




201482

S/ref: 611/PH-DEX-32
N/ref: 28.448-NC

Int. Cl.:	D04H	11	
-----------	------	----	---

MODELO DE UTILIDAD
=====

201482

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"MATERIAL EN FORMA DE BANDA, FIBROSO, NO TEJIDO Y TENDIDO
CON AGUA"

Solicitante: La Sociedad norteamericana THE DEXTER CORPO-
RATION, con domicilio en One Elm Street,
WINDSOR LOCKS, CONNECTICUT (EE.UU.)

=====



La presente invención se refiere generalmente a materiales de banda fibrosos, no tejidos, mechosos. Más particularmente se refiere a materiales no tejidos, mechosos, que exhiben la apariencia y las características de géneros para toallas de baño absorbentes, altamente esponjosas y similares.

Según se sabe bien, las técnicas convencionales de fabricación de papel en húmedo han producido tradicionalmente láminas compactas, apretadamente formadas, que exhiben una superficie satinada y lisa asociada usualmente con el papel. En los últimos años, cada vez se ha hecho mayor hincapié en la producción de telas no tejidas para aplicarse a vestido, así como a otros usos domésticos e industriales. Tales telas, aunque se producen inicialmente como guatas fibrosas secas, tratadas sobre equipo cardador textil, incluyen ahora ciertas bandas tendidas con agua, hechas sobre máquinas de fabricación de papel, empleando técnicas desarrolladas especialmente para la producción de materiales no tejidos. Los materiales así producidos exhiben características de tipo textil, incluyendo suavidad, caída y tacto, y han encontrado aplicación extensa en el campo de las telas desechables.

Muchas de las telas no tejidas producidas hasta ahora, han utilizado una configuración de patrón predeterminada, de una forma y otra, con el fin de impartir al material las características deseables de la tela tejida. Esta configuración de patrón predeterminada ha sido lograda generalmente sometiendo una banda preformada a fuerzas destructoras controladas que reorganizan y reorientan la construcción de la fibra y proveen una multitud de pequeñas aberturas que mejoran las características de caída del material no tejido resultante. Pueden encontrarse ejemplos típicos de esta técnica de arreglo de fibras, en las patentes de los -



Estados Unidos Nos. 2,862,251, 3,042,576 y 3,081,515.

Otra técnica para impartir algunas de las características de las telas tejidas a materiales fibrosos no tejidos, es el empleo de una operación de punzonado a agujas que forma "es-

5. pigas" de fibras que incrementan la integridad estructural de la banda mientras que mejoran su flexibilidad y su tacto. Aun otras técnicas involucran un cepillado superficial ligero para proveer una superficie lanuda realzada que exhibe suavidad mejorada, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos N^o 3,101,520, o el empleo de aterciopelado electrostático de fibras para lograr una superficie lanuda comparable. Una técnica adicional involucra la utilización de una operación de formación de crepé o ensortijado, ya sea sola o en combinación con un punzonado a agujas. Las telas no tejidas que contienen las fibras ensortijadas, tienden a imitar las características de configuración ensortijada de la tela tipo "terry" tejida y exhiben según se informa, suavidad mejorada y alta esponjosidad.

Substancialmente en todos los procedimientos anteriores es necesario formar primero una banda y después someterla a

20. un tratamiento de alteración adicional de la estructura, para proveer las características deseadas. Además, en muchos casos los materiales de banda no tejidos de partida no son producidos de conformidad con la técnica más económica de fabricación de papel en húmedo, incrementando así ulteriormente el costo del producto terminado. Se ha logrado cierto progreso en la producción de bandas de patrón predeterminado utilizando un procedimiento de fabricación de papel en húmedo y puede hacerse mención de la técnica de malla doble de alambre descrita en la patente de los Estados Unidos N^o 3,322,617 y las técnicas encontradas en
- 25.
30. la patente de los Estados Unidos N^o 2,940,891.



Independientemente de estos intentos previos, se cree que hasta ahora no se había utilizado una técnica de fabricación de papel en húmedo para producir un producto de toalla no tejido, mechoso, que tenga la esponjosidad, la suavidad, el volumen, la absorbencia y la caída características de los géneros turcos para toallas. Un factor clave en la incapacidad de las técnicas anteriores para producir tales materiales, ha sido la incapacidad del procedimiento en húmedo para proveer materiales de alta esponjosidad, que tengan una concentración elevada de fibras absorbentes, relativamente flojas y flexibles, aunque robustas, que se extiendan hacia afuera del cuerpo principal de la banda.

Consecuentemente, es un objeto de la presente invención proveer un papel en húmedo, para producir materiales de banda fibrosos, no tejidos, mechosos, de alta esponjosidad, que exhiben características de suavidad, caída, tacto, sensación, volumen y absorbencia asociadas con los materiales ensortijados tejidos, tales como los géneros turcos o tipo terry para toallas. En este objeto se incluye la provisión de un material nuevo y mejorado, tendido con agua, que exhibe estas características.

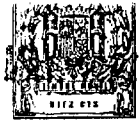
Es otro objeto de la presente invención proveer un producto que combina singularmente los aspectos ventajosos de la tecnología de fabricación de papel en húmedo de una manera nueva y controlada, para proveer un producto caracterizado por tener, sobre por lo menos una de sus superficies, una multiplicidad de mechones o fascas de fibras que se extienden hacia afuera de la porción de cuerpo plana y continua del producto, en la forma de fascas de fibras de hebras múltiples que exhiben una apariencia similar a una trama de cabellos o de "colas de cerdo".



