



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 287 225**

⑤1 Int. Cl.:
D21F 1/00 (2006.01)
D21F 7/10 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **02257355 .4**
⑧6 Fecha de presentación : **23.10.2002**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1314814**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **28.05.2003**

⑤4 Título: **Mejoras de costuras para materiales textiles con costuras para la fabricación de papel.**

③0 Prioridad: **23.11.2001 US 990319**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

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

⑦2 Inventor/es: **Kornett, Glen J.**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

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

Mejoras de costuras para materiales textiles con costuras para la fabricación de papel.

5 1. Campo de la invención

La presente invención se refiere a las técnicas para la fabricación de papel. De más específicamente, la presente invención es un material textil para la fabricación de papel de la variedad que se puede coser en la máquina, tal como un material textil de prensa que se puede coser en la máquina para la sección de prensa de una máquina de papel.

10 2. Descripción de la técnica anterior

Durante el procedimiento de fabricación de papel, se forma una banda fibrosa depositando una suspensión fibrosa, es decir, una dispersión acuosa de fibras de celulosa, sobre un material textil que está formándose en movimiento en la sección de formación de una máquina de papel. Durante este procedimiento, se drena una gran cantidad de agua de la suspensión a través del material textil que está formándose, dejando la banda fibrosa en la superficie del material textil que está formándose.

La banda recién formada avanza desde la sección de formación hasta una sección de prensa, que incluye una serie de líneas de contacto de prensa. La banda fibrosa pasa a través de las líneas de contacto de prensa soportada por un material textil de prensa, o, como suele ser el caso, entre dos materiales textiles de prensa. En las líneas de contacto de prensa, la banda fibrosa se somete a fuerzas compresivas que extraen el agua de la misma, y que adhieren las fibras en la banda entre sí para convertir la banda fibrosa en una hoja. El material textil o materiales textiles de prensa aceptan el agua que, idealmente, no regresa a la banda.

La banda finalmente avanza hasta una sección de secador, que incluye al menos una serie de tambores o cilindros secadores giratorios, calentados internamente mediante vapor. La propia banda, u hoja de papel recién formada, se dirige por una trayectoria serpenteante secuencialmente alrededor de cada uno de la serie de tambores mediante un material textil secador, que mantiene la banda pegada a las superficies de los tambores. Los tambores calentados reducen el contenido de agua de la banda hasta un nivel deseable mediante evaporación.

Debe apreciarse que los materiales textiles de formación, prensa y secador adoptan todos la forma de bucles sin fin en la máquina de papel y funcionan a modo de cintas transportadoras. Debe observarse además que la fabricación de papel es un proceso continuo que avanza a velocidad considerable. Es decir, la suspensión fibrosa se deposita de manera continua sobre el material textil que está formándose en la sección de formación, mientras que una hoja de papel recién fabricada se bobina de manera continua en rodillos después de salir de la sección de secador.

Con referencia, por el momento, específicamente a los materiales textiles de prensa, debe recordarse que, en un tiempo, los materiales textiles de prensa se suministraban sólo en forma sin fin. Esto es porque una hoja de papel recién formada es sumamente propensa al marcado en la línea de contacto de la prensa por cualquier irregularidad en el material textil o materiales textiles de la prensa. Un material textil sin fin, sin costuras, tal como uno producido mediante el procedimiento conocido como tejedura sin fin, tiene una estructura uniforme tanto en su dirección longitudinal (máquina) como en la transversal (transversal a la máquina). Una costura, tal como una costura que puede utilizarse para cerrar el material textil de prensa en forma sin fin durante la instalación sobre una máquina de papel, representa una discontinuidad en la estructura uniforme del material textil de prensa. El uso de una costura, entonces, incrementa en gran medida la posibilidad de que la hoja de papel se marque en la línea de contacto de la prensa.

En resumen, la región de costura de cualquier material textil de prensa trabajable, que puede coserse en la máquina, u OMS[®], debe comportarse sometida a carga, es decir, sometida a compresión en la línea o líneas de contacto de la prensa, como el resto del material textil de la prensa, y debe tener la misma permeabilidad al agua y al aire que el resto del material textil de prensa, con el fin de impedir que la región de costura marque el producto de papel que está fabricándose. OMS[®] es una marca registrada de Albany International Corp.

A pesar de los considerables obstáculos técnicos que presentan estos requisitos, sigue siendo muy deseable desarrollar un material textil de prensa que puede coserse en la máquina, debido a la facilidad y seguridad comparativas con las que podría instalarse sobre una sección de prensa. Finalmente, estos obstáculos se superaron con el desarrollo de materiales textiles de prensa que presentan costuras formadas proporcionando bucles de cosido de unión en los bordes transversales de los dos extremos del material textil. Entonces los propios bucles de cosido de unión están formados por los hilos en la dirección de la máquina (MD) del material textil. Se forma una costura juntando los dos extremos del material textil de prensa, intercalando los bucles de cosido de unión en los dos extremos del material textil, y dirigiendo una denominada clavija, o pasador, a través del paso definido por los bucles de cosido de unión intercalados para bloquear los dos extremos del material textil entre sí. Ni que decir tiene que es mucho más fácil y lleva mucho menos tiempo instalar un material textil de prensa que puede coserse en la máquina, que instalar un material textil de prensa sin fin, sobre una máquina de papel.

