonarse en una tela de base, o usarse por separado, para proporcionar el sustrato textil. Los monofilamentos, filamentos continuos o fibras cortadas que tienen secciones transversales con una pluralidad (más de uno) de lóbulos podrían usarse en la producción de los sustratos textiles para las cintas de la presente invención. Los rellenos de fibras cortadas tal como se definió anteriormente pueden punzonarse en un sustrato.

25 Resultarán obvias modificaciones de lo anterior para un experto habitual en la técnica, pero no llevarán la invención así modificada más allá del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, no es necesario que el sustrato (1) y/o sus capas (2), (3), (4), (5) componentes mostradas en la figura 1 sean una estructura de ancho completo sino que pueden ser, tal como se muestra en la figura 4, una tira de material (34) tal como la que se da a conocer en la patente estadounidense n.º 5.360.656 concedida a Rexfelt, y posteriormente formarse en una tela (16) de ancho completo. La tira (34) puede desenrollarse y enrollarse sobre un conjunto de rodillos tras el procesamiento completo. Estos rodillos de materiales de tela pueden almacenarse y pueden usarse luego para formar una estructura (16) sin fin de ancho completo usando, por ejemplo, las enseñanzas de la patente mencionada inmediatamente antes.

**REIVINDICACIONES**

1. Método de fabricación de un sustrato de una cinta sin fin que va a usarse en aplicaciones de fabricación de papel, caracterizado porque el método comprende las etapas de:
- 5           a. recubrir o impregnar al menos una capa de una pluralidad de capas de un material, al menos uno de los cuales contiene un material de refuerzo, para formar una capa recubierta o impregnada formada previamente;
- b. combinar las capas recubiertas o impregnadas para formar una estructura; y
- c. procesar la estructura para formar un material laminado.
2. Método según la reivindicación 1, que comprende además una etapa de crear ranuras u orificios perforados ciegos en una superficie externa del sustrato.
- 10           3. Método según la reivindicación 1, en el que la al menos una capa se recubre o se impregna con una resina polimérica.
4. Método según la reivindicación 3, en el que el material de resina polimérica es una resina termoplástica o polímero termoendurecible.
- 15           5. Método según la reivindicación 4, en el que la resina es del grupo que consiste en poliuretano, polipropileno, polietileno y silicona.
6. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una capa formada previamente se compone de hilos que tienen una sección transversal circular.
7. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que los materiales de refuerzo se fabrican a partir de monofilamentos, multifilamentos, filamentos finos continuos o hilos hilados de fibras sintéticas o fibras cortadas.
- 20           8. Método según la reivindicación 7, en el que los filamentos o fibras tienen secciones transversales perfiladas o multilobulares.
9. Método según una de las reivindicaciones anteriores, en el que las capas incluyen:
- a. una capa de superficie;
- 25           b. una capa intermedia;
- c. una capa de núcleo central reforzado; y
- d. una capa de soporte.
10. Método según la reivindicación 3, en el que la resina polimérica está en forma de una hoja.
11. Método según la reivindicación 1, en el que el material de refuerzo se compone de tiras tejidas, no tejidas o enrolladas en espiral de materiales tejidos y no tejidos.
- 30           12. Método según la reivindicación 11, en el que los materiales no tejidos son hilados de filamentos, depositados por vía húmeda, depositados por aire, tricotados, extruidos o unidos en espiral.
13. Método de fabricación de un sustrato de una cinta sin fin que va a usarse en una aplicación de fabricación de papel, caracterizado porque el método comprende las etapas de:
- 35           a. combinar capas formadas previamente de un material que contiene una matriz de un prepolímero y un agente de curado para formar una estructura;
- b. procesar la estructura para formar un material laminado; y
- c. curar la estructura.
14. Método de producción de una cinta para el proceso de fabricación de papel, caracterizado porque el método comprende las etapas de:
- 40           recubrir o impregnar al menos una capa de una pluralidad de capas de un material formado previamente con una resina de polímero o material de caucho, en el que al menos una capa incluye un componente de refuerzo para la estabilidad en una dirección de la máquina (MD) o una dirección transversal a la máquina (CD) de la cinta;
- combinar las capas para formar un sustrato o sustrato base; y



formar el sustrato o sustrato base para dar una cinta sin fin.

15. Método según la reivindicación 14, que comprende además la etapa de recubrir la cinta con una resina polimérica o un material de caucho sobre al menos una superficie exterior.

5 16. Método según la reivindicación 14, en el que dichas capas se laminan juntas promoviendo una reacción química entre capas respectivas.