Otros objetos se harán en parte obvios y en parte se establecerán con más detalle más adelante.

Estos objetos, así como otros relacionados se logran de conformidad con la presente invención, proveyendo un mate-

5. rial de banda no tejido, fibroso, tendido con agua, que exhibe esponjosidad, volumen y absorbencia elevados. La banda está - constituida por una porción de cuerpo de banda substancialmente plano, de fibras dispersables en agua, aleatoriamente dispuestas y una multitud de mechones separados, de fibras espaciadas
10. de alta concentración, arreglados sobre por lo menos una de sus superficies. Los mechones están constituidos por una pluralidad de fibras apretadamente asociadas, relativamente independientes, substancialmente alineadas, ancladas dentro de la porción de cuerpo de banda, pero que se extienden hacia afuera de
15. ella en la forma de fascas de fibras del tipo de trama. El material de banda no tejida se produce por medio de un procedimiento de fabricación de papel en húmedo, que ha sido modificado para incluir los pasos de proveer un medio acuoso de dispersión de fibras que tiene una viscosidad flúida controlada, de -
20. aproximadamente 3 centipoises y más, dispersar dentro del medio viscoso fibras seleccionadas que tienen un tamaño de por lo menos 1 dpf, a una concentración de fibras de por lo menos aproximadamente 0.02% en peso, y depositar las fibras dentro de dicha dispersión sobre un elemento de recolección de fibras provisto
25. con aberturas, en donde el área abierta promedio es de aproximadamente $19 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$ y más, para formar la banda fibrosa no tejida, mechosa, con los mechones formados por fascas de fibras - individuales, apretadamente asociadas, substancialmente alineadas, que se extienden a través de las aberturas.
30. Podrán comprenderse mejor los objetos, ventajas, as-



pectos, propiedades y relaciones de la invención, de la siguiente descripción detallada y del dibujo anexo, que establecen una modalidad ilustrativa y son indicativos de la forma en la cual se emplean los principios de la invención.

5.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una ilustración de la manera progresiva en la cual se forma el material de banda mechoso;

La figura 2 es una fotografía de la superficie del material de banda de la presente invención, a un aumento del 10X; y

10.

La figura 3 es una fotografía de una sección del material de banda de la figura 2, aproximadamente al mismo aumento.

DESCRIPCION DE UNA MODALIDAD PREFERIDA

15.

El material de banda no tejido, mechoso, nuevo y mejorado de la presente invención, se produce de conformidad con la misma mediante una operación de fabricación de papel caracterizada por la utilización de un miembro tosco formador de banda, acoplado con un medio de dispersión de fibras, de viscosidad controlada. Esta técnica da como resultado un material no tejido que tiene una alta concentración de mechones o tramas de fibras separados, que se extienden hacia afuera de la superficie del material de banda substancialmente a ángulos rectos con la misma cuando se forman. Este material mechoso, no tejido, puede visualizarse mejor apreciando primero la configuración estructural, tanto de géneros tejidos para toallas como de materiales de banda no tejidos, ensortijados y lanudos.

20.

25.

30.

Los géneros turcos o tipo terry para toallas son de una tela de tejido flojo caracterizada por una lanilla -



5. constituida por un número grande de gazas individuales de hebras que se proyectan hacia afuera del cuerpo de la tela. Estas gazas individuales proveen un efecto de acojinamiento plegable o relajable y se flexionan fácilmente o se deforman durante su uso, no solamente para dar la sensación de suavidad del volumen o esponjosidad elevados, sino también para exponer un área de superficie de hebra mayor para realizar la función deseada de absorción y frotamiento.

10. Las telas no tejidas, de tipo ensortijado, de alta esponjosidad, son en cierto modo similares, pero tienen una base adhesiva, flexible, con fibras individualmente engazadas hacia afuera de la base y adhesivamente incrustadas en la base. La tela puede formarse produciendo primero una banda de base estriada, formada en seco, de fibras substancialmente alineadas que tienen
15. una longitud de fibra de aproximadamente 5 a 7.6 cm. La banda se imprime después con un patrón similar a una rejilla de adhesivo y se tensa para retener el arreglo de fibras alineadas. El adhesivo se cura y las fibras en la banda se ensortijan alimentando la banda a una cuchilla agrupadora.

20. Hasta ahora, se ha aplicado suavidad mejorada a las telas textiles cepillando ligeramente su superficie para levantar un vello o pelusa fibroso, de fibras individuales. Esta técnica ha sido aplicada también a material de banda no tejido, pero ha dado frecuentemente como resultado una pérdida substancial de re
25. sistencia. Se ha informado que una unión adecuada retendrá la resistencia del material mientras que permitirá que las fibras cepilladas se extiendan individualmente hacia afuera del cuerpo principal del material para proveer la suavidad deseada.

