



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 348 032**

51 Int. Cl.:

D21F 1/00 (2006.01)

D21F 3/02 (2006.01)

D21F 7/08 (2006.01)

D21F 7/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02717624 .7**

96 Fecha de presentación : **13.03.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1373634**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

54

Título: **Estructura de base para telas cosidas para fabricación de papel.**

30

Prioridad: **29.03.2001 US 821925**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.11.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.11.2010

73

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

72

Inventor/es: **Davenport, Francis, L.**

74

Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 348 032 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).

ESTRUCTURA DE BASE PARA TELAS COSIDAS PARA
FABRICACIÓN DE PAPEL

DESCRIPCION

Antecedentes del invento

5 1. Campo del invento

El presente invento se refiere a las técnicas de fabricación de papel. Más específicamente, el presente invento se refiere a las telas de prensa para la sección de prensa de una máquina papelera.

10 2. Descripción de la técnica anterior

Durante el proceso de fabricación de papel, se forma una banda de fibras celulósicas depositando una pasta de fibras, es decir, una dispersión acuosa de fibras de celulosa, sobre una tela formadora en movimiento en la sección de formación de una máquina papelera. A través de la tela formadora se drena de la pasta una gran cantidad de agua, dejando la banda de fibras celulósicas sobre la superficie de la tela formadora.

La banda de fibras celulósicas recién formada pasa de la sección de formación a una sección de prensa, que incluye una serie de distancias de agarre con presión. La banda de fibras celulósicas pasa a través de las distancias de agarre con presión soportada por una tela de prensa o, como es el caso frecuentemente, entre dos de tales telas de prensa. En las distancias de agarre con presión, la banda de fibras celulósicas es sometida a fuerzas de compresión que expulsan de ella el agua por aplastamiento y que adhieren entre sí a las fibras celulósicas de la banda para convertir la banda de fibras celulósicas en una hoja de papel. El agua es aceptada por la o las telas de prensa e, idealmente, no vuelve a la hoja de papel.

La hoja de papel pasa, finalmente, a una sección de secado, que incluye al menos una serie de tambores o cilin-

dros de secado giratorios, calentados interiormente con vapor de agua. La hoja de papel recién formada es dirigida para seguir un camino serpenteante en secuencia alrededor de cada uno de la serie de tambores mediante una tela secadora, que mantiene a la hoja de papel en estrecho contacto contra la superficie de los tambores. Los tambores calentados reducen por evaporación el contenido de agua de la hoja de papel hasta un nivel deseable.

Debe apreciarse que las telas formadora, de prensa y secadora adoptan, todas ellas, la forma de bucles sinfín en la máquina papelera y funcionan a modo de transportadores. Además, debe apreciarse que la fabricación de papel es un proceso continuo que se ejecuta a velocidades considerables. Es decir, la pasta fibrosa es depositada continuamente sobre la tela formadora en la sección de formación mientras que una hoja de papel recién fabricada es enrollada continuamente en rollos al salir de la sección de secado.

El presente invento se refiere, específicamente, a las telas de prensa utilizadas en la sección de prensa. Las telas de prensa juegan un papel crítico en el proceso de fabricación de papel. Una de sus funciones, como está implícito en lo que antecede, es soportar y trasladar el producto de papel que se está fabricando a través de las distancias de agarre con presión.

Las telas de prensa participan, también, en el acabado de la superficie de la hoja de papel. Es decir, las telas de prensa están diseñadas con superficies lisas y estructuras uniformemente elásticas, de modo que, en el curso de su desplazamiento a través de las distancias de agarre con presión, se le comunique al papel una superficie lisa, exenta de marcas.

El documento EP 0 285 376 describe una tela no tejida que tiene superficies planas libres de dobleces que com-

prende hilos lineales, paralelos, en la dirección de la máquina que se encuentran en un plano único y que se interconectan, un material polímero en dirección transversal a la de la máquina que, también, se encuentra en el citado
5 plano y que rodea sustancialmente por completo a los hilos en la dirección de la máquina, conteniendo el material en la dirección transversal a la de la máquina aberturas separadas en la tela.

Quizás lo más importante es que las telas de prensa
10 aceptan las grandes cantidades de agua extraídas del papel húmedo en la distancia de agarre con presión. Con el fin de cumplir esta función, literalmente debe haber sitio, denominado comúnmente volumen vacío, dentro de la tela de prensa para recibir el agua y la tela debe tener una permeabilidad adecuada al agua durante toda su vida útil. Finalmen-
15 te, las telas de prensa deben ser capaces de impedir que el agua aceptada desde el papel húmedo, vuelva a él y moje de nuevo el papel al salir de la distancia de agarre con presión.

20 Las actuales telas de prensa se producen en una amplia variedad de estilos diseñados para satisfacer las exigencias de las máquinas papeleras en las que se instalan, para las calidades de papel que se fabrican. En general, comprenden una tela de base tejida en la que se ha incorporado
25 mediante tratamiento con agujas una guata de material fibroso no tejido, fino. Las telas de base pueden tejerse a partir de hilos monofilamento, monofilamento plegados, multifilamento o multifilamento plegados y pueden ser monocapa, multicapa o estratificadas. Típicamente, los hilos se
30 extruden a partir de un resina polímera sintética cualquiera, tal como resinas de poliamida y de poliéster, empleadas con este fin por los expertos normales en las técnicas de fabricación de telas para máquinas papeleras.

