



258344

258344

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

PATENTE D E INTRODUCCION

formulada el 24 de Mayo de 1.960, con el Número 258.344

e n

E S P A Ñ A

por DIEZ años

a nombre de AMERICAN VISCOSE CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 1617 Pennsylvania Boulevard, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE CUERPOS FIBROSOS".

El presente invento se refiere a nuevas formas de filamentos y fibras de celulosa regenerada, y concierne igualmente a un procedimiento de preparación de tales filamentos y fibras y comprende también los productos fibrosos que contienen tales fibras, incluidas fibras depositadas en el agua, no tejidas, que forman hojas o fieltro.

Se forman filamentos de celulosa regenerada extruyendo una solución celulósica tal como una solución de viscosa, una solución de cupramonio o una solución de ester de celulosa a través de orificios de forma deseada en un baño de coagulación y de regeneración o en una atmósfera de evaporación, en el caso de las soluciones de disolvente de

258344



esteres de celulosa. Los filamentos son sometidos entonces al tratamiento líquido deseado según la solución celulósica de origen, y los filamentos son finalmente reunidos. El procedimiento más común para formar filamentos de celulosa regenerada comprende el empleo de una solución de viscosa, y el invento será descrito en su aplicación a este procedimiento, aunque otros procedimientos sean también satisfactorios.

Se han empleado diversos procedimientos para formar filamentos huecos o tubulares de celulosa regenerada para los fines de las industrias textiles. Estos filamentos tienen un factor de volumen aumentado, tienen una apariencia deslustrada y presentan efectos de teñido profundo, particularmente para los tintes oscuros. Estos filamentos se caracterizan además por un contacto suave con la mano y son excesivamente flexibles y plegables. Este tipo de producto ha sido formado principalmente para lo que se conoce con el término de "filamentos para las novedades". Estos filamentos tubulares o huecos pueden ser de hecho tubulares o huecos, y en tales filamentos los vacíos o bolsas de gas pueden estar espaciados longitudinalmente sobre el filamento o pueden ser longitudinalmente cortos, longitudinalmente en el sentido del filamento, y estar espaciados a la vez longitudinal y transversalmente para formar una estructura del tipo celular. En la primera estructura, el procedimiento particular de tratamiento de filamentos recientemente formados, puede conducir al aplastamiento de la estructura hueca o tubular, y los filamentos pueden ser sometidos a un tratamiento conveniente para extraer el gas de las bolsas y para formar un filamento con paredes aplastadas y una configuración irregular.

Los tejidos formados por medio de estos tipos de filamentos por tejadura pueden tener un contacto muy suave con la mano y ser excesivamente flexibles y plegables. Una de las desventajas de los textiles a base de rayón, tales como piezas tejidas forradas a partir de filamentos huecos o tubulares conocidos en la técnica anterior, es su característica de formación de manchas por el agua llamadas en inglés "waters-



938344

potting".

En la fabricación de papel, que es quizá la técnica mejor conocida y la más generalmente utilizada, de depósito en el agua de hojas de materias fibrosas no tejidas, las fibras celulósicas naturales tienen tendencia a formar fibrillas cuando son batidas en el agua, y cada una de las fibras o de los haces de fibras, durante la operación de batido, produce a lo largo de la superficie longitudinal, y en los extremos, pequeñas fibrillas. Cuando un depósito ligero de fibras batidas en el agua se lleva sobre un tamiz las fibras son afieltradas y las pequeñas fibrillas se mezclan unas con otras, con el efecto de un bloqueo de las fibras individuales durante el secado, para formar una hoja coherente sólida.

Las fibras celulósicas sintéticas ordinarias, por otra parte, tales como fibras de celulosa regenerada, de ester de celulosa y fibras de ester de celulosa, no presentan esta acción de fibrilación y no se puede formar el depósito de hojas de fibras no tejidas en el agua a partir de las fibras sintéticas naturales a causa de la ausencia de fibrillas. Se ha hecho un gran número de proposiciones para incluir un agente de unión en el depósito de fibras o inmediatamente después que las fibras sintéticas han sido separadas del depósito, para emplear un agente de unión que cimente las fibras en una hoja coherente. También se ha propuesto incluir en el depósito otras fibras preformadas, que pueden ser hechas adhesivas después de la reunión de la mezcla de fibras, para cementar juntas todas las fibras y unir las entre sí en su punto de intersección.