30. El material altamente esponjoso, no tejido, mechoso de la presente invención, tiene una superficie característica que -



- difiere substancialmente ya sea del material ensortijado o de -
 bandas convencionales con una superficie cepillada o lanuda. En
 lugar de ello, según se muestra en las figuras 2 y 3, se carac-
 teriza porque tiene un número grande y una concentración eleva-
 da de fascas o mechones de fibras separados, que se extienden -
 hacia afuera de la porción de cuerpo fibroso principal de la -
 banda. Las fibras múltiples en cada mechón terminan en extremos
 de fibra libres, separados, a distancias aleatoriamente diferen-
 tes, del cuerpo fibroso principal. Independientemente de la po-
 sición aleatoria de los extremos de fibra libres, los mechones
 exhiben una apariencia algo ahusada, muy similar a una trenza -
 de cabello, porque están ligados firmemente a la porción de --
 cuerpo principal de la banda y se ahusan a su mayor longitud --
 cerca del centro del haz o mechón. Según se ve mejor en la figu-
 ra 2, los mechones largos tenderán a exhibir una ondulación a -
 lo largo de su longitud y se apoyarán flojamente sobre la super-
 ficie del material de banda. Ya que cada mechón está constitui-
 do de una pluralidad de fibras estrechamente recogidas o agrupa-
 das y aun cada fibra está substancialmente alineada y es relati-
 vamente independiente de las otras fibras dentro del mechón, los
 mechones exhiben flexibilidad substancial, plegabilidad y suavi-
 dad mientras que imparten también esponjosidad, volumen y absor-
 bencia elevados al material de banda. A diferencia de la "espi-
 ga" producida por las operaciones de punzonado a agujas, las fi-
 bras dentro de los mechones no están substancialmente flexiona-
 das o rotas y el mechón no exhibe un hueco o agujero central -
 pronunciado. Según se comprenderá de la siguiente descripción,
 el número de fibras en cada mechón y la concentración de mecho-
 nes variará substancialmente, dependiendo de las condiciones de
 operación empleadas en la producción del material de banda.



11 MAY. 1914

Las fibras que forman los mechones reciben su orientación proyectante durante la formación de la lámina, controlando un número de factores asociados con el procedimiento de fabricación de papel en húmedo. Sin embargo, el factor principal involucrado en esta técnica es la producción de la dinámica de fluidos adecuada dentro del sistema, en el momento en que las fibras se depositan inicialmente sobre la estructura recolectora de fibras y se convierten en la banda no tejida.

Aunque no todos los factores asociados con la dinámica de fluidos del sistema se comprenden completamente debido a sus complejas interrelaciones, se ha observado que se logran mejores resultados mediante un flujo laminar a través del elemento formador de papel, bajo condiciones de drenaje de fluido controladas. El flujo laminar tiende aparentemente a orientar las fibras a sus posiciones perpendiculares, substancialmente alineadas relativamente a la banda y sin causar al mismo tiempo -- que las fibras pasen totalmente a través de la estructura recolectora.

Dos de los factores considerados como esenciales para lograr las condiciones óptimas de flujo de fluido requeridas para el producto no tejido, mechoso, de la presente invención, son (1) el empleo de un elemento formador de papel relativamente -- tosco o grueso, tal como una malla de alambre o una placa provista con aberturas, que tenga áreas sólidas más gruesas y áreas abiertas mayores con respecto a una malla de alambre formadora de papel tipo Fourdrinier normal, y (2) una viscosidad fluida controlada en la dispersión de fibra utilizada para formar el material no tejido. Según se apreciará, otros factores interrelacionados a las dos características esenciales antes mencionadas afectarán también la formación del material no tejido, me--



choso, deseado. Estas incluyen, entre otras, la consistencia de la concentración de las fibras de la dispersión, el vacío utilizado para efectuar la separación del medio de dispersión, el tipo y la composición de fibras empleadas, así como su denier y longitud, y el peso base del producto resultante.

5. Según se mencionó, uno de los factores primarios y necesarios con la técnica nueva y mejorada de la presente invención, es la utilización de elementos recolectores de fibras o formadores de papel que sean substancialmente más toscos o gruesos que aquellos utilizados normalmente en la manufactura de papeles que tienen los pesos base exhibidos por los productos de la presente invención. Según se sabe, los tamices Fourdrinier normales son miembros de alambre típicamente fino y tienen aproximadamente 25 a 39 hilos por cada cm. en cada dirección, los

10. hilos teniendo un espesor o diámetro de aproximadamente 0.152 mm. Los elementos de tamizado utilizados de conformidad con la presente invención están muy por debajo de las 75 mallas típicas de los tamices o mallas Fourdrinier y de hecho son de aproximadamente 45 mallas o menos y preferiblemente de alrededor de

15. 14 a 24 mallas. Además, el espesor de las áreas sólidas es por lo menos el duplo de la del tamiz Fourdrinier y pueden ser 4 o 5 veces más gruesas o más anchas. De tal manera, pueden utilizarse con buenos resultados placas o tamices provistos con aberturas adecuadamente.

20. Los tamices o mallas de alambre gruesos, formadores de papel, tales como los así llamados "cableado" o "de cable torcido", o los tamices de plástico, más recientes, son los que se prefieren generalmente. Estos tienen espesores en sus hilos, de por lo menos 0.305 mm y preferiblemente en la escala de 0.457-