Las telas de base tejidas, en sí mismas, adoptan muchas formas diferentes. Por ejemplo, pueden ser tejidas sinfín o tejidas planas y, subsiguientemente convertidas a la forma sinfín mediante una costura tejida. Alternativa-
5 mente, pueden producirse mediante un proceso comúnmente conocido como tejido sinfín modificado, en el que los bordes en la dirección de la anchura de la tela de base se dotan de bucles de cosido utilizando sus hilos en la dirección de la máquina (MD). En ese proceso, los hilos en la MD se te-
10 jen continuamente en vaivén entre los bordes en la dirección de la anchura de la tela, volviendo en cada borde y formando un bucle de cosido. A una tela de base producida de este modo se le da forma sinfín durante su instalación en una máquina papелera y, por esta razón, se les denomina
15 telas que pueden coserse en la máquina. Para darle a una tela de esta clase forma sinfín, se reúnen los dos bordes en la dirección de la anchura, se intercalan los bucles de cosido de ambos bordes y se dirige una espiga o aguja de coser a través del paso formado por los bucles de cosido
20 intercalados.

Además, las telas de base tejidas pueden estratificarse colocando una tela de base en el interior del bucle sinfín formado por otra y tratando con agujas una guata de fibras cortas a través de ambas telas de base para unir una
25 con otra. Una o ambas telas de base tejidas pueden ser del tipo que puede coserse en la máquina.

En cualquier caso, las telas de base tejidas adoptan la forma de bucles sinfín o se las puede coser para darles dicha forma, con una longitud específica, medida longitudinalmente alrededor de todo su contorno, y con una anchura
30 específica, medida transversalmente a ellas. Dado que las configuraciones de las máquinas papелeras varían ampliamente, los fabricantes de telas para máquinas papелeras se ven

obligados a producir telas de prensa, y otro tipo de telas para las máquinas papeleras, con las dimensiones requeridas para que ajusten en posiciones particulares en las máquinas papeleras de sus clientes. No es necesario decir que esta exigencia dificulta afinar el proceso de fabricación, ya que cada tela de prensa debe hacerse, típicamente, a medida.

En respuesta a esta necesidad de producir telas de prensa con una diversidad de longitudes y de anchuras de manera más rápida y eficaz, en los últimos años se han producido telas de prensa utilizando una técnica helicoidal, expuesta en la patente norteamericana núm. 5.360.656, cedida en común de Rexfelt y otros, cuyas enseñanzas se incorporan a este documento como referencia.

La patente norteamericana núm. 5.360.656 muestra una tela de prensa que comprende un tela de base que tiene una o más capas de material de fibras cortas incorporadas a ella mediante tratamiento con agujas. La tela de base comprende al menos una capa constituida por una tira enrollada en hélice de tela tejida que tiene una anchura menor que la anchura de la tela de base. La tela de base es sinfín en la dirección longitudinal o dirección de la máquina. Los hilos en la dirección de la longitud de la tira enrollada en hélice forman un ángulo con la dirección longitudinal de la tela de prensa. La tira de tela tejida puede tejerse plana en un telar que sea más estrecho que los utilizados típicamente en la producción de telas para máquinas papeleras.

La tela de base comprende una pluralidad de vueltas enrolladas en hélice y unidas de la tira de tela tejida, relativamente estrecha. La tira de tela se teje con hilos longitudinales (urdimbre) y transversales (trama). Vueltas adyacentes de la tira de tela enrollada en hélice pueden apoyar a tope una contra otra, y la costura helicoidalmente

continua así producida puede cerrarse mediante cosido, puntadas, unión por fusión o soldadura. Alternativamente, partes de borde longitudinales adyacentes de vueltas helicoidales adyacentes pueden disponerse con solapamiento en tanto los bordes tengan un grosor reducido con el fin de no crear un grosor incrementado en la zona de solapamiento. Además, la separación entre hilos longitudinales puede incrementarse en los bordes de la tira, de forma que cuando vueltas helicoidales adyacentes se dispongan con solapamiento, pueda existir una separación sin cambios entre hilos longitudinales en la zona de solapamiento.

En cualquier caso, el resultado es una tela de base tejida que adopta la forma de un bucle sinfín y que tiene una superficie interna, una dirección longitudinal (dirección de la máquina) y una dirección transversal (transversal a la de la máquina). Los bordes laterales de la tela de base tejida se recortan luego para dejarles paralelos a su dirección longitudinal (dirección de la máquina). El ángulo entre la dirección de la máquina de la tela de base tejida y la costura helicoidalmente continua puede ser relativamente pequeño, es decir, típicamente menor de 10° . Por la misma razón, los hilos longitudinales (urdimbre) de la tira de tela tejida forman el mismo ángulo, relativamente pequeño, con la dirección longitudinal (dirección de la máquina) de la tela de base tejida. Similarmente, los hilos transversales (trama) de la tira de tela tejida, que son perpendiculares a los hilos longitudinales (urdimbre), forman el mismo ángulo, relativamente pequeño, con la dirección transversal (dirección transversal a la de la máquina) de la tela de base tejida. En pocas palabras, ni los hilos longitudinales (urdimbre) ni los hilos transversales (trama) de la tira de tela tejida se alinean con las direcciones longitudinal (dirección de la máquina) o transversal

(dirección transversal a la de la máquina) de la tela de base tejida.

En el método mostrado en la patente norteamericana núm. 5.360.656, la tira de tela tejida se enrolla alrededor de dos rodillos paralelos para armar la tela de base tejida. Se reconocerá que pueden proporcionarse telas de base sinfín con una diversidad de anchuras y de longitudes enrollando en hélice una pieza de tira de tela tejida relativamente estrecha en torno a los dos rodillos paralelos, determinándose la longitud de una tela de base sinfín particular mediante la longitud de cada vuelta helicoidal de la tira de tela tejida, y determinándose la anchura por el número de vueltas helicoidales de la tira de tela tejida. Puede soslayarse, así, la anterior necesidad de tejer telas de base completas con longitudes y anchura específicas, a medida. En cambio, podría utilizarse un telar tan estrecho como de 0,5 metros (20 pulgadas) para producir una tira de tela tejida pero, por razones prácticas, puede preferirse un telar textil usual con una anchura comprendida entre 1,0 y 1,5 metros (40 y 60 pulgadas).