Hay varios procedimientos para producir un material textil de prensa que puede unirse en forma sin fin sobre la máquina de papel con una costura de este tipo. Un procedimiento es tejer de forma plana el material textil, en cuyo caso los hilos de urdimbre son los hilos en la dirección de la máquina (MD) del material textil de prensa. Para formar

los bucles de cosido de unión, los extremos de urdimbre se tejen cierta distancia hacia atrás en el cuerpo del material textil en una dirección paralela a los hilos de urdimbre. Otra técnica, mucho más preferible, es una forma modificada de tejedura sin fin, que normalmente se utiliza para producir un bucle sin fin de material textil. En la tejedura sin fin modificada, los hilos de trama se tejen continuamente hacia atrás y hacia delante a través del telar, formando en

5 cada paso un bucle sobre uno de los bordes del material textil que está tejiéndose pasando alrededor de una clavija de formación de bucle. Como el hilo de trama que finalmente se convierte el hilo MD en el material textil de prensa, es continuo, los bucles de cosido de unión obtenidos de esta manera son más fuertes que cualquiera que pueda producirse tejiendo los extremos de urdimbre hacia atrás en los extremos de un material textil tejido de forma plana.

10 Originalmente, se utilizaban hebras de un único monofilamento tanto en la dirección de la máquina como en la dirección transversal a la máquina de materiales textiles de prensa que pueden coserse en la máquina. La relativa rigidez del monofilamento garantiza que presentará las buenas propiedades de formación de bucles de cosido de unión requeridas. La experiencia mostró, sin embargo, que las hebras de un único monofilamento son difíciles de tejer y

15 observaron frecuentemente fallo de tracción y rotura de la costura.

Otra dificultad se presenta por la estructura incompresible, rígida, muy abierta de de los materiales textiles de base tejidos a partir de un único monofilamento. Para algunas aplicaciones de fabricación de papel, esta incompresibilidad no es un problema, e incluso puede ser ideal. Sin embargo, para las posiciones que presentan poca capacidad auxiliar

20 de extracción de agua del material textil, o que producen calidades de papel sensibles a la marca, se necesita un material textil de base más compresible, más suave.

Un material textil de base más compresible puede obtenerse tejiendo con hilos de multifilamento o de monofilamento doblados, en vez de hebras de un único monofilamento. Sin embargo, los hilos de estos tipos no presentan

25 la rigidez necesaria para buena formación de bucles o para mantener la integridad de la zona de costura durante el mallado de los bucles cuando la costura va a cerrarse. Además, debido a que los hilos de estos tipos se tuercen, los bucles formados a partir de ellos tienden a girar alrededor de ejes que descansan en los planos de los bucles. Cuando se produce este giro, conocido como el efecto hélice secundario, hace que los bucles se desvíen de la orientación ideal necesaria para formar la costura, siendo esta orientación de tal manera que los planos de los bucles sean paralelos

30 entre sí, se alineen con la dirección de la máquina, y sean perpendiculares al plano del material textil de base, y que los propios bucles se alineen según la anchura del material textil de base. La desviación de esta orientación ideal hace difícil, si no imposible, intercalar los bucles en cada extremo del material textil de prensa adecuadamente durante el cierre, así como dirigir un pasador a través del paso definido por los bucles intercalados.

35 En la técnica anterior se han realizado diversos intentos para superar estas dificultades haciendo que los hilos MD de formación de bucles actúen como monofilamentos, aunque, como resultará obvio más adelante, los bucles formados por hilos de monofilamento no carecen necesariamente de problemas de orientación y alineación. En la patente estadounidense número 5.005.610, los hilos MD en un material textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina tienen una estructura del material compuesto que incluye hebras de monofilamento trenzadas.

40 El hilo trenzado forma bucles de cosido de unión que resisten la deformación y, debido a que están equilibrados en lo que respecta a la torsión, forman bucles de cosido de unión que no son propensos al giro por “efecto de hélice secundario” desde una orientación preferida.

En la patente estadounidense número 5.204.150, los hilos MD en un material textil para la fabricación de papel que

45 puede coserse en la máquina son hilos doblados/torcidos extruídos a partir de una resina que se funde parcialmente durante la fijación por calor del material textil, dando a los hilos MD un carácter similar a monofilamento. Aunque no estén equilibrados debido a la torsión y al doblado, la unión producida por la fusión parcial de los extremos individuales impide el giro del bucle desde una orientación preferida.

50 Finalmente, en la patente estadounidense número 5.391.419, los hilos MD de un material textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina son hilos doblados/torcidos que presentan un revestimiento que les da una estructura similar a monofilamento. El revestimiento puede ser permanente, semipermanente o soluble. Aunque los hilos pueden no estar equilibrados, el revestimiento impide el giro del bucle.

55 Otro enfoque hacia una uniformidad y estabilidad mejoradas de bucle de cosido de unión, útil para cualquier forma de los hilos MD, se muestra en la patente estadounidense número 5.913.339. Esta patente muestra un material textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina que presenta una primera y una segunda capa de hilos en la dirección de la máquina (MD) entretejidos con una pluralidad de hilos en la dirección transversal a la máquina (CD). Este material textil se teje en un ligamento sin fin modificado en el que los bucles de cosido de unión se forman

60 mediante los hilos MD cuando se alternan entre la primera y la segunda capas en los extremos del material textil. Se entretejen hilos CD adicionales con ambas capas MD en cada extremo del material textil entre el último hilo CD y los bucles de cosido de unión en un ligamento equilibrado que establece la alineación vertical y horizontal para los bucles de cosido de unión. Más específicamente, los hilos CD adicionales corrigen cualquier desalineación de los bucles de cosido de unión que surgen del patrón en el que se teje el material textil, en lugar que del carácter de los propios

65 hilos.

La patente estadounidense número 4.976.293 muestra un material textil para la fabricación de papel de una única capa que presenta una construcción de costura en la que los hilos de la dirección transversal proporcionados en el

ligamento proximal a la costura presentan un tamaño de sección transversal más grande que los hilos en el cuerpo del material textil.