25. 0.889 mm, dando como resultado aberturas de drenaje que tienen

30



- generalmente un área perforada promedio de aproximadamente 2 a 60 veces mayor que el área de aproximadamente $6.12 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$ de las aberturas del tamiz Fourdrinier. Se apreciará que el tipo y el tamaño exactos del tamiz utilizado, variarán dependiendo del producto deseado, del tipo, del denier y de la longitud de fibra utilizada en el producto, de la consistencia del producto, así como de la viscosidad del fluido de suspensión y de la cantidad de vacío aplicada durante la formación de la banda. Muy naturalmente, y de hecho preferiblemente, los tamices abiertos o toscos tienden a dar como resultado una configuración de banda ondulante y una ondulación de mechón que incrementa también el volumen y la esponjosidad aparentes del material no tejido y se cree que imparte tacto, caída y apariencia mejorados al producto resultante. La configuración tosca, abierta, del tamiz o placa permite un flujo laminar mayor del fluido dispersante a través de las aberturas del elemento perforado recolector de fibras, durante la formación de la banda, a modo de impulsar las fibras a la orientación requerida para producir la configuración mechosa deseada. Al mismo tiempo, el tamaño de las aberturas en el tamiz o placa no debe ser tan grande como para que las fibras que se encuentran dentro de la dispersión de fibras no sean retenidas o "colgadas" sobre el tamiz durante los procedimientos de formación de banda y el tamaño de las áreas sólidas no debe ser tan grande como para que interfiera con el drenaje de la dispersión de fibras. El tamaño preciso requerido es aquél que sea lo suficientemente grande para proveer el flujo de fluido requerido durante el drenaje, pero lo suficientemente pequeño para permitir la recolección requerida de fibras a medida que el medio de dispersión de fibras pase rápidamente a través del tamiz.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



Es una ventaja de la presente invención el que pueda utilizarse una tela o malla no tejida o tejida como elemento - primario recolector de fibras. En este caso, el tamiz y las - aberturas en la tela facilitarían la formación de mechones mien-
 5. tras que incrustarían simultáneamente la tela en la banda fibro- sa, no tejida, depositada sobre la misma. Dicha disposición re- forzaría substancialmente la banda sin sacrificio indebido de la suavidad del material mechoso.

Según se mencionó anteriormente, el elemento formador
 10. de banda es preferiblemente un tamiz de aproximadamente 45 mallas o menos, construido de hilos plásticos o de alambres de cable - torcidos. De conformidad con la presente invención, se ha encon- trado que se han empleado con efectividad los tamices que tie- nen una cantidad tan pequeña como 3 hilos por cada cm y que con-
 15. tienen aberturas que tienen un área perforada promedio de tanto como 60 veces mayor que los elementos formadores de banda con- vencionales. Aunque las mallas de diferentes fuentes de suminis- tro variarán, se establecen en el cuadro I unos cuantos tamaños de malla ilustrativos, típicos, junto con algunas de sus carac-
 20. terísticas físicas. Generalmente, el tamaño del área abierta o perforada se relaciona al diámetro de fibra, ya que las fibras más gruesas forman mechones más efectivamente sobre los tamices de malla más tosca o menor. Para la mayor parte de las aplicacio- nes, se prefiere un área abierta o perforada promedio de entre
 25. aproximadamente 19×10^{-4} y $129 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$, aunque la extensión exacta del área perforada o el tamaño del tamiz exacto emplea- dos pueden variar substancialmente, dependiendo de otras numero- sas consideraciones relativas al procedimiento.

...../.....

CUADRO I

TAMIZ FORMADOR DE BANDA

(Tamaño promedio de agujero)

Tamaño de malla	Material		Diámetro (mm)		Distancia entre alambres (mm)		Area (x10 ⁻⁴ cm ²)
	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama	
32-24	bronce	bronce	0.533	0.330	0.259	0.726	18.8
32-28	"	"	0.457	0.305	0.335	0.602	21.3
24-24	plástico	plástico	0.457	0.381	0.599	0.675	39.5
24-18	"	acero inoxidable	0.813	0.483	0.246	0.929	22.9
24-16	bronce	bronce	0.609	0.483	0.447	0.118	52.6
24-14	plástico	plástico	0.762	0.635	0.294	0.118	34.7
24-12	bronce	bronce	0.584	0.635	0.472	0.148	69.9
16-16	plástico	plástico	0.762	0.635	0.825	0.952	78.6
16-14	bronce	bronce	0.762	0.508	0.825	0.129	106.4
16-10	"	"	0.889	0.762	0.698	0.178	124.2
8-10	"	"	0.889	0.762	0.228	0.178	406.4

201482





201702



Un segundo aspecto esencial de la técnica de fabricación de papel de la presente invención involucra el empleo de un fluido dispersante viscoso para las fibras, es decir, un fluido dispersante que exhibe una viscosidad mayor que aquella exhibida por el agua. La alta viscosidad permite ventajosamente la utilización de numerosas fibras y mezclas de las mismas no utilizadas hasta ahora en un procedimiento de fabricación de papel en húmedo, incluyendo mezclas de fibras textiles cortas con fibras que tienen una longitud substancialmente más corta. La solución viscosa utilizada para dispersar las fibras evita la formación de aglomerados de fibras dentro de la dispersión y reduce la tendencia de las fibras dispersadas a enmarañarse. Además, el medio de dispersión mantiene las fibras en su condición dispersada durante el drenaje y asegura una distribución más uniforme de las fibras dentro del material de banda resultante, contribuyendo así a las características mejoradas de suavidad, flexibilidad y caída del material producido. De hecho, el medio viscoso de la presente invención amplía substancialmente el número y el tipo de fibras que pueden utilizarse. Actualmente, sólo las dispersiones en las cuales todas las fibras son fibras de madera dura, muy cortas, son ineficaces para proveer una banda bien mechoneada. Sin embargo, esto se debe primariamente a la abertura excesiva del tamiz empleado para las fibras muy cortas y no es totalmente atribuible a la viscosidad del medio de dispersión. Por otra parte, el medio de dispersión permitirá la utilización de fibras cortas 100% naturales, o sintéticas, para fabricación de papel o textiles, o mezclas apropiadas de las mismas.