Se han descubierto ahora filamentos huecos o tubulares de celulosa regenerada, en los cuales el grosor medio de la pared no excede de aproximadamente 3 micras y la anchura de la fibra es por lo menos 10 veces el grosor de la pared, que poseen características y propiedades enteramente diferentes respecto a los filamentos huecos sólidos de la técnica

258344



anterior. Las fibras son facilmente dispersadas en el agua para formar este depósito ligero, a partir del cual se forma una hoja depositada en el agua por los procedimientos clásicos de fabricación del papel. El exceso de agua es eliminado y después de un secado subsiguiente, las
5 fibras estan firmemente ligadas unas a otras en una hoja fuerte y más bien densa.

De acuerdo con las características del presente invento, se prevé un filamento de celulosa regenerada de forma o tubular, con una pared delgada y que tiene un grosor medio de pared que no excede de aproximadamente 3 micras y con una anchura de por lo menso diez veces el grosor
10 de la pared, formado dispersando un gas inerte en la solución de hilatura celulósica en forma de pequeñas burbujas uniformemente distribuidas, extruyendo luego la solución celulósica a través de un orificio a un baño apropiado o a una atmosfera, y sometiendo los filamentos a
15 tratamientos líquidos apropiados y reuniendo los filamentos antes o después del secado. Según las características del invento, se forman productos fibrosos tricotando o tejiendo juntos hilos formados por filamentos, o cortando filamentos a la longitud deseada y distribuyendo las
fibras en una disposición al azar sobre una superficie de reunión, como
20 por ejemplo por una operación de cardado o dispersando y transportando las fibras en una corriente gaseosa, o bien dispersando las fibras en el agua y formando hojas por las técnicas clásicas de la fabricación del papel.

En la formación de las fibras a partir de viscosa, ésta es preparada y madurada a las técnicas comerciales de la práctica y puede contener
25 aproximadamente 4% a 10% de celulosa, aproximadamente 4 a 10% de hidróxido de sodio y aproximadamente 25 a 60% de bisulfuro de carbono sobre la base del peso de la celulosa. El baño coagulante y regenerante es de modo análogo de composición clásica, y contiene aproximadamente de 15
30 a 25% de sulfato de sodio, aproximadamente 1 a 15% de sulfato de cinc y aproximadamente 6 a 12% de ácido sulfúrico. Se puede emplear cual-



258344

quier tratamiento deseado y los filamentos se pueden alargar aproximadamente de 10 a 85% o más durante su formación, ya sea en el aire, ya sea en una solución acuosa caliente después de haber abandonado el baño de coagulación y de regeneración. Los filamentos son cortados a una longitud deseada, ya sea antes o después de su reunión y secado.

Las fibras se pueden preparar a partir de una solución celulósica de hilatura tal como la viscosa que contiene aire, nitrógeno u otros gases en una gama de aproximadamente un cm. cúbico de gas por aproximadamente de 0,1 gramo a 5 gramos de celulosa en la solución de hilatura o viscosa. Cuando la proporción del gas al peso de la celulosa se halla en la parte superior de la gama, las fibras presentan numerosas roturas sobre los lados de la pared, y la frecuencia de estas paredes abiertas o rotas aumenta cuando aumenta la proporción entre el volumen y el peso de la celulosa. Con objeto de obtener una distribución idéntica y uniforme de pequeñas burbujas de gas en el conjunto de la viscosa, es deseable que sea incorporado a la viscosa un agente activo en superficie o tenso-activo. Una gran variedad de agentes activos en superficie son satisfactorios, y los agentes siguientes están dados a título de ejemplo de tales agentes: el oleato de sodio, el sulfato de laurilo de sodio, el aceite rojo de Turquía, los derivados amidas secundarios de los ácidos grasos superiores, por ejemplo los productos conocidos comercialmente con el nombre de Detergente loco y de detergente l.Oll, tales como los puestos en el mercado por la Sociedad E.F. Drew & Co. Incorporated, en los Estados Unidos de América, así como sustancias análogas. Estos agentes activos en superficie o tensoactivos pueden estar presentes en la viscosa en cantidades que van de 0,1% a aproximadamente 5% sobre la base del peso de la celulosa. Para formar una dispersión relativamente estable de estas burbujas de gas y para distribuir estas burbujas uniformemente en la viscosa, el gas es introducido pre-