Aunque es importante mantener la uniformidad, alineación y orientación adecuada de los bucles de cosido de unión, un desafío técnico más importante respecto a los material textiles de prensa que pueden coserse en la máquina se presenta por el deseo de proporcionar la costura y las regiones inmediatamente adyacentes a la misma con características de permeabilidad y compresibilidad sustancialmente idénticas a las del resto del material textil de prensa, o, en otras palabras, el cuerpo del material textil de prensa. En relación con este desafío técnico, que se refiere a la minimización de cualquier marcado de la hoja de papel por la región de costura, debe recordarse que la fabricación de un material textil de prensa que puede coserse en la máquina incluye la fijación de una guata de fibra cortada a uno o ambos lados del mismo. La fijación puede efectuarse mediante un procedimiento llamado punzonado (inmovilización de fibras) o hidroenmarañado, mientras que el material textil de base que puede coserse en la máquina está en forma sin fin. Una vez que se ha fijado la cantidad deseada de guata de fibra cortada, la clavija o pasador de formación de bucles se retira para colocar el material textil de prensa en forma plana o abierta, para su transporte e instalación final sobre una máquina de papel. En ese momento, la guata de fibra cortada debe cortarse en la proximidad de la costura para separar completamente los dos extremos del material textil de prensa entre sí. Normalmente, la guata de fibra cortada se corta de manera que le permite formar una pestaña sobre los bucles de cosido de unión cuando el material textil de prensa se vuelve a unir a la forma sin fin durante la instalación sobre una máquina de papel. Por esta razón, los dos extremos del material textil de prensa se denominan con frecuencia el extremo de “pestaña”, que presenta la pestaña del material de fibra cortada que se extiende sobre y más allá de los bucles de cosido de unión, y el extremo “sin pestaña”, que presenta un espacio, adyacente a sus bucles de cosido de unión, en el que la pestaña del otro extremo se ajusta cuando el material textil se une en forma sin fin. Debe observarse que, cuando el material textil se instala sobre una máquina de papel, su orientación es de manera que el extremo de “pestaña” conducirá al extremo “sin pestaña” a través de la línea o líneas de contacto de prensa para impedir que la pestaña se desgaste demasiado rápidamente.

Por otra parte, el denominado lado de “rodillo”, del material textil de prensa, algo de la guata de fibra cortada puede retirarse de los bucles de cosido de unión para facilitar el posterior paso de un pasador a través de ellos. La retirada de esta cantidad generalmente pequeña de guata de fibra cortada hace que la región de costura sea ligeramente más permeable al aire y al agua que el cuerpo del material textil de prensa. Esta diferencia en la permeabilidad o resistencia al flujo, quizás muy escasa, es suficiente para provocar el marcado de la hoja en algunas situaciones.

Hasta ahora se han adoptado varios enfoques para la resolución de este problema. Un enfoque implica el uso de hilos de relleno con el pasador cuando el material textil de prensa está uniéndose en forma sin fin sobre la máquina de papel. En otro enfoque, un material textil de prensa comprende dos materiales textiles de base que pueden coserse en la máquina, ajustándose uno dentro del bucle sin fin formado por el otro, estando los dos materiales textiles de base laminados entre sí durante el proceso de punzonado. Las zonas de costura de los materiales textiles de base interior y exterior se desplazan ligeramente uno con respecto al otro, de modo que la región de costura de cada uno coincidirá con una región sin costura del otro. Una vez que la cantidad deseada de guata de fibra cortada se ha fijado a las superficies interior y/o exterior de los materiales textiles de base laminados, la clavija o pasador de formación de bucles de cada material textil de base que puede coserse en la máquina se retira para colocar el material textil de prensa que puede coserse en la máquina en forma plana para el transporte y la instalación final sobre una máquina de papel. En ese momento, la guata de fibra cortada debe cortarse en la proximidad de la costura en el exterior de los dos materiales textiles de base que pueden coserse en la máquina para separar completamente los dos extremos del material textil de prensa entre sí. Como anteriormente, la guata de fibra cortada se corta de manera que le permite formar una pestaña sobre los bucles de cosido de unión cuando el material textil de prensa se vuelve a unir a la forma sin fin. Algo de la guata de fibra cortada puede retirarse también de los bucles de cosido de unión de ambos materiales textiles de base que pueden coserse en la máquina, interior y exterior, para facilitar el posterior paso de un pasador a través de ellos.

Aún en otro enfoque, dado a conocer en las patentes estadounidenses números 5.476.123 y 5.531.251 concedidas a Rydín, se tejen uno o más hilos CD adicionales con los bucles de cosido de unión de al menos un extremo de un material textil de base de un material textil de prensa que puede coserse en la máquina. El hilo o hilos adicionales se tejen sólo con esas partes de los bucles de cosido de unión que están en un lado del material textil, siendo este lado preferiblemente el lado que soporta el papel. El hilo o hilos CD adicionales forman una extensión del sistema de hilos CD del material textil de base en el bucle o bucles de cosido de unión, conformando la región de costura más cerca del resto del material textil de base, de modo que la guata de fibra cortada estará mejor anclada a la región de costura y de modo que se minimizará la posibilidad de marcado de la hoja por la región de costura.

La presente invención proporciona otro enfoque para proporcionar la zona de costura de un material textil de prensa que puede coserse en la máquina con características de permeabilidad y compresibilidad sustancialmente idénticas a las del cuerpo del material textil de prensa con el fin de minimizar el marcado de una hoja de papel por la región de costura. Puede servir también como medio para mantener la uniformidad, la alineación y la orientación adecuada de los bucles de cosido de unión.