Como regla general, el medio de dispersión debe exhibir una viscosidad mayor que aproximadamente 3 centipoises.



- 1201482

11 MAY.



- Aunque puede lograrse alguna formación de mechones - aún a este bajo nivel de viscosidad cuando se controlan apropiadamente otras características de operación y cuando se emplean fibras seleccionadas, se requiere una viscosidad mayor -
5. de 10 centipoises para obtener buenos resultados. Preferiblemente, se utiliza un nivel de viscosidad de 30 centipoises y más, para obtener mejores resultados. La viscosidad realmente utilizada variará y, para aplicaciones prácticas, puede ser -
10. tan alta como 250-300 centipoises. Según se apreciará, ciertas consideraciones prácticas controlarán el límite superior, ya - que las viscosidades extremadamente elevadas pueden tender a - interferir con las características de drenaje de un sistema. Otros límites prácticos relativos a la operabilidad de la máquina de fabricación de papel incluyen el vacío disponible para separar el medio de dispersión sin romper la banda, la facilidad de extracción del medio y el efecto de su presencia residual en la banda así como los factores económicos asociados -
15. con el sistema.

- El material controlador de viscosidad puede ser un material natural o sintético o mezclas de los mismos. Sin embargo, los materiales controladores de viscosidad preferidos son las resinas de alto peso molecular, tales como los polímeros solubles en agua, formados por la polimerización de acrilamida. Estos -
20. polímeros se utilizan preferiblemente, ya que sus soluciones - acuosas diluidas pueden controlarse fácilmente para proveer la viscosidad deseada en el área de drenaje del sistema. El polímero de acrilamida preferido empleado es un material vendido -
25. por la Dow Chemical Company bajo el nombre comercial Separan - AP-30. Pueden también utilizarse otros materiales tales como el óxido de polietileno vendido por la Union Carbide Corporation
- 30



bajo el nombre Polyox WSR 301, así como soluciones seleccionadas de carboximetilcelulosa productoras de viscosidad. Además, otros materiales convencionalmente empleados que producirán viscosidad controlada en soluciones acuosas, incluyen electrolitos poliméricos sintéticos, solubles en agua, de ácido metacrílico y sus copolímeros, así como materiales productores de viscosidad naturales, tales como enzimas degradables, mezclas de gomas naturales y sintéticas y sales inorgánicas. Sin embargo, de conformidad con la modalidad preferida de la invención, el material de control de viscosidad debe ser tal que sea estable a las fuerzas cortantes, que pueda añadirse en el cabezal o tolva y que mantenga su viscosidad hasta el área de drenaje del sistema y a través de la misma.

Según se mencionó, el tipo particular de elemento formador de banda utilizado y la viscosidad específica empleada para el medio de dispersión, dependerán de otros factores interrelacionados, tales como el tipo, el denier y la longitud de las fibras empleadas en la dispersión de fibras. Uno de los aspectos particularmente ventajosos de la presente invención es el hecho de que las bandas mechosas pueden producirse de una amplia variedad de fibras naturales y sintéticas para fabricación de papel y textiles. Por ejemplo, las fibras cortas artificiales o sintéticas para fabricación de papel o textiles, tales como rayón, nylon, poliésteres o polímeros vinílicos o copolímeros vinílicos, pueden utilizarse ya sea solas o en combinación con fibras naturales tales como fibras de fabricación de papel Kraft no blanqueadas, de cáñamo de manila, yute y similares. Además, pueden también emplearse fibras inorgánicas, tales como vidrio, cuarzo, cerámica, lana mineral, asbesto y materiales similares, de conformidad con las enseñanzas de la presente invención.



Las fibras sintéticas pueden variar tanto en denier como en longitud, aunque se prefieren generalmente las fibras de menor denier. Se han utilizado con éxito fibras de aproximadamente 1 o 1,5 denier por filamento (dpf) a aproximadamente -

5. 15 dpf y más, con producción de resultados excelentes. Sin embargo, con el material de mayor denier es generalmente necesario utilizar una menor concentración de fibras y un medio de dispersión más viscoso. Según se apreciará, el denier mínimo y máximo empleados dependerán de muchos otros factores relacionados, incluyendo los requerimientos del producto, las condiciones de operación de la máquina, la consistencia, el tamaño del tamiz, etc.

10.

La longitud de las fibras sintéticas empleadas depende en un alto grado de la malla de alambre o tamiz particular utilizado y variará de aproximadamente 3.18 mm o más hasta varios centímetros y puede ser del tipo de estopa cortada recta, utilizada en las operaciones de fabricación de papel o del tipo de fibra corta textil, rizada o recta. Según se mencionó, -

15. se prefiere utilizar el material de denier más fino que tenga una longitud de aproximadamente 12.7 a 19.05 mm o más, con el fin de impartir al material suavidad mejorada mientras se retienen las características de esponjosidad de absorbencia deseadas. Sin embargo, pueden también emplearse mezclas que utilicen fibras naturales y sintéticas para fabricación de papel,

20. que tengan longitudes menores que 1.59 mm o menos, dependiendo de las propiedades y características particulares requeridas -

25. en el producto final.