Sin embargo, los expertos normales en la técnica reconocerán inmediatamente que las telas de prensa mostradas en la patente norteamericana núm. 5.360.656 solamente están disponibles en forma sinfín. Como consecuencia, su uso se ha visto limitado a secciones de prensa con rodillos de prensa en voladizo y otros componentes, que permiten la instalación de una tela de prensa sinfín desde el costado de la sección de prensa.

En consecuencia, sigue existiendo la necesidad de una tela de prensa que pueda ser cosida en la máquina y que, al igual que las telas de prensa mostradas en la patente norteamericana núm. 5.360.656 no exija que se teja una tela de base completa con una longitud y una anchura especificadas

por el fabricante del papel. Dicha necesidad la satisface el presente invento.

Sumario del invento

El presente invento, por tanto, consiste en una tela
5 para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina y que incluye una estructura de base no tejida, que puede ser cosida en la máquina.

En su forma más amplia, la estructura de base es una agrupación formada arrollando en hélice un hilo multicomponente en una pluralidad de vueltas no solapadas, apoyadas.
10 El hilo multicomponente tiene una pluralidad de hebras de hilo individuales y, al menos, una hebra termofusible de un material termoplástico que tiene un punto de fusión menor que el de las hebras de hilo individuales. Alternativamente,
15 te, el hilo multicomponente tiene una pluralidad de hebras de hilo individuales y un revestimiento de material termoplástico con un punto de fusión menor que el de las hebras de hilo individuales.

Cuando el hilo multicomponente se enrolla en hélice
20 hasta una anchura deseada, partes de la agrupación quedan expuestas al calor a una temperatura suficiente para fundir dicha al menos una hebra termofusible o dicho revestimiento, pero no las otras hebras de hilo individuales del hilo multicomponente. El material termoplástico fundido de la o
25 las hebras o del revestimiento termofusibles, fluye entre vueltas adyacentes de los hilos multicomponente de la agrupación. Cuando se deja que el material termoplástico fundido solidifique, éste une entre sí, en yuxtaposición, los hilos multicomponente adyacentes.

La agrupación de hilos multicomponente es aplanada y,
30 como tal, tiene dos capas dos caras, una longitud, una anchura y dos bordes en la dirección de la anchura. El hilo multicomponente de cada una de la pluralidad de vueltas

tiene una orientación sustancialmente longitudinal en cada una de las dos capas. A lo largo de los dos bordes en la dirección de la anchura de la agrupación aplanada, hay una pluralidad de bucles de cosido formados por el hilo multi-
5 componente. Los bucles de cosido están formados, de preferencia, por una vuelta sí y otra no del hilo multicomponente.

Al menos una capa de material de fibras cortas se incorpora mediante tratamiento con agujas a una de las dos
10 caras de la estructura de base y a través de las dos capas.

Se describirá ahora el presente invento con mayor detalle haciéndose referencia, con frecuencia, a las figuras identificadas en lo que sigue.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es una vista esquemática en planta, desde arriba, de un aparato utilizado para fabricar la estructura de base;

la figura 2 es una vista en sección tomada longitudinalmente a través de uno de los rodillos del aparato;

20 la figura 3 es una vista lateral del aparato mostrado en la figura 1;

la figura 4 es una vista lateral de una agrupación aplanada de hilos multicomponente unidos recién retirada del aparato;

25 la figura 5 es una vista agrandada de uno de los dos extremos de la agrupación;

la figura 6 es una vista agrandada de los dos extremos de la agrupación unidos entre sí; y

30 la figura 7 es una vista lateral de la estructura de base en un telar de agujas.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Haciendo referencia ahora a estas figuras, la figura 1 es una vista esquemática en planta, desde arriba, que ilus-

tra un método para fabricar la estructura de base de telas cosidas para fabricación de papel de acuerdo con las enseñanzas del presente invento. El método puede llevarse a la práctica utilizando un aparato 10 que comprende un primer rodillo 12 y un segundo rodillo 14, paralelos entre sí y que pueden ser hechos girar en los sentidos indicados por las flechas en la figura 1. Un hilo multicomponente 16 es enrollado desde un rollo 18 de almacenamiento en torno al primer rodillo 12 y el segundo rodillo 14 en una hélice continua. Un experto normal en la técnica reconocerá rápidamente que será necesario trasladar el rollo de almacenamiento 18, a una velocidad adecuada a lo largo del segundo rodillo 14 (hacia la derecha en la figura 1) a medida que se enrolla el hilo multicomponente 16 en torno a los rodillos 12, 14.

El primer rodillo 12 y el segundo rodillo 14 están separados en una distancia D, determinada con referencia a la longitud total requerida para la estructura de base que se fabrica, siendo esa longitud total la mitad de la del bucle sinfín que se forma enrollando hilos 16 multicomponente alrededor del primer rodillo 12 y del segundo rodillo 14. El hilo multicomponente 16 se enrolla en hélice sobre el primer rodillo 12 y el segundo rodillo 14 en una pluralidad de vueltas a partir del rodillo de almacenamiento 18 que es trasladado a lo largo del segundo rodillo 14 en el curso del enrollamiento.

El primer rodillo 12 y el segundo rodillo 14 están, ambos, ranurados. Vueltas alternas del hilo multicomponente 16 están dispuestas en las gargantas o en las zonas de meseta que separan las gargantas. Se hace referencia a la figura 2 que es una vista en sección transversal tomada longitudinalmente a través del primer rodillo 12. Las gargantas 22 y las áreas de meseta 24, las partes de la superfi-

cie de los rodillos primero y segundo 12, 14 que separan las gargantas 22, tienen, todas, la misma anchura, que es aproximadamente igual al diámetro del hilo multicomponente 16. Las gargantas 22 pueden ser, en sí mismas, muy someras y, con fines de ilustración, se han representado con una profundidad exagerada en la figura 2. A medida que el hilo multicomponente 16 se enrolla alrededor del primer rodillo 12 y del segundo rodillo 14, se dispone alternativamente en una garganta 22 o en una zona de meseta 24 en cada rodillo 12, 14, a medida que el arrollamiento en hélice avanza a través de los rodillos 12, 14. El arrollamiento en hélice sigue hasta que se ha acumulado un número de vueltas suficientes de los hilos multicomponentes 16 para cubrir una anchura deseada, W , en los rodillos 12, 14, siendo la anchura W la deseada para la estructura de base que se está fabricando, como se indica mediante las líneas 20 y la distancia entre ellas en la figura 2. Dado que las gargantas 22 y las zonas de meseta 24 tienen, aproximadamente, la misma anchura (diámetro) que el hilo multicomponente 16, las longitudes individuales del hilo multicomponente 16 que se extienden a través de la distancia D , entre el primero rodillo 12 y el segundo rodillo 14 tienen una relación de apoyo mutuo en yuxtaposición.