Sumario de la invención

En consecuencia, el objetivo de la presente invención es proporcionar un material textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina con regiones de costura que presentan características de compresibilidad y permeabilidad como las del cuerpo del material textil. Este objetivo se logra con el presente material textil para la

fabricación de papel que puede coserse en la máquina, que se teje preferiblemente con una técnica de tejeduría sin fin modificada a partir de un sistema de hilos en la dirección de la máquina (MD) y un sistema de primeros hilos en la dirección transversal a la máquina (CD). El material textil para la fabricación de papel presenta una forma rectangular con una longitud, una anchura, dos bordes longitudinales y dos bordes transversales. Los hilos del sistema de hilos MD se entretejen con los hilos del sistema de primeros hilos CD en un primer patrón de ligamento, y forman el cuerpo del material textil.

Los hilos MD se extienden hacia atrás y hacia delante de manera continua por la longitud del material textil para la fabricación de papel entre los dos bordes transversales, formando en cada borde transversal una pluralidad de bucles de cosido de unión.

El material textil para la fabricación de papel incluye también un sistema de segundos hilos CD, que se entretejen con los hilos del sistema de hilos MD en una primera región a lo largo de uno de los dos bordes transversales del material textil para la fabricación de papel entre el sistema de primeros hilos CD y los bucles de cosido de unión. Los segundos hilos CD se tejen con los hilos MD en un segundo patrón de ligamento que puede ser el mismo o distinto del primer patrón de ligamento. La primera región incluye más de dos segundos hilos CD, y difiere del cuerpo en al menos uno de lo siguiente:

a) el denier de al menos alguno de los segundos hilos CD es diferente del denier de los primeros hilos CD;

b) la separación entre al menos alguno de los segundos hilos CD es diferente de la separación entre los primeros hilos CD; y

c) el segundo patrón de ligamento es diferente del primer patrón de ligamento.

El material textil para la fabricación de papel incluye además un sistema de terceros hilos CD, que se entretejen con los hilos del sistema de hilos MD en una segunda región a lo largo del otro de los dos bordes transversales del material textil para la fabricación de papel entre el sistema de primeros hilos CD y los bucles de cosido de unión. Los terceros hilos CD se tejen con los hilos MD en un tercer patrón de ligamento que puede ser el mismo o diferente del primer patrón de ligamento. La segunda región incluye más de dos terceros hilos CD, y difiere del cuerpo en al menos uno de lo siguiente:

a) el denier de al menos alguno de los terceros hilos CD es diferente del denier de los primeros hilos CD;

b) la separación entre al menos alguno de los terceros hilos CD es diferente de la separación entre los primeros hilos CD; y

c) el tercer patrón de ligamento es diferente del primer patrón de ligamento.

La presente invención se describirá ahora con mayor detalle, haciendo referencia a las figuras identificadas más adelante.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un material textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según la presente invención;

la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de los dos extremos del material textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina antes de su fijación entre sí;

la figura 3 es una vista en sección transversal tomada según indica la línea 3 - 3 de la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección transversal tomada según indica la línea 4 - 4 de la figura 2; y

la figura 5 es una vista en sección transversal tomada según indica la línea 5 - 5 de la figura 2;

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Volviendo ahora específicamente a las figuras, la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un material 10 textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina de la presente invención. El material 10 textil adopta la forma de un bucle sin fin una vez que sus dos extremos 12, 14 se han unido entre sí en la costura 16.

La figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de los dos extremos 12, 14 del material 10 textil que puede coserse en la máquina antes de su fijación entre sí. Una pluralidad de bucles 18 de cosido de unión está dispuesta transversalmente a lo largo de los bordes de cada uno de los dos extremos 12, 14. Para fijar los dos extremos 12, 14 del material 10 textil entre sí, se juntan, alternando y reticulando, o intercalando, los bucles 18 de cosido de unión en un extremo 12 con los del otro extremo 14. Los bucles 18 de cosido de unión intercalados definen un paso a través del que una clavija, o pasador, una hebra o elemento de tipo hilo, puede dirigirse para sujetar los extremos 12, 14 entre sí.

ES 2 287 225 T3

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada según indica la línea 3 - 3 de la figura 2, del material 10 textil para la fabricación de papel. Se muestra que el material 10 textil, o, más específicamente, el cuerpo 20 del material 10 textil, está tejido en un ligamento doble de 8 caladas, aunque debe entenderse que un ligamento de este tipo se muestra sólo como ejemplo, y que la presente invención podría ponerse en práctica con materiales 10 textiles que están tejidos en cualquier otro ligamento, incluyendo doble, triple y otros ligamentos de múltiples capas, excepto como se observa más adelante, y no se limita en modo alguno al ligamento particular mostrado en la figura 3. El material 10 textil, como el material textil de base para un material textil de prensa, puede punzonarse con una o más capas de material de guata de fibra cortada en uno o en ambos lados, o puede revestirse de alguna manera. De manera alternativa, el material 10 textil puede utilizarse en una de las otras secciones de la máquina de papel, es decir, en las secciones de formación o de secado, o como una base para una correa de proceso de la industria del papel revestida de resina polimérica.

El material 10 textil se teje preferiblemente en un proceso de tejeduría sin fin modificada. En una situación de este tipo, los hilos 22 de urdimbre se convierten finalmente en los hilos en la dirección transversal de la máquina (CD) del material 10 textil, y los hilos 24 de trama se convierten finalmente en sus hilos en la dirección de la máquina (MD), cuando se hace referencia a las orientaciones de los hilos respecto a la máquina de papel sobre la que se instala el material 10 textil.

Los hilos 22 de urdimbre y los hilos 24 de trama, los hilos CD y MD del material 10 textil que puede coserse en la máquina, respectivamente, pueden ser hilos de cualquiera de las variedades utilizadas por los expertos habituales en la técnica de tejer vestiduras de máquinas de papel. Es decir, hilos de monofilamento, que son hebras de monofilamento utilizadas individualmente, hilos de multifilamento, o hilos doblados/torcidos, en forma de hilos de monofilamento doblados o multifilamento doblados, o hilos de cualquiera de las otras variedades de hilo utilizadas por los expertos habituales en la técnica de tejer vestiduras de máquinas de papel, pueden utilizarse como hilos 22 de urdimbre e hilos 24 de trama. Además, los hilos 22 de urdimbre y los hilos 24 de trama pueden extruirse, o producirse de otro modo, a partir de cualquiera de los materiales de resina polimérica utilizados normalmente por los expertos habituales en la técnica de producir hilos para su uso en vestiduras de máquinas de papel.