Además de la longitud y el denier de las fibras empleadas, la consistencia o configuración de las fibras en la -

30. dispersión antes de la formación de la banda requiere un con-



- trol apropiado para facilitar la formación de la configuración mechosa. Como regla general, la menor concentración o consistencia de fibras compatible con una buena liberación del producto resultante de la malla de alambre formadora de banda, es muy deseable para una mejor formación del mechón. Consecuentemente, se puede utilizar una concentración de fibras que varíe de aproximadamente 0.02% a aproximadamente 1%, la escala preferida siendo de aproximadamente 0.05% de concentración de fibras. En las operaciones normales de laboratorio se ha encontrado que una concentración de fibras de aproximadamente 0.1% produce resultados consistentemente buenos. La consistencia sobre máquinas grandes de fabricación de papel variará por supuesto con las condiciones de la máquina.
- 5.
- 10.

- La concentración de fibras y la viscosidad del dispersante afectarán también el grado de vacío o succión que debe ser aplicado al lado inferior del elemento formador de papel durante la formación de la banda, con el fin de proveer el efecto mechoso deseado. Aunque puede obtenerse un buen mechoneado bajo condiciones apropiadas aun en ausencia de vacío, se prefiere generalmente aplicar un vacío al lado inferior de la malla de alambre formadora de banda, a medida que las fibras son depositadas sobre la misma, con el fin de asegurar la dinámica de flúidos apropiada del sistema. Sin embargo, estas variaciones dependerán no únicamente de la concentración de la fibra y de la viscosidad del medio de dispersión, sino también de otros factores asociados con estos sistemas, tales como el grosor del alambre y el tipo y la longitud de la fibra utilizada.
- 15.
- 30.
- 25.

- Un factor adicional que debe considerarse cuando se utilice la técnica de la presente invención es el peso del material que se está produciendo. La técnica descrita en la presente
- 30.



te es capaz de producir un producto mechoso a pesos tan bajos como aproximadamente 17 g/m^2 y aun tan bajos como 8.5 g/m^2 . Sin embargo, dichos materiales de peso ligero son producidos únicamente por control muy fino sobre los otros factores asociados con la técnica, y el peso base de la mayor parte de los materiales es de por lo menos 34 g/m^2 o más.

Puede apreciarse que la formación de la configuración mechosa se inicia al principio del procedimiento de formación de la banda y se cree de hecho que el mechón es la primera porción de la banda que será formada a medida que las fibras son dejadas caer sobre la porción sólida del elemento formador de banda y son impulsadas a través de la abertura intermedia, debido a la dinámica de flúidos del sistema. Esto se muestra ilustrativamente en la figura 1. A medida que la banda aumenta su espesor, se depositan más fibras tanto en los mechones o fascas como dentro del cuerpo de la banda, hasta que ésta alcanza sus peso base y resistencia deseados. Si la deposición de las fibras terminara después de la formación del mechón original únicamente, se observaría que, aunque se proveyera una red de mechones, el material fibroso exhibiría muy poca resistencia, no tendría substancialmente un carácter de lámina y no podría ser separado de la malla de alambre formadora de banda. Además, se ha observado que cuando el peso base excede de aproximadamente 204 g/m^2 , pocas o ninguna de las fibras depositadas adicionalmente toman parte en la formación del mechón, sino que meramente forman una esterilla sobre la parte superior de la base mechosa, con poca o ninguna integración de fibras con los mechones.

Aunque los muchos factores anteriormente mencionados están todos interrelacionados con el fin de proveer la configu



- ración mechosa deseable, se ha encontrado que pueden establecerse ciertas guías generalizadas. En este aspecto, se ha encontrado que se logran mejores resultados cuando se utiliza la mayor viscosidad fluida posible, compatible con la operación de la máquina, la menor consistencia de fibra compatible con la buena liberación del elemento formador de banda y el menor denier de fibra aceptable en los requerimientos del producto. Además, se ha encontrado que las fibras más largas no sólo producen mechones más largos, sino que también ayudan a la liberación respecto a la malla de alambre, debido a la banda más fuerte que es producida. Además, se ha encontrado que las mallas más toscas dan mejores mechones que las configuraciones de mallas finas y que las fibras de denier inferior dan un mejor producto mechoso que las fibras de denier superior, independientemente de la longitud de las fibras empleadas. En relación con lo anterior y según ya se mencionó, las fibras de mayor denier requieren generalmente una malla más gruesa y requieren también una viscosidad superior y una menor consistencia que las correspondientes fibras de denier más fino. Por ejemplo, una fibra de 1.5 dpf proveerá un producto mechoso aceptable a una viscosidad de 50 cps y a una concentración de fibras de aproximadamente 0.2%, mientras que pueden obtenerse resultados comparables únicamente con una fibra de 15 dpf a una viscosidad de 150 cps y a una consistencia de 0.1%. Según se apreciará, el límite inferior sobre el peso base del producto mechoso variará con la tosquedad o grosor de la malla de alambre empleada, de modo que puede obtenerse un material de menor peso de base con una malla de alambre formadora más fina que con una malla de alambre más gruesa.

- Según se muestra, los mechones son producidos sobre un lado del material únicamente y los productos que exhiben mechones



sobre ambos lados pueden formarse fácilmente disponiendo los materiales de banda mechosos en relación de espalda a espalda. -
Puede acudir al entrelazamiento de los pliegues y a la incorporación de agentes reforzadores o ligadores, de manera convencional, ya sea durante o después de la formación de la banda.
5. Puede también utilizarse suavizamiento subsecuente u otros tratamientos.