Los hilos multicomponente 16 comprenden una pluralidad de hebras de hilo individuales y, al menos, una hebra termofusible de un material termoplástico. Alternativamente, los hilos multicomponente 16 comprenden una pluralidad de hebras de hilo individuales y un revestimiento de material termoplástico. El material termoplástico del revestimiento o de la hebra termofusible tiene un punto de fusión inferior al de las hebras de hilo individuales del hilo multicomponente. Como resultado, al aplicarse un tratamiento térmico a cualquier longitud dada del hilo multicomponente

a una temperatura superior a la del punto de fusión de la hebra o del revestimiento termofusible, pero inferior a la de las hebras de hilo individuales, el material termoplástico se funde y fluye entrando en los espacios comprendidos entre las hebras de hilo individuales y, en la presente situación, entre longitudes adyacentes de los hilos multicomponente 16. Al finalizar el tratamiento térmico, el material termoplástico vuelve a solidificarse y une longitudes adyacentes de los hilos multicomponente 16 unas con otras, en configuración yuxtapuesta.

Los hilos multicomponente 16 pueden ser hilos monofilamento plegados, multifilamento plegados, multifilamento o hilos plegados/retorcidos o combinaciones de los mismos. Por hilo plegado/retorcido debe entenderse cualquier variedad de hilo utilizado en la producción de telas para máquinas papeleras con filamentos o extremos múltiples, que se retuercen juntos en un grado deseado y, en muchos casos, combinados o plegados luego con otros filamentos del mismo tipo o de tipo diferente. Durante la operación de plegado, los componentes de hilo se combinan juntos al retorcerlos en sentido contrario al de los componentes individuales. Los hilos plegados/retorcidos pueden ser considerados, en consecuencia, como hilos multicomponente. Los hilos multicomponente pueden ser, alternativamente, hilos trenzados o tricotados. En cualquier caso, los hilos multicomponente incluyen, al menos, una hebra termofusible o están revestidos con un material termoplástico.

Las hebras de hilo individuales incluidas en el hilo multicomponente 16 tienen, típicamente, sección transversal circular, aunque debe comprenderse que pueden tener cualquiera de una diversidad de otras formas de sección transversal, tales como o rectangular, ovalada o multilobulada. El hilo multicomponente producido por plegado/torsión,

trenzado o tricotado de sus componentes, puede tener una sección transversal de forma no circular.

Las hebras de hilo individuales del hilo multicomponente 16, que no sean la o las hebras termofusibles, se extruden a partir de materiales de resina polímera sintética, tales como resinas de poliamida, poliéster, poliétercetona, polipropileno, poliaramida, poliolefina, poli(sulfuro de fenileno) (PPS) y poli(tereftalato de etileno) (PET) y copolímeros de las mismas, y se incorporan en hilos de acuerdo con técnicas bien conocidas en la industria textil y, en particular, en la industria de las telas para máquinas papeleras.

La o las hebras termofusibles o el revestimiento termofusible, son de un material termoplástico que tiene un punto de fusión inferior al de las otras hebras de hilo individuales que constituyen el hilo multicomponente 16. El material termoplástico puede ser, por ejemplo, poliamida 66, poliamida 6 con bajo punto de fusión o poliuretano.

Como se ha hecho notar en lo que antecede, el hilo multicomponente puede incluir, al menos, una hebra termofusible del material termoplástico. Es decir, puede incluir una, dos tres o más hebras termofusibles. La hebra termofusible puede ser monofilamento o multifilamento, cualquiera de los cuales puede tener sección transversal no circular. Puede o pueden ser un hilo extrudido o una hebra cortada a partir de una película del material termoplástico. También, puede tratarse de una o más hebras obtenidas o cortadas a partir de una banda de material no tejido de poliamida o poliuretano con una baja temperatura de fusión. Bandas de material no tejido de este tipo están disponibles de Sharnet.

Cuando el hilo multicomponente 16 incluye un revestimiento de un material termoplástico, el revestimiento puede

aplicarse por inmersión, pulverización, mediante un proceso de emulsión o mediante extrusión por calor cruzado.

Alternativamente, el hilo multicomponente 16 puede comprender una pluralidad de hebras de hilo individuales de un material termoplástico denominado MXD6, una resina de poliamida especial disponible de Mitsui en Japón. Cuando se le somete a un tratamiento térmico a temperatura apropiada, el exterior de un hilo multicomponente 16 de esta clase se funde y fluye, pero el tratamiento térmico no hace que el hilo 16 pierda ninguna otra propiedad textil, tal como su resistencia o su alargamiento.