Con referencia de nuevo a la figura 2, hay regiones 26 que se extienden transversalmente a través del material 10 textil adyacentes a los bucles 18 de cosido de unión en sus extremos 12, 14, que son cortas con respecto a la longitud del material 10 textil en su totalidad. La figura 4 es una vista en sección transversal tomada según indica la línea 4 - 4 de la figura 2. En las regiones 26, el material 10 textil puede tejerse, tal como se ilustra en la figura 4, con un ligamento doble de 4 caladas, que, además de compensar las diferencias en la permeabilidad y la compresibilidad entre las regiones 26 y el cuerpo 20, tiende a mantener los hilos 24 de trama en un estado apilado verticalmente. De manera específica, en las regiones 26, tal como se muestra en la figura 4, los hilos 24 de trama se entretejen en el ligamento doble de 4 caladas con los hilos 28 de urdimbre. Un ligamento de este tipo se utiliza normalmente para mantener los hilos, tales como los hilos 24 de trama, en un estado apilado verticalmente, y se utiliza aquí para dar a los bucles 18 de cosido de unión, que están formados por hilos 24 de trama, una uniformidad, estabilidad y orientación perpendicular al plano del material textil, deseadas.

De manera más general, las regiones 26 del material 10 textil pueden tejerse con cualquier patrón de ligamento diferente del utilizado para tejer el cuerpo 20 del material 10 textil para compensar las diferencias en la permeabilidad y compresibilidad que de otro modo estarían presentes si la totalidad del material 10 textil estuviera tejido con el mismo patrón, o las regiones 26 pueden tejerse con el mismo patrón de ligamento que el utilizado al tejer el cuerpo 20 del material 10 textil para lograr el mismo objeto si el denier o la separación entre al menos alguno de los hilos 28 de urdimbre es diferente de los de los hilos 22 de urdimbre.

Además, recordando la explicación anterior acerca de la distinción entre extremo de “pestaña” y extremo “sin pestaña” de un material textil de prensa que puede coserse en la máquina, puede ser necesario o deseable tejer la región 26 sobre el extremo de “pestaña” en un patrón de ligamento, mientras que se teje la zona 26 sobre el extremo “sin pestaña” con un patrón diferente de ligamento, siendo ambos patrones de ligamento diferentes del que se utilizó para tejer el cuerpo 20 del material 10 textil. Aquí, el objeto sería de nuevo compensar las diferencias en la permeabilidad y en la compresibilidad entre las dos regiones 26 y el cuerpo 20 que de otro modo estarían presentes si la totalidad del material 10 textil estuviera tejido con el mismo patrón. Además, donde las regiones 26 están tejidas con el mismo patrón de ligamento que el utilizado al tejer el cuerpo 20 del material 10 textil, el denier o la separación entre al menos alguno de los hilos 28 de urdimbre es diferente de los de los hilos 22 de urdimbre en las dos regiones 26 del material 10 textil para lograr el mismo objeto.

Al igual que los hilos 22 de urdimbre y los hilos 24 de trama, los hilos 28 de urdimbre en las zonas 26 pueden ser también hilos de cualquiera de las variedades, identificadas anteriormente, que utilizan los expertos habituales en la técnica de tejer vestiduras de máquinas de papel.

Sin embargo, no es necesario que el hilo 22 de urdimbre (CD) y el hilo 28 de urdimbre (CD), sean iguales entre sí. Es decir, los hilos 22 de urdimbre pueden ser hilos de una de las variedades, identificadas anteriormente, que utilizan los expertos habituales en la técnica de tejer vestiduras de máquinas de papel, mientras que los hilos 28 de urdimbre pueden ser de otra. Además, los hilos 28 pueden ser hilos conformados, es decir, hilos de sección transversal no circular, tales como hilos de sección transversal rectangular, ovalada o elíptica. Los hilos 28 de urdimbre pueden ser extruirse, o producirse de otro modo, a partir de los materiales de resina polimérica utilizados normalmente por los expertos habituales en la técnica de producir hilos para su uso en vestiduras de máquinas de papel. El material de

ES 2 287 225 T3

resina polimérica utilizado en la producción de hilos 28 de urdimbre puede ser el mismo o diferente del utilizado para producir hilos 22 de urdimbre.

Además, los hilos 28 de urdimbre en una región 26 pueden ser hilos de una variedad diferente de los hilos 28 de urdimbre de la otra región 26. Además, los hilos 28 de urdimbre pueden tener un denier o bien más grande o bien más pequeño que los hilos 22 de urdimbre, o pueden tener una separación o un número diferente del de los hilos 22 de urdimbre, o, en otras palabras, pueden tejerse con una densidad diferente con los hilos 24 de trama. Con respecto a esto, también, el denier de los hilos 28 de urdimbre y su separación o número puede ser diferente en una región 26 con respecto a la otra región 26, dependiendo de las características de permeabilidad y compresibilidad deseadas para las regiones 26 con respecto a las deseadas para el cuerpo 20 del material 10 textil.