Con el fin de que la presente invención pueda ser comprendida más fácilmente, se describirá ulteriormente haciendo -
10. referencia a los ejemplos específicos siguientes, que se dan a manera de ilustración únicamente y sin pretender que establezcan un límite sobre la práctica de la invención:

EJEMPLO I

15. Se preparó un medio de dispersión de fibras con una viscosidad de 150 cps, como una solución acuosa al 0.15% de una poliacrilamida soluble en agua (Separan AP-30). Se agregaron suficientes fibras cortas de rayón de 15 dpf y de 19.05 mm al medio viscoso, para preparar una dispersión de fibras al 0.1%. La
20. dispersión de fibras se vertió en un molde manual de lámina, equipado con un tamiz de alambre cableado de bronce de 24 x 16 mallas, con un área abierta promedio de $8.16 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$ y se drenó con el auxilio de vacío. El producto fibroso resultante -
25. fué una excelente banda de tela mechosa con un peso base de 86.7 g/m².

EJEMPLO II

Siguiendo el procedimiento general del ejemplo I, se preparó una dispersión al 0.1%, de fibras cortas de rayón de 1.5 denier, de 19.05 mm, dispersadas en una solución de poliacrilamida (Separan AP-30) con una viscosidad de 50 cps. La dis-
30.



1482

- persión de fibras se vertió en un molde manual de la lámina, -
equipado con una malla de alambre de poliéster, de tejido regu-
lar, de 16 x 16 mallas, teniendo aberturas con un área abierta
promedio de aproximadamente $78.7 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$. Se aplicó vacío al
5. lado inferior del alambre y se produjo un material de banda no
tejido con excelentes características de mechoneado y un peso -
base de aproximadamente 86.7 g/m^2 .

EJEMPLO III

10. Se repitió el procedimiento del ejemplo II, utilizando
una dispersión al 0.05%, de 70% de fibras cortas de rayón de
1.5 denier, de 19.05 mm y 30% de Kraft Weyerhaeuser en una solu-
ción de poliacrilamida (Separan AP-30) con una viscosidad de 25
cps. El material de banda resultante exhibió excelentes caracte-
15. rísticas de mechón a un peso base de 81.6 g/m^2 .

EJEMPLO IV

20. Se preparó una dispersión de fibras al 0.12% de fibras
cortas de rayón de 1.5 denier de 1.27 cm dispersadas en una solu-
ción de goma karaya, con una viscosidad de 40 cps. La dispersión
de fibras se vertió en un molde de lámina manual, equipado con
la malla de alambre de poliéster de 16 x 16 mallas del ejemplo
II y se aplicó un vacío al lado inferior de la malla para ayudar
a la separación del medio de dispersión. Se produjo una tela me-
25. chosa no tejida, excelente, con un peso base de 224.4 g/m^2 .

EJEMPLO V

30. Se preparó una dispersión de fibras cortas de rayón
de 1.5 denier, de 19.05 mm, en una solución acuosa de una solu-
ción de poliacrilamida (Separan AP-30) con una viscosidad de 50



5. cps, y se alimentó en el cabezal de la máquina de fabricación de papel a una consistencia de fibra de 0.2%. La máquina se proveyo con una malla de alambre cableado de bronce, inclinada, de 24x18 mallas, con aberturas de un área promedio de aproximadamente $43.7 \times 10^{-4} \text{ cm}^2$. La dispersión se alimentó al cabezal de la máquina de fabricación de papel sin cambiar la viscosidad y el drenaje fue auxiliado por vacío. El producto resultante fue una excelente tela mechosa con un peso base de 97 g/m^2 .

10. El ejemplo se repitió utilizando la malla de alambre de tejido regular de poliéster de 16x16 mallas del ejemplo II y se produjo también un excelente material de banda no tejido, mechoso.

EJEMPLO VI

15. Como un ejemplo de la viscosidad incrementada requerida para producir productos mechosos cuando se emplean fibras de denier mayor y menos flexibles, las fibras establecidas más adelante se dispersaron en una solución de la viscosidad indicada. En cada caso, se produjo un producto mechoso que exhibió excelentes características de esponjosidad, caída y tacto, comparables a las de los productos textiles.
- 20.

	<u>Fibra</u>	<u>Denier</u>	<u>Longitud</u>	<u>Concentración</u>	<u>Viscosidad</u>
	Vidrio	9 *	2.54	.03%	250 cps
	Rayón	15.0 dpf	1.9	.05%	150 cps
25.	Rayón	5.5 dpf	1.27	.1%	100 cps
	Rayón	3.0 dpf	1.27	.1%	50 cps
	Rayón	1.5 dpf	1.27	.25%	12 cps
	Rayón	1.5 dpf	1.9	.1%	3 cps

30. * Diámetro en micras



EJEMPLO VII

5. Se repitió el procedimiento del ejemplo I utilizando fibras cortas de rayón de 1.5 denier y de una longitud de 19.05 mm, y fibras de nylon de 3 denier y de una longitud de 3.8 cm. En cada caso, el material de banda resultante exhibió excelentes características mechosas, las fibras de nylon mayores produciendo mechones de longitud substancialmente mayor que aquellos producidos por las fibras de rayón más cortas.

EJEMPLO VIII

10. Se repitió el procedimiento del ejemplo I, utilizando fibras de rayón de 1.5 denier, de una longitud de 19.05 mm y una dispersión con una viscosidad de 100 cps. La consistencia de la fibra fue de 0.1% y se prepararon láminas que exhibieron excelentes características mechosas y con pesos base en
 15. gramos por metro cuadrado de 22, 32.4, 57.8, 74.8, 88.4, 112, 129, 153, 235 y 306.