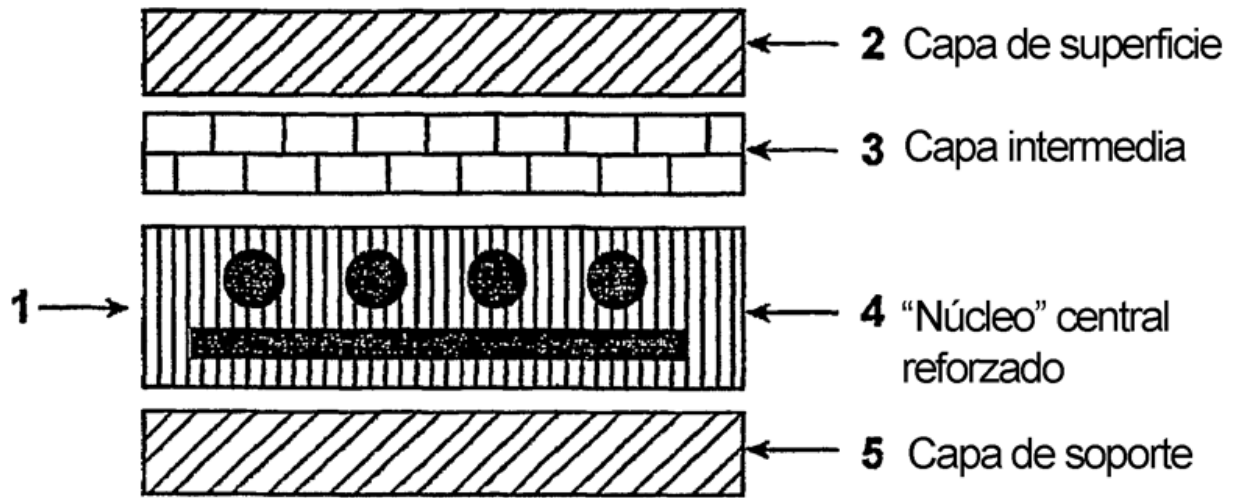
17. Método según la reivindicación 14, en el que dichas capas se laminan juntas usando calor y presión.

18. Método según una de las reivindicaciones 14 a 17, en el que una capa textil respectiva se prepara mediante uno de los procedimientos de hilado de filamentos, deposición por vía húmeda y deposición por aire impregnada con una resina de polímero o un material de caucho.

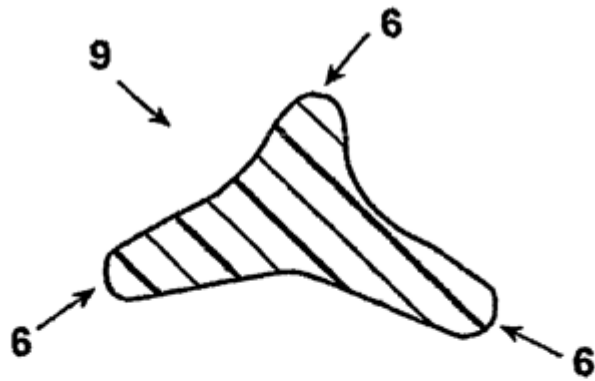
10 19. Método según la reivindicación 14 ó 15, en el que una capa respectiva es de una construcción tomada del grupo que consiste esencialmente en redes de hilos tejidos, o no tejidos, tales como de unión en espiral, MD o CD, tricotados, de malla extruida, o tiras de material que en última instancia se enrollan en espiral para formar una capa que tiene un ancho mayor que el ancho de las tiras.

15 20. Método según una de las reivindicaciones 14 a 19, en el que la resina de polímero es uno de materiales termoplásticos, termoestables o reactivos.

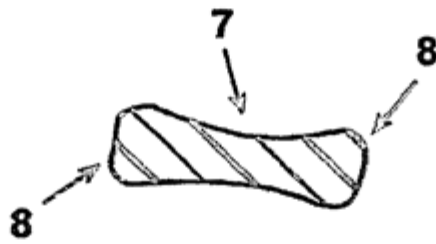
21. Método según la reivindicación 14, en el que la resina es del grupo que consiste en poliuretano, polipropileno, polietileno y silicona.



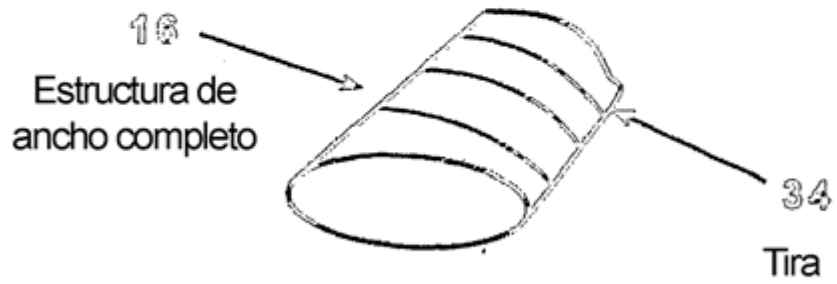
**FIG. 1.**



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**