De manera alternativa, con una técnica que puede denominarse “difuminado”, el denier de los hilos 28 de urdimbre en las regiones 26 puede aumentar o bien disminuir en incrementos a partir del denier de los hilos 22 de urdimbre en el cuerpo 20 entre el cuerpo 20 y los bucles 18 de cosido de unión. En esta alternativa, el “difuminado” puede realizarse en una o en ambas regiones 26, y, si se realiza en ambas, el denier de los hilos 28 de urdimbre puede aumentar en una región 26 mientras que disminuye en la otra región 26. Además, el “difuminado” puede realizarse por pares de hilos 28 de urdimbre, de modo que el denier de pares adyacentes de los hilos 28 de urdimbre aumenta o disminuye en incrementos, o en repeticiones completas del patrón de ligamento por el que los hilos 28 de urdimbre se tejen con los hilos 24 de trama, de modo que el denier de los hilos de urdimbre en cada repetición aumenta o disminuye en incrementos. Además, el “difuminado” puede realizarse con respecto a la separación entre hilos 28 de urdimbre adyacentes, entre pares de hilos 28 de urdimbre o entre repeticiones completas del patrón de ligamento por el que los hilos 28 de urdimbre se tejen con hilos 24 de trama de una manera análoga a aquella en la que puede cambiarse el denier de los hilos 28 de urdimbre. El “difuminado” puede utilizarse para cambiar gradualmente la tasa de aceleración del agua a través del material textil para minimizar el marcado hidráulico de la costura.

La figura 5 es una vista en sección transversal tomada según indica la línea 5 - 5 de la figura 2. Los hilos 24 de trama, que son los hilos MD en el material 10 textil, forman bucles 18 de cosido de unión. La región 26, que se encuentra entre las dos líneas verticales discontinuas en la figura 5, incluye dos repeticiones del patrón de patrón doble de 4 caladas por el que los hilos 28 de urdimbre se tejen con los hilos 24 de trama. En general, sin embargo, está dentro del alcance que busca la presente invención que la región 26 contiene más de dos hilos 28 de urdimbre, o, preferiblemente, desde uno hasta ocho repeticiones del patrón de ligamento en el que los hilos 28 de urdimbre se tejen con los hilos 24 de trama. En la figura 5, los hilos 28 de urdimbre, tejidos con los hilos 24 de trama en un patrón doble de 4 caladas, mantienen los hilos 24 de trama en un estado apilado verticalmente, mejoran la uniformidad y la alineación de los bucles de cosido de unión formados por los hilos 24 de trama, y garantizan que la orientación de los bucles 18 de cosido de unión permanezca perpendicular al plano del material 10 textil, facilitando todo ello su intercalado cuando los extremos 12, 14 del material 10 textil van a unirse entre sí para colocarlo en una forma sin fin. Cuando se utiliza el “difuminado”, el denier de, o la separación entre, los hilos 28 de urdimbre aumentaría o disminuiría en incrementos desde los de los hilos 22 de urdimbre de izquierda a derecha dentro de la región 26 en la figura 5, tal como se describió anteriormente.

Los filamentos que comprenden hilos 22 de urdimbre (CD), hilos 24 de trama (MD) e hilos 28 de urdimbre (CD) se extruyen a partir de materiales de resina polimérica, tales como resinas de poliamida, poliéster, polietercetona, polipropileno, poliaramida, poliolefina y poli(tereftalato de etileno) (PET), y se incorporan a los hilos según técnicas ampliamente conocidas en la industria textil y particularmente en la industria de vestiduras de máquinas de papel.

Al tejer el material 10 textil mediante tejedura sin fin modificada, los hilos 24 de trama se tejen de manera continua hacia atrás y hacia delante a través del telar, formando en cada paso a través del mismo un bucle en uno de los bordes del material 10 textil que está tejiéndose pasando alrededor una clavija de formación de bucles. Están disponibles y pueden utilizarse, al poner en práctica la presente invención, varios esquemas dados a conocer y reivindicados en la patente estadounidense número 3.815.645, de Codorniu, cuyas enseñanzas se han incorporado al presente documento por referencia, para tejer materiales textiles que pueden coserse en la máquina mediante tejedura sin fin modificada. Debe entenderse, sin embargo que está dentro del alcance de la presente invención tejer de forma plana el material 10 textil y formar bucles de cosido de unión, posteriormente, doblando hacia atrás los hilos de urdimbre que se extienden más allá de los extremos del material 10 textil para formar bucles de cosido de unión, y tejiendo los extremos doblados hacia atrás en el material textil.

Las modificaciones a lo anterior serían obvias para los expertos en la técnica, pero no modificarían la invención más allá del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina, comprendiendo dicho material textil:

un sistema de hilos en la dirección de la máquina (MD) y un sistema de primeros hilos en la dirección transversal a la máquina (CD), estando dichos hilos (24) de dicho sistema de hilos MD entretejidos con dichos hilos (22) de dicho sistema de primeros hilos CD en un primer patrón de ligamento para formar un cuerpo (20) de dicho material (10) textil para la fabricación de papel en una forma rectangular con una longitud, una anchura, dos bordes longitudinales y dos bordes (12, 14) transversales, extendiéndose dichos hilos (24) MD hacia atrás y hacia delante continuamente por dicha longitud de dicho material (10) textil para la fabricación de papel entre dichos bordes (12, 14) transversales, formando además dichos hilos (24) MD, bucles (18) de cosido de unión a lo largo de cada uno de dichos dos bordes (12, 14) transversales;

un sistema de segundos hilos CD, estando dichos hilos (28) de dicho sistema de segundos hilos CD entretejidos con dichos hilos (24) de dicho sistema de hilos MD en una primera región (26) a lo largo de uno (12) de dichos dos bordes (12, 14) transversales de dicho material (10) textil para la fabricación de papel entre dicho sistema de primeros hilos (22) CD y dichos bucles (18) de cosido de unión en un segundo patrón de ligamento, habiendo más de dos segundos hilos (28) CD en cada sistema de segundos hilos CD; y