258344



ferentemente por inyección y el agente activo en superficie pueden ser
inyectado convenientemente de modo simultáneo. El material es agitado
vigorosamente en un dispositivo de mezcla cerrado o cámara, como se mues-
tra por ejemplo en la patente presentada en los Estados Unidos y concedi-
5 da con el número 2.039.708. Desde este dispositivo de mezcla o mezclador
la viscosa puede ser obligada a pasar a través de un segundo dispositivo
de mezcla del mismo tipo, con la excepción de que ningún gas o agente ac-
tivo en superficies tiene que ser introducido. Desde el segundo disposi-
tivo de mezcla, la viscosa es conducida directamente a un dispositivo de
10 extrusión o cabeza de hilatura.

Al distribuir el gas en la viscosa, es necesaria una mezcla enérgica
para obligar al gas a formar pequeñas burbujas y para dispersar estas
pequeñas burbujas uniformemente a través de la viscosa. Las burbujas de-
ben permanecer en la condición dispersa, es decir, que la dispersión ha de
15 ser relativamente estable sin coalescencia de las burbujas y una desairea-
ción resultante durante un periodo suficiente, para permitir a la mezcla
de viscosa ser conducida a los orificios de las cabezas de hilatura. En
general, la viscosa es hilada o extruída a través de los pequeños orifi-
cios de una cabeza de hilatura cuya presión es de aproximadamente 3,54 a
20 4,24 kg/cm², es decir, un medidas inglesas 50 a 60 libras por pulgada
cuadrada detrás de los orificios. Se ha descubierto que a presiones at-
mosféricas la dimensión de las burbujas no debe exceder a grandes rasgos
de la mitad del diámetro de los orificios a través de los cuales debe
ser extruída la viscosa. Bajo la presión de hilatura, la dimensión de
25 las burbujas no debe exceder aproximadamente de un tercio del diámetro
del orificio, por ejemplo, en un orificio de hilatura para un filamento
de 1,5 deniers, la dimensión del orificio es de 63,5 micras. A la pre-
sión atmosférica, la dimensión media de las burbujas del gas no debe
30 exceder aproximadamente de las 30 micras, y bajo una presión de hilatu-

258344



ra las burbujas de esta dimensión no excedería aproximadamente de 20 micras.

Durante la operación de hilatura se producen algunas fugas de aire a partir de los filamentos recién coagulados, y esto es notable de ordinario en las cabezas de hilatura próximas, particularmente en el caso de hilatura de los filamentos de dimensiones más pequeñas, tales como los filamentos de 1 y 1,5 deniers. En estos filamentos de pequeñas dimensiones, la rotura de una parte de la pared lateral es corriente. Cuando mayor es el filamento, menor elevado es el número de roturas observadas. Con un aumento en la proporción de gas con relación a la celulosa, el número de roturas aumentará igualmente.