En la figura 3 se ofrece una vista lateral del aparato 10. Una vez que el hilo multicomponente 16 se ha enrollado alrededor del primer rodillo 12 y del segundo rodillo 14 hasta una anchura deseada, W , se aplican delgadas tiras de material aislante 26, con una anchura al menos igual a W y una longitud igual a la mitad de la circunferencia del primer rodillo 12 y del segundo rodillo 14, respectivamente, a la agrupación helicoidal de hilos multicomponente 16 en los respectivos rodillos 12, 14. La agrupación helicoidal de hilos multicomponente 16 es expuesta luego al calor, a una temperatura suficiente para fundir la hebra, las hebras o el revestimiento termofusibles de los hilos multicomponente 16. El material termoplástico de la hebra, las hebras o el revestimiento termofusibles, se funde y fluye entre longitudes adyacentes de los hilos multicomponente 16 que se extienden entre el primer rodillo 12 y el segundo rodillo 14 y no cubiertas por el material aislante 26. Puede aplicarse presión para facilitar el flujo de material fundido. Se deja que el material termoplástico vuelva a solidificarse y una entre sí las longitudes adyacentes de hilo multicomponente 16, excepto en las partes cubiertas por el material aislante 26.

La agrupación 30 resultante de hilos multicomponente 16 unidos, es retirada luego del aparato 10 y es aplanada, como se muestra en la figura 4, manteniendo en su sitio, mediante delgadas tiras de material aislante 26 las seccio-
5 nes de hilos multicomponente 16 no sometidas a tratamiento térmico, en los dos extremos 32 de la agrupación 30 aplanada.

La figura 5 es una vista agrandada de uno de los dos extremos 32 de la agrupación 30 aplanada. Dentro de las
10 delgadas tiras de material aislante 26, el hilo multicomponente 16 enrollado en hélice, forma una serie de bucles. Cada bucle 34 es más corto que los bucles 36 de cualquier lado, porque el primer rodillo 12 y el segundo rodillo 14 estaban ranurados, siendo los bucles 34 más cortos el re-
15 sultado de las vueltas de hilo multicomponente 16 que estaban dispuestas en las gargantas 22. Los bucles 36 más largos son el resultado de las vueltas de hilo multicomponente 16 que se encontraban en las áreas de meseta 24.

La agrupación 30 aplanada de hilo multicomponente 16
20 se pliega luego y los dos extremos 32 se reúnen. Las delgadas tiras de material aislante 26 son peladas para dejar al descubierto los bucles 34, 36 y los bucles 36 de los dos extremos 32 son intercalados unos con otros. Se dirige entonces la espiga 38 a través del paso formado por los bu-
25 cles 36 intercalados para unir uno con otro los extremos 32 en una costura 40, como se muestra en la figura 6.

La estructura de base 50 que puede coserse en la máquina, así obtenida, se monta luego en un telar de agujas
30 44 y se pone bajo tensión. La costura 40 está dispuesta en uno de los dos rodillos 46, 48 del telar de agujas 44, como se muestra en la figura 7. Una delgada tira de material aislante 52 con una anchura al menos igual a W y una longitud suficiente para cubrir la costura 40, quizás de aproxi-

madamente 6,35 mm (0,25 pulgadas).

De una en una, las delgadas tiras de material aislante 26 son retiradas desde cualquier lado de la costura 40 y los hilos multicomponente 16 subyacentes son expuestos a la acción del calor, a una temperatura suficiente para fundir la hebra, las hebras o el revestimiento termofusibles de los hilos multicomponente 16. Como anteriormente, el material termoplástico de la hebra, las hebras o el revestimiento termofusibles, se funde y fluye entre longitudes adyacentes de los hilos multicomponente 16 en el rodillo 46. Se deja que el material termoplástico vuelva a solidificarse y una entre sí las longitudes adyacentes de hilo multicomponente 16 en el rodillo 46. Una delgada tira de material aislante 52 impide que se fundan la hebra, las hebras, o el revestimiento termofusibles del hilo multicomponente 16 en los bucles 36.

Luego se retira la delgada tira de material aislante 52 de la costura 40, y la estructura de base 50 es tratada luego con agujas por una o por ambas de sus superficies interna y externa para incorporar una o más capas de material de fibras cortas.

Durante el proceso de tratamiento con agujas, la estructura de base 50 puede estratificarse con otras estructuras, tales como telas de base tejidas sinfín, material en lámina de poliuretano termoplástico perforado, y materiales de malla no tejidos, tales como los descritos en la patente norteamericana, cedida en común, núm. 4.427.734 de Johnson. En tales casos, la o las estructuras adicionales se unen a la estructura de base 50 mediante fibras individuales de la o de las capas de material de fibras cortas introducidas a su través mediante el tratamiento con agujas.

A continuación del tratamiento con agujas, se retira la espiga 38 para separar, uno de otro, los bucles 36 en

los dos extremos 32 de la estructura de base 50. Se introducen entonces espigas de protección temporales a través de los pasos formados por los bucles 36 no intercalados en los dos extremos 32 de la estructura de base 50 para conservar
5 intacta la geometría de los bucles durante el transporte. El material de fibras cortas en la costura 40 es cortado luego para poner a la tela de prensa que puede ser cosida en la máquina que comprende la estructura de base 50 que puede ser cosida en la máquina y al material de fibras cor-
10 tas, en forma abierta por sus extremos para su envío a un cliente.

Durante la instalación en una máquina papelera, se retiran las espigas de protección temporales y se intercalan de nuevo los bucles 36 y se introduce una espiga permanente
15 por el paso formado por los bucles 36 intercalados para unir la tela de prensa que puede ser cosida en la máquina dándole forma sinfín en la máquina papelera. Entonces, puede aplicarse un tratamiento térmico a la costura 40, con una temperatura suficiente para fundir la hebra, las hebras
20 o el revestimiento termofusibles de los hilos multicomponente 16 que forman los bucles 36 a fin de otorgar a la costura 40 características similares a las del resto de la estructura de base 50 que puede ser cosida en la máquina.

La estructura de base 50 producida de acuerdo con las enseñanzas del presente invento, en su forma más sencilla,
25 tiene dos capas, cada una de las cuales comprende hilos longitudinales unidos unos con otros en yuxtaposición como resultado del tratamiento térmico. En esta forma más simple, la espiga hará que la costura 40 sea ligeramente más
30 gruesa que el resto de la tela. Mediante un diseño apropiado de la espiga, esta diferencia puede reducirse al mínimo.