20. Según se mencionó anteriormente, el material de banda mechoso, no tejido, de la presente invención, está particularmente bien adaptado para utilizarse en la manufactura de artículos "desechables". Estos usos incluyen no solamente telas de lavado, telas de frotamiento, toallas, limpiadores para cosméticos, materiales de cubierta para pañales o servilletas, toallas sanitarias y similares, sábanas, paños para secar platos,
 25. vendajes, cubiertas y otros artículos médicos, bandas para barberos, cojines fieltros recogedores de polvo, telas y motas - para para polvo y telas de frotamiento de todos los tipos, sino también ropa tal como trajes de baño y chaquetas desechables, mascarillas quirúrgicas, gorros desechables y ropa industrial
 30. y doméstica tales como trajes y ropajes de novedad incluyendo



- forros para ropaje. Se anticipa que el material de banda no tejido de la presente invención puede también emplearse ventajosamente para baberos desechables, cubiertas para charolas, manteles individuales, toallas faciales, cortinas desechables, bajo-alfombras y tapetes de duración media, cubiertas para paredes, materiales aislantes incluyendo aislantes criogénicos, láminas obstétricas, forros para bolsas de dormir, forros y cubiertas para almohadas, material de envoltura protector, o como substratos para un revestimiento de una composición suavizadora de tela. El material de banda podría también emplearse como un material filtrante ya sea para aire o para flúidos, tales como filtros para café o materiales de hoja para infusión, tales como para bolsas de té, y si fueran adecuadamente tratados podrían utilizarse como un substrato de revestimiento para artículos varios, tales como un substrato para cuero sintético o como un sustituto para los forros de buccam. Según se apreciará, podrían formarse también estructuras laminares del material de banda no tejido de la presente invención, incluyendo unidades laminares para capas reforzadas de película de plástico, papeles laminados o moldeados, difusores de luz, pantallas para lámparas o papel decorativo para puertas corredizas, o el material podría utilizarse en cordelería, bolsas o sacos estirables o para utilizarse en tapicería para muebles domésticos y de automóviles. Según se apreciará, la anterior lista de usos no se pretende que sea exhaustiva sino meramente ilustrativa de la versatilidad del material producido de conformidad con la presente invención.

Según será evidente para personas expertas en la tecnología, pueden hacerse varias modificaciones, adaptaciones y variaciones de la descripción anterior, sin apartarse de las enseñanzas de la presente invención.



201482

N O T A

5. El Modelo de Utilidad, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre "MATERIAL EN FORMA DE BANDA, FIBROSO, NO TEJIDO Y TENDIDO CON AGUA", con Prioridad de la Demanda de Patente en U.S.A. núm. 341.699, de fecha 15 de marzo de 1973, (Reivindicaciones 1 a la 6), según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1.- Material en forma de banda, fibroso, no tejido y tendido con agua, del tipo que exhibe alta esponjosidad, alto volumen, alta suavidad y alta absorbencia, caracterizado porque comprende una porción plana de cuerpo y una pluralidad de mechones de fibras, separados, integrales con la porción de cuerpo y que se extienden libremente hacia afuera de su superficie en la forma de fascas de fibras de tipo de trama, los mechones estando constituidos por fibras individuales sujetadas en la porción de cuerpo por uno de sus extremos únicamente.

20. 2.- Material en forma de banda, fibroso, no tejido y tendido con agua, según la reivindicación 1, caracterizado por que los mechones de fibra están constituidos por una pluralidad de fibras individuales, pretadamente asociadas, substancialmente alineadas, ancladas en la porción de cuerpo y que terminan en extremos de fibra libres.

25. 3.- Material en forma de banda, fibroso, no tejido y tendido con agua, según la reivindicación 1, caracterizado por que los mechones se disponen en una concentración elevada sobre una superficie plana de la porción de cuerpo y exhiben una apariencia ondulada y ahusada con una configuración del tipo de trama.

30.

5475

201402

11



5. 4.- Material en forma de banda, fibroso, no tejido y tendido con agua, según la reivindicación 1, caracterizado por que la banda está constituida por fibras dispersables en agua, dispersadas aleatoriamente a través de la porción de cuerpo y alineadas sustancialmente dentro de los mechones individuales.

10. 5.- Material en forma de banda, fibroso, no tejido y tendido con agua, según la reivindicación 1, caracterizado por que las fibras dentro de la banda incluyen fibras sintéticas o artificiales de por lo menos aproximadamente 1 dpf y una longitud de aproximadamente 3.18 mm hasta 25.4 mm y más.

15. 6.- Material en forma de banda, fibroso, no tejido y tendido con agua, según la reivindicación 5, caracterizado por que las fibras son una mezcla de fibras para fabricación de papel y textiles.

15. 7.- MATERIAL EN FORMA DE BANDA, FIBROSO, NO TEJIDO Y TENDIDO CON AGUA.

Según queda sustancialmente descrito en la presente

...../.....

20.

11482



Memoria que consta de 28 hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 11 MAY. 1974

THE DEXTER CORPORATION

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

204107

204107

THE DEXTER CORPORATION

Hoja única



FIG 2



FIG 3

Madrid, 11 MAY, 1974

THE DEXTER CORPORATION
P. P.

INDIECO GARCIA CADARIZO
I.P.

Escaia variable

204107

204107

FIG 1