un sistema de terceros hilos CD, estando dichos hilos de dicho sistema de terceros hilos CD entretejidos con dichos hilos (24) de dicho sistema de hilos MD en una segunda región (26) a lo largo de otro (14) de dichos dos bordes (12, 14) transversales de dicho material textil para la fabricación de papel entre dicho sistema de primeros hilos CD y dichos bucles (18) de cosido de unión en un tercer patrón de ligamento, habiendo más de dos terceros hilos CD en dicho sistema de terceros hilos CD,

caracterizado porque dicha primera región (26) difiere de dicho cuerpo (20) en al menos uno de lo siguiente:

a) el denier de al menos alguno de dichos segundos hilos (28) CD es diferente del denier de dichos primeros hilos (22) CD;

b) la separación entre al menos alguno de dichos segundos hilos (28) CD es diferente de la separación entre dichos primeros hilos (22) CD; y

c) dicho segundo patrón de ligamento es diferente de dicho primer patrón de ligamento;

y porque dicha segunda región (26) difiere de dicho cuerpo (20) en al menos uno de lo siguiente:

a) el denier de al menos alguno de dichos terceros hilos CD es diferente del denier de dichos primeros hilos (22) CD;

b) la separación entre al menos alguno de dichos terceros hilos CD es diferente de la separación entre dichos primeros hilos (22) CD; y

c) dicho tercer patrón de ligamento es diferente de dicho primer patrón de ligamento;

2. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según la reivindicación 1, en el que dicho sistema de terceros hilos CD en dicha segunda región (26) a lo largo de uno de dichos dos bordes (12, 14) transversales incluye entre una y ocho repeticiones de dicho tercer patrón de ligamento.

3. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que dicho primer patrón de ligamento y dicho tercer patrón de ligamento son el mismo patrón de ligamento.

4. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho segundo patrón de ligamento es un patrón de ligamento diferente de dicho tercer patrón de ligamento.

5. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que dicho segundo patrón de ligamento y dicho tercer patrón de ligamento son el mismo patrón de ligamento.

6. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho tercer patrón de ligamento es un patrón de ligamento doble de 4 caladas.

7. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que dicho sistema de terceros hilos CD es de una variedad de hilo seleccionado del grupo

ES 2 287 225 T3

que está constituido por hilos de monofilamento, hilos de multifilamento, e hilos doblados/torcidos con forma de hilos de monofilamento doblado o multifilamento doblado.

5 8. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que dichos terceros hilos CD incluyen filamentos extruídos a partir de un material de resina polimérica.

10 9. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que dichos terceros hilos CD incluyen monofilamentos de sección transversal no circular.

10 10. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que dichos primeros hilos CD y dichos terceros hilos CD son de la misma variedad de hilo.

15 11. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que dichos primeros hilos (22) CD y dichos terceros hilos CD y/o dichos segundos hilos (28) CD y dichos terceros hilos CD son de distintas variedades de hilos.

20 12. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que dichos primeros hilos (22) CD y/o dichos segundos hilos (28) CD tienen un denier diferente del de dichos terceros hilos CD.

25 13. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que dichos hilos (24) MD se entretejen con dichos primeros hilos (22) CD en dicho primer patrón de ligamento, y/o dichos segundos hilos (28) CD en dicho patrón de ligamento, con una densidad diferente de aquella con la que dichos hilos (24) MD se entretejen con dichos terceros hilos CD en dicho tercer patrón de ligamento.

30 14. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el denier de dichos terceros hilos CD aumenta en incrementos desde el denier de dichos primeros hilos (22) CD entre dichos primeros hilos CD y dichos bucles (18) de cosido de unión.

35 15. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que el denier de dichos terceros hilos CD disminuye en incrementos desde el denier de dichos primeros hilos (22) CD entre dichos primeros hilos CD y dichos bucles (18) de cosido de unión.

16. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según la reivindicación 14 o la reivindicación 15, en el que el denier de pares adyacentes de dichos terceros hilos CD es el mismo.

40 17. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16, en el que el denier de dichos terceros hilos CD en cada repetición de dicho tercer patrón de ligamento es el mismo.

45 18. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17 en el que la separación entre dichos terceros hilos CD aumenta en incrementos desde la separación entre dichos primeros hilos (22) CD y dichos bucles (18) de cosido de unión.

50 19. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en el que la separación entre dichos terceros hilos CD disminuye en incrementos desde la separación entre dichos primeros hilos (22) CD y dichos bucles (18) de cosido de unión.

20. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según la reivindicación 18 o la reivindicación 19, en el que la separación entre pares adyacentes de dichos terceros hilos CD es la misma.

55 21. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, en el que la separación entre dichos terceros hilos CD en cada repetición de dicho tercer patrón de ligamento es la misma.

60 22. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho primer patrón de ligamento se selecciona de un grupo constituido por ligamentos de capa doble, triple o múltiple.

65 23. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que dicho primer patrón de ligamento es un patrón de ligamento doble de 8 caladas.

24. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que dicho sistema de segundos hilos CD en dicha primera región (26) a lo largo

ES 2 287 225 T3

de uno de dichos dos bordes (12, 14) transversales incluye entre una y ocho repeticiones de dichos segundo patrón de ligamento.

25. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1, 2 y 4 a 24 o las reivindicaciones 1 a 3 y 5 a 24, en el que dicho primer patrón de ligamento y dicho segundo patrón de ligamento son el mismo patrón de ligamento.

26. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho primer patrón de ligamento es un patrón de ligamento doble en el que dicho sistema de hilos MD comprende primeras y segundas capas de hilos (24) MD.

27. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho segundo patrón de ligamento es un patrón de ligamento doble de 4 caladas.

28. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos hilos (24) MD, dichos primeros hilos (22) CD y/o dichos segundos hilos (28) CD son de una variedad de hilo seleccionado del grupo constituido por hilos de monofilamento, hilos de multifilamento, e hilos doblados/torcidos con forma de hilos de monofilamento doblados o de multifilamento doblados.

29. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos hilos (24) MD, dichos primeros hilos (22) CD y/o dichos segundos hilos (28) CD incluyen filamentos extrudidos de un material de resina polimérica.

30. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según la reivindicación 8 o la reivindicación 29, en el que dicho material de resina polimérica se selecciona del grupo constituido por resinas de poliamida, poliéster, politercetona, polipropileno, poliaramida, poliolefina y poli(tereftalato de etileno) (PET).

31. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos segundos hilos (28) CD incluyen monofilamentos de sección transversal no circular.

32. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos primeros hilos (22) CD y dichos segundos hilos (28) CD son de la misma variedad de hilo.

33. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos primeros hilos (22) CD y dichos segundos hilos (28) CD son de distintas variedades de hilo.

34. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos primeros hilos (22) CD tienen un denier diferente del de dichos segundos hilos (28) CD.

35. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dichos hilos (24) MD se entretejen con dichos primeros hilos (22) CD en dicho primer patrón de ligamento con una densidad diferente de aquella con la que dichos hilos (24) MD se entretejen con dichos segundos hilos (28) CD en dicho segundo patrón de ligamento.

36. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el denier de dichos segundos hilos (28) CD aumenta en incrementos desde el denier de dichos primeros hilos (22) CD entre dichos primeros hilos (22) CD y dichos bucles (18) de cosido de unión.

37. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 35, en el que el denier de dichos segundos hilos (28) CD disminuye en incrementos desde el denier de dichos primeros hilos (22) CD entre dichos primeros hilos (22) CD y dichos bucles (18) de cosido de unión.

38. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según la reivindicación 36 o la reivindicación 37, en el que el denier de pares adyacentes de dichos segundos hilos (28) CD es el mismo.

39. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 36 a 38, en el que el denier de dichos segundos hilos (28) CD en cada repetición de dicho segundo patrón de ligamento es el mismo.

40. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la separación entre dichos segundos hilos (28) CD aumenta en incrementos desde la separación entre dichos primeros hilos (22) CD y dichos bucles (18) de cosido de unión.

ES 2 287 225 T3

41. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 39, en el que la separación entre dichos segundos hilos (28) CD disminuye en incrementos desde la separación entre dichos primeros hilos (22) CD y dichos bucles (18) de cosido de unión.

5 42. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según la reivindicación 40 o la reivindicación 41, en el que la separación entre pares adyacentes de dichos segundos hilos (28) CD es la misma.

10 43. El material (10) textil para la fabricación de papel que puede coserse en la máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 40 a 42, en el que la separación entre dichos segundos hilos (28) CD en cada repetición de dicho segundo patrón de ligamento es la misma.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

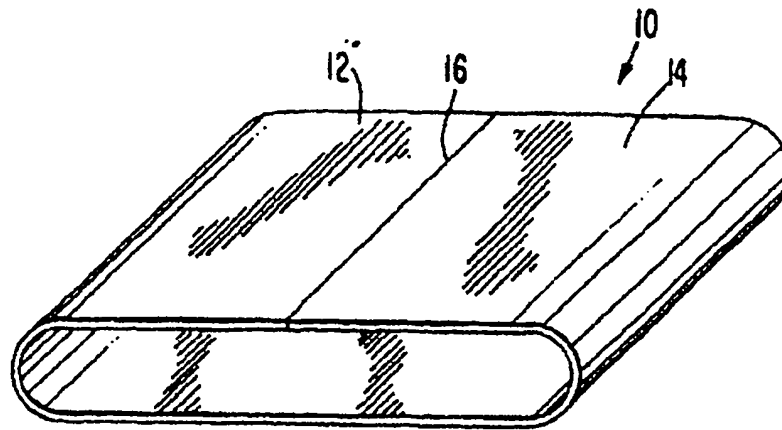


FIG. 1

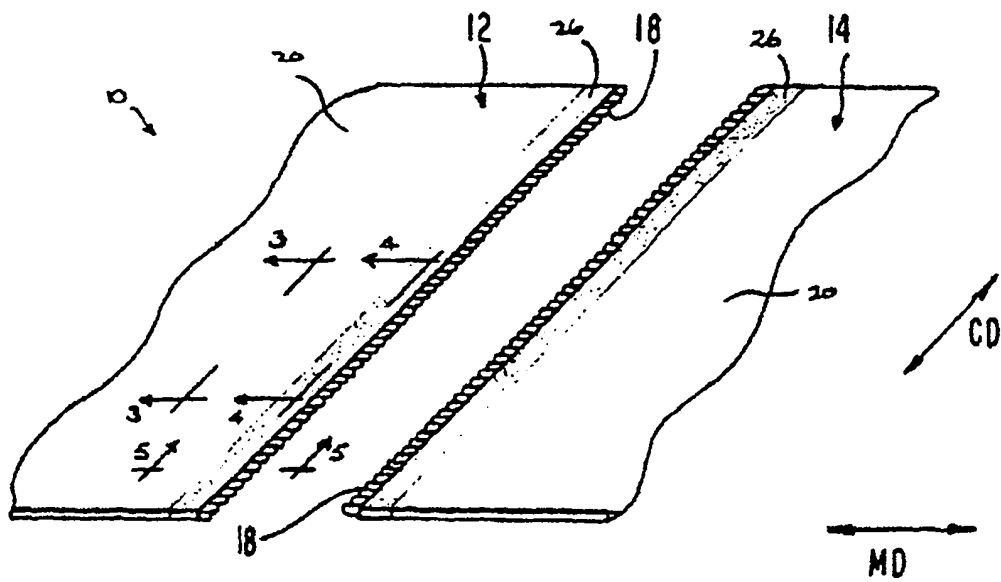


FIG. 2