Sin embargo, en una realización alternativa del presente invento, una capa de material de malla no tejido, tal

como el descrito en la antes mencionada patente norteamericana núm. 4.427.734, se introduce dentro de la agrupación 30 de hilos multicomponente 16 unidos al retirarla del aparato 10 y subsiguientemente a su aplanamiento, como se muestra en la figura 4. La agrupación 30 de hilos multicomponente 16 unidos es tratada luego de la misma forma que se ha descrito en lo que antecede para producir una estructura de base con una capa intermedia de material de malla no tejido. La espiga utilizada para cerrar la tela de prensa que puede ser cosida en la máquina que incorpora la estructura de base puede seleccionarse para que tenga el mismo grosor que el material de malla no tejido, de manera que la tela de prensa, en conjunto, costura incluida, tenga un grosor uniforme.

Además de proporcionar un grosor adicional a la estructura de base, el material de malla no tejido proporciona un volumen de huecos adicional en él para el almacenamiento temporal del agua expulsada a presión de una hoja de papel en la sección de prensa de una máquina papelera. Debe comprenderse, a este respecto, que una tela de malla tejida sería, igualmente, adecuada para este propósito, como el material de malla no tejido de la patente norteamericana núm. 4.427.734.

En todavía otra realización del presente invento, un par de hilos, en lugar de un hilo multicomponente 61, se enrolla en hélice en torno al primer rodillo 12 y al segundo rodillo 14. Uno de los hilos es el hilo multicomponente 16 descrito en lo que antecede. El otro es un hilo que puede ser eliminado con disolvente. Materiales adecuados para la producción del hilo que puede ser eliminado con disolvente son poli(alcohol vinílico) y alginato de calcio, siendo ambos solubles en agua. Alternativamente, ciertos materiales de resina polímera sin curar, tales como acríli-

cos no curados, son solubles en agua templada y pueden ser utilizados para producir el hilo que puede ser eliminado con disolvente, el cual puede ser un hilo monofilamento o multicomponente.

5 En el curso del enrollamiento en hélice sobre el aparato 10, el hilo multicomponente 16 está dispuesto siempre en las áreas de meseta 24 en los rodillos primero y segundo 12, 14, mientras que el hilo que puede ser eliminado con disolvente siempre se dispone en las gargantas 22. Con esta
10 modificación, el enrollamiento en hélice continúa como anteriormente, hasta que se alcanza la anchura W deseada.

La fabricación sigue como se ha descrito previamente hasta el punto en que, a continuación del proceso de tratamiento con agujas, a la tela de prensa que puede ser cosida
15 en la máquina, así producida, ha de dársele forma con extremos abiertos para su envío a un cliente. En este punto, la tela tratada con agujas se somete a un baño con agua, durante un tiempo y a una temperatura suficientes para disolver el hilo que puede ser eliminado con disolvente. Una
20 vez eliminado por completo el hilo que puede ser eliminado con disolvente, se seca la tela y se la prepara para el transporte en la forma previamente descrita. La instalación en la sección de prensa de una máquina papelera procede, también, como se ha descrito en lo que antecede. El uso del
25 hilo que puede ser eliminado con disolvente garantiza que la estructura de base será más abierta y permeable.

El presente invento ofrece varios beneficios con respecto a las prácticas de la técnica anterior. Evidentemente, con el presente invento no es necesario tejer una tela
30 de tamaño completo. Además, como la estructura de base no es tejida, la tela de prensa es plana y carece de dobleces en los hilos. No hay hilos en dirección transversal a la de la máquina (CD) que se descompongan para formar los bucles

requeridos para el cosido, pero la estructura de base tiene estabilidad en la CD porque los hilos en la MD (dirección de la máquina) están unidos unos a otros en relación yuxtapuesta. El coste de la producción de una estructura multicapa de acuerdo con el presente invento es inferior al de las estructuras tejidas de la técnica anterior. Finalmente, la compresibilidad en la dirección Z, el carácter abierto y el volumen de huecos de la estructura de base pueden controlarse seleccionando previamente el número de hebras termofusibles del hilo multicomponente.

Las modificaciones a lo que antecede les resultarán evidentes a los expertos normales en la técnica, pero no harían que el invento resultase modificado más allá del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, que comprende:

una estructura de base (50) que puede ser cosida en la
5 máquina, siendo dicha estructura una agrupación (30) apla-
nada de una pluralidad de vueltas de un hilo multicomponen-
te (16) enrollado en hélice, sin solapamiento, que tiene
una pluralidad de hebras de hilo individuales, teniendo di-
cha agrupación aplanada (30) dos capas, dos caras, una lon-
10 gitud, una anchura y dos bordes (32) en la dirección de la
anchura, teniendo dicho hilo multicomponente (16) en cada
una de dicha pluralidad de vueltas una orientación sustan-
cialmente longitudinal en cada una de dichas dos capas y
formando una pluralidad de bucles de cosido (36) a lo largo
15 de cada uno de dichos dos bordes (32) en la dirección de la
anchura, uniéndose dicho hilo multicomponente (16) en cada
una de dicha pluralidad de vueltas, en yuxtaposición, a los
adyacentes a ellos en dichas dos capas mediante un material
termoplástico fusible; y

20 al menos una capa de material de fibras cortas tratada
con agujas en una de dichas dos caras de la citada estruc-
tura de base (50) y a través de dichas dos capas.

2. Una tela para fabricación de papel, que puede ser
cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindica-
25 ción 1, que comprende además una tercera capa entre dichas
dos capas de dicha agrupación aplanada, siendo dicha terce-
ra capa de material de malla no tejido.

3. Una tela para fabricación de papel, que puede ser
cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindica-
30 ción 1, en la que una de cada dos de dicha pluralidad de
vueltas del citado hilo multicomponente (16) forma un bucle
de cosido (36) a lo largo de cada uno de dichos dos bordes
(32) en la dirección de la anchura.

4. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicho hilo multicomponente (16) es un hilo monofilamento plegado.

5 5. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicho hilo multicomponente (16) es un hilo multifilamento plegado.

10 6. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicho hilo multicomponente (16) es un hilo multifilamento.

15 7. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicho hilo multicomponente (16) es un hilo plegado/retorcido.

20 8. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicho hilo multicomponente (16) es un hilo seleccionado del grupo que consiste en hilos monofilamento plegados, hilos multifilamento plegados, hilos multifilamento, hilos plegados/retorcidos y combinaciones de los mismos.

25 9. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicho hilo multicomponente (16) es un hilo tricotado.

30 10. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicho hilo multicomponente (16) es un hilo trenzado.

11. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación

ción 1, en la que hebras de hilo individuales de dicho hilo multicomponente (16) están extrudidos a partir de un material de resina polímera.

12. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 11, en la que dicho material de resina polímera se selecciona del grupo consisten en resinas de poliamida, poliéster, poliétercetona, polipropileno, poliaramida, poliolefina, poli(sulfuro de fenileno) (PPS) y poli(tereftalato de etileno-) (PET) y copolímeros de las mismas, y resina de poliamida MXD6.

13. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 1, en la que dicho material termoplástico fusible se selecciona del grupo que consiste en poliamida 66, poliamida 6 con bajo punto de fusión, poliuretano y resina de poliamida MXD6.

14. Una tela intermedia para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:

una estructura de base (50) que puede ser cosida en la máquina, siendo dicha estructura una agrupación aplanada (30) de una pluralidad de vueltas enrolladas en hélice, no solapadas, incluyendo dichos hilos un hilo multicomponente (16) que tiene una pluralidad de hebras de hilo individuales y un hilo que puede ser eliminado con disolvente, teniendo dicha agrupación (30) aplanada dos capas, dos caras, una longitud, una anchura y dos bordes (32) en la dirección de la anchura, teniendo dichos hilos de cada una de dicha pluralidad de vueltas una orientación sustancialmente longitudinal en cada una de dichas dos capas, formando dicho hilo multicomponente una pluralidad de bucles (36) de cosido a lo largo de cada uno de dichos dos bordes (32) en la

dirección de la anchura, estando unidos dichos hilos de cada una de dicha pluralidad de vueltas, en yuxtaposición, a los adyacentes a ellos en dichas dos capas mediante un material termoplástico fusible; y

5 al menos una capa de material de fibras cortas incorporada mediante tratamiento con agujas a una de dichas dos caras de la citada estructura de base (50) y a través de dichas dos capas.

10 15. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 14, en la que dicho material termoplástico fusible se selecciona del grupo que consiste en poliamida 66, poliamida 6 con bajo punto de fusión, poliuretano y resina de poliamida MXD6.

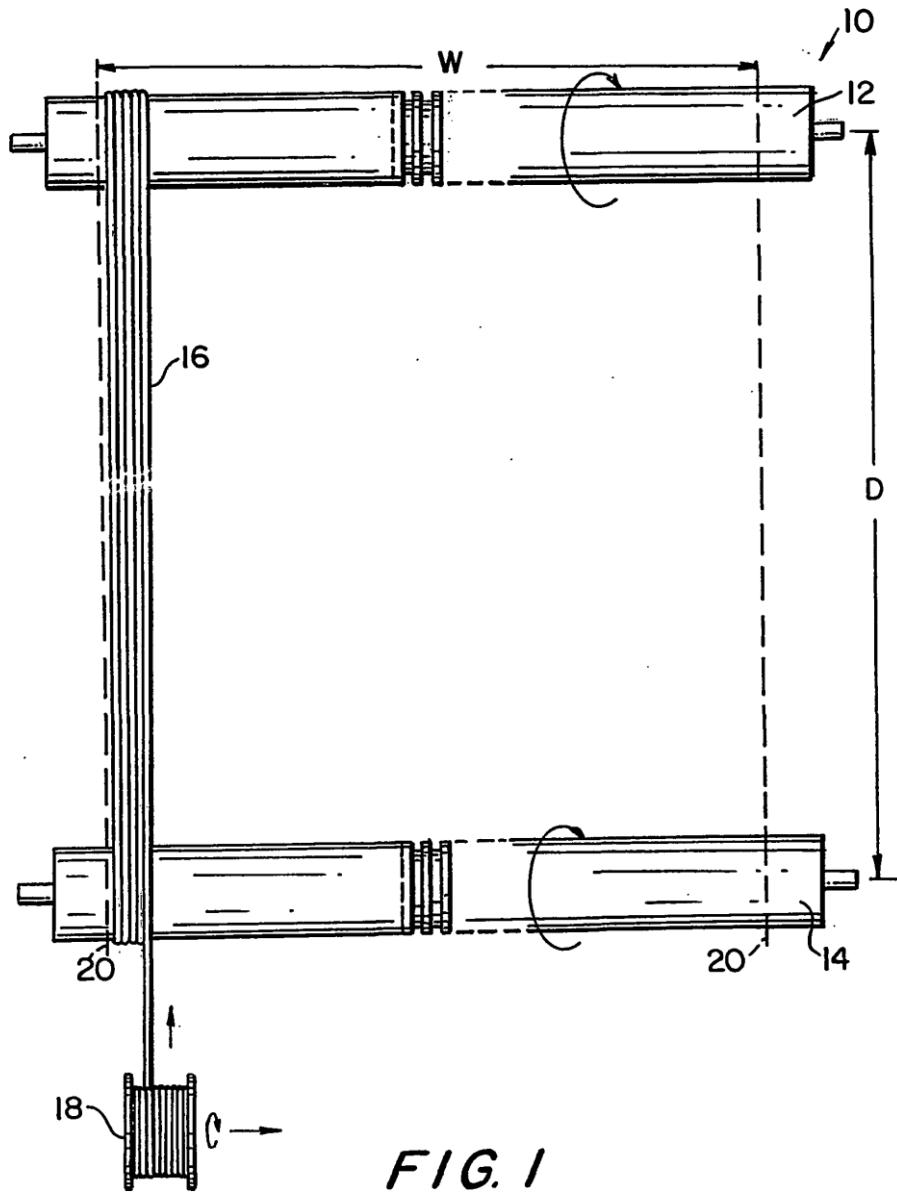
15 16. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 14, en la que dicho hilo que puede ser eliminado con disolvente es soluble en un disolvente particular que no afecta a dicho hilo multicomponente.