Considerando un filamento de 1,5 deniers (63,5 micras de diámetro del orificio), el tipo normal de filamento tal como se usa en la industria textil, tiene un diámetro en corte de aproximadamente 13 micras, mientras que filamentos con pared delgada del tipo de este invento tendrán un grosor de pared entre aproximadamente 2 y 3 micras, y una dimensión transversal máxima media comprendida entre 50 micras y 80 micras. Como se muestra en el dibujo adjunto, las fibras se forman por el procedimiento aquí descrito, mientras se tiene una pared de grosor relativamente uniforme en una gama de aproximadamente una a tres micras y que varía de acuerdo con la configuración física. La fotomicrografía adjunta representa filamentos de pared delgada y fibras, y pone de manifiesto que en una masa de filamentos se presenta un número considerable de variaciones en la configuración entre los filamentos individuales. Por ejemplo, el filamento 1 es un filamento hueco en el cual el grosor de la pared varía de aproximadamente 2 micras a aproximadamente 3 micras 1/2. El filamento 2 está parcialmente aplastado en un extremo y el grosor de pared parece variar de la misma manera que el grosor de la pared del filamento 1. El filamento 3 está completamente aplastado y tiene en cierto modo la forma de una cinta plana. El filamento 4 está también completamente

258344



5 contraído pero posee un corte angular. Se observará igualmente que
el grosor de la pared de un lado 5 aparece aproximadamente doble del
del grosor de la pared sobre la cara opuesta 6. Así, el grosor total
de la fibra contraída en 5 está formado por dos capas y parece ser de
aproximadamente 6 a 7 micras, mientras que el grosor total de la pared
6 parece ser aproximadamente de 3 micras. El filamento 7 representa un
filamento cortado, un lado del cual ha sido parcialmente plegado sobre
sí mismo. Los filamentos no presentan configuración idénticas a lo largo
de su longitud. Por ejemplo, el filamento 1 está hueco e hinchado en el
10 punto en el cual ha sido fotografiada esta sección particular. En otro
punto, a lo largo de su longitud, puede estar completamente contraído
como en el filamento 3 y en otro punto a lo largo de su longitud puede
estar roto como en 7. En otro punto puede no estar hinchada. Una anchura
máxima típica con relación al grosor del filamento es de aproximadamente
15 40 : 1.

Una de las características deseadas en los filamentos huecos o hin-
chados de la técnica anterior era un contacto suave con la mano. El objeto
principal era proporcionar filamentos en masa, es decir, un filamento
con un volumen mayor por unidad de peso que los filamentos o fibras clás-
20 sicas. Las fibras o filamentos son muy plegables y flexibles y se carac-
terizan por un contacto suave con la mano. Los filamentos y fibras forma-
dos conforme a las características del presente invento se diferencian
claramente en que después de la hilatura y los tratamientos usuales, in-
cluido el teñido, un haz de filamentos y de fibras es algo más tieso y
25 rígido. Por ejemplo, un hilo de 120 filamentos con un denier total de
aproximadamente 300, tal como el producido con la técnica descrita en la
patente americana número 2.476.293 es muy suave, plegable y flexible.
Un hilo formado por 120 filamentos con un denier total de 300 es produci-
do conforme a los métodos descritos aquí, y en el cual el grosor máximo
30 medio de la pared del filamento no excede de aproximadamente 3 micras,

258344



es tieso y rígido y es más comparable a un hilo fino que a un haz de filamento de celulosa regenerada. Otra característica de los filamentos y de las fibras del presente invento es su poca fuerza en estado mojado y en estado seco a la vez. Por ejemplo, filamentos de pared delgada de 1,5 a 2,0 deniers, y fibras, tienen una fuerza en estado mojado comprendida entre 0,5 gramos y 1,2 gramos por denier (0,63 gramos y 1,55 gramos por 100 micras cuadradas de superficie en corte de la materia de la fibra) y una posibilidad de extensión comprendida entre 15% y aproximadamente 35%. La fuerza de tensión de los filamentos que han sido secados y luego acondicionados manteniendolos en una atmósfera con una temperatura de aproximadamente 21 grados centígrados, y una humedad relativa de 58% durante un periodo de aproximadamente 12 horas, se encuentra entre aproximadamente 1,0 gramos y aproximadamente 1,5 gramos por denier (1,25 y 1,9 gramos por 100 micras cuadradas). Otra característica de la fibra es su retención de agua excesivamente elevada. La retención de agua es en general del orden de dos a tres veces de la de fibras sólidas clásicas correspondientes.