20 17. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 14, en la que dicho hilo que puede ser eliminado con disolvente es un hilo monofilamento.

25 18. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 14, en la que dicho hilo que puede ser eliminado con disolvente es un hilo multicomponente.

30 19. Una tela para fabricación de papel, que puede ser cosida en la máquina, como se reivindica en la reivindicación 14, en la que dicho hilo que puede ser eliminado con disolvente es de un material seleccionado del grupo que consiste en poli(alcohol vinílico), alginato de calcio y acrílico sin curar, y en la que dicho disolvente particular

es agua.



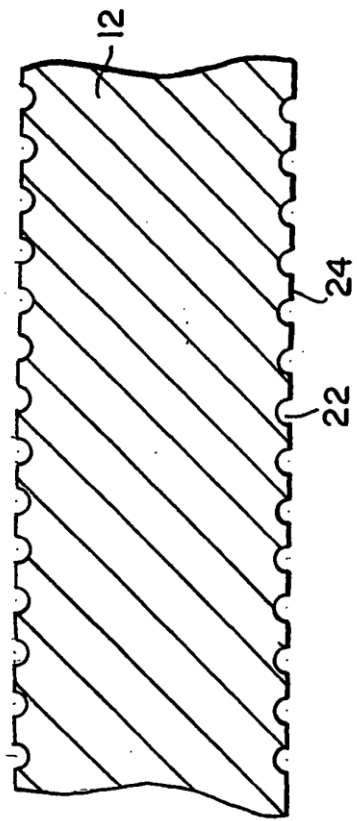


FIG. 2

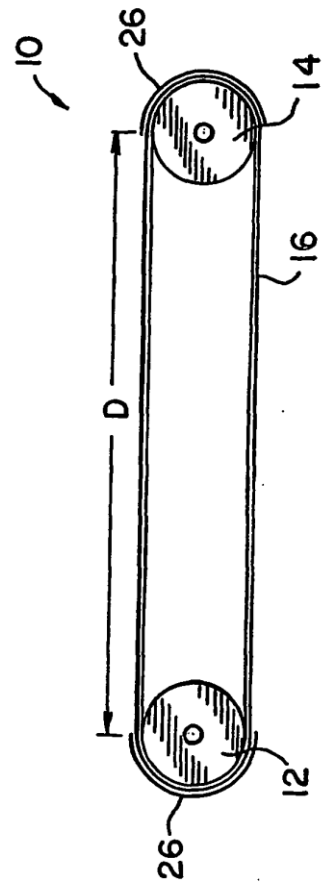


FIG. 3

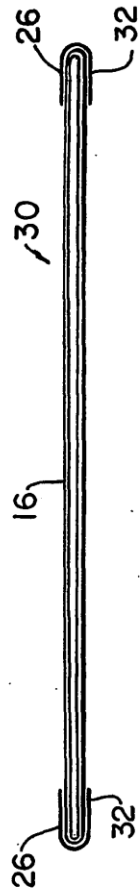


FIG. 4

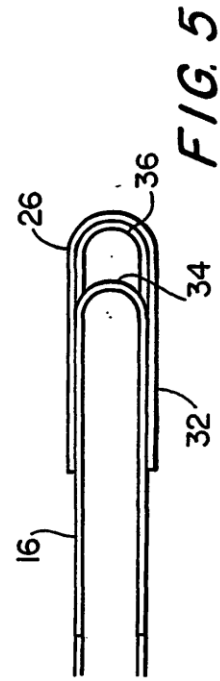


FIG. 5

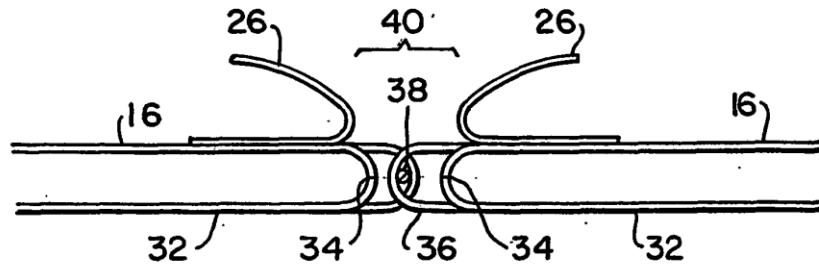


FIG. 6

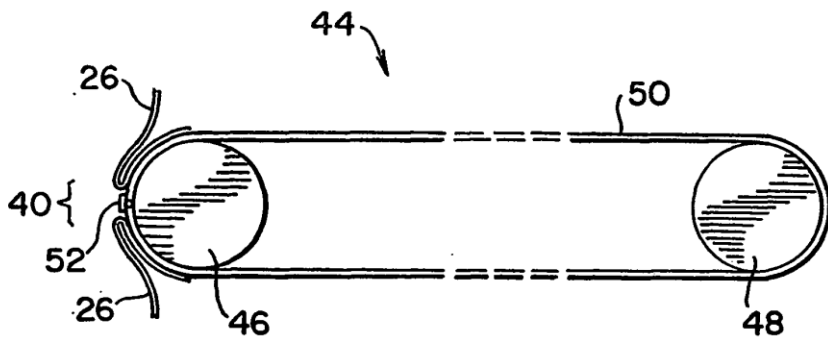


FIG. 7