A causa de que el haz de filamentos o de fibras es relativamente tieso con relación a los tipos usuales de filamentos de celulosa sólida regenerada, y a los filamentos formados según las técnicas anteriores, es decir, a los filamentos huecos o tubulares, los filamentos formados por el procedimiento del presente invento son particularmente convenientes para la producción de diversos tipos de productos. Por ejemplo, los filamentos pueden estar provistos de un acabado clásico de hilos como es costumbre para permitir un tratamiento conveniente de los hilos y el tejido en forma de productos textiles. Después del tratamiento, el acabado del hilo es eliminado para formar un textil que tiene un contacto relativamente áspero con la mano y es un poco tieso y quebradizo. Tales formas de productos textiles son altamente satisfactorias para constituir filtros para corrientes de gases tales como por ejemplo, en el acondicio-

258344



namiento al aire en los sistemas de calefacción y en sistemas análogos.

Una característica completamente única de los textiles constituidos de filamentos de pared delgada y de fibras, es la ausencia de la propiedad llamada "Waterspotting" o manchas por el agua, que es característica de los textiles constituidos según las técnicas anteriores por medio de fibras de celulosa regenerada huecas o hinchadas y de filamentos.

La producción de fibras de celulosa regenerada con pared delgada según el presente invento, se puede representar por el ejemplo siguiente:

La viscosa ha sido preparada y contenía 5% de celulosa, 6% de sosa cáustica y 39% de bisulfuro de carbono sobre la base del peso de celulosa. Un agente de tratamiento constituido por un producto de reacción de diamina de etileno y de 50 moles de óxido de etileno por mol de diamina etileno, ha sido añadido a la viscosa en una cantidad de aproximadamente 3% sobre la base del peso de la celulosa. Se ha dejado envejecer la viscosa hasta obtener una prueba salina al cloruro de sodio de 12. La viscosa ha sido bombeada entonces a un dispositivo mezclador cerrado, tal como el mostrado en la patente americana número 2.039.708. A la entrada de la cámara de mezcla, ha sido introducido el nitrógeno a una presión de aproximadamente 3,53 kg/cm². (50 libras inglesas por pulgada cuadrada). El sulfato de laurilo de sodio ha sido bombeado en la viscosa en la cámara de mezcla, para proporcionar aproximadamente 1% de sulfato de laurilo de sodio sobre la base del peso de la celulosa en la viscosa. Para asegurar una distribución completa de las burbujas de gas de dimensión requerida en toda la viscosa, esta ha sido obligada a pasar entonces a través de un segundo dispositivo de mezcla cerrado del mismo tipo. A partir de este dispositivo de mezcla, la viscosa ha sido bombeada a una cabeza de hilatura. Se han empleado proporciones

258344



de gas a celulosa para diferentes muestras, como se indica en la ta-
bla siguiente. La cabeza de hilatura era tal, que producía aproxima-
damente un haz de 5000 filamentos con un denier total de 7.500 o aproxi-
madamente 1,5 deniers por filamento para una velocidad de hilatura de
5 50 metros por minuto. El baño de coagulación y de regeneración contenía
9,2% de ácido sulfúrico, 8% de sulfato de cinc y 16% de sulfato de sodio
y se mantenía a una temperatura de aproximadamente 60 grados C. Del baño
de hilatura, el haz de filamentos pasaba a través del baño de agua manteni-
do a una temperatura de aproximadamente 90 grados C. y que contenía 2,5%
10 de ácido sulfúrico. Mientras se encontraban en el baño, los filamentos
fueron alargados en diferentes magnitudes, como se indica en la tabla que
sigue. Para facilitar una comparación se preparó también una muestra en
la cual no fué inyectado ningún gas en la viscosa. Los filamentos fueron
reunidos, lavados, blanqueados y secados.

15 Se observará igualmente de acuerdo con las cifras dadas en la
tabla siguientes, que la retención de agua que está expresada en función
del peso de agua que es absorbido por las fibras cuando éstas están mo-
jadas con agua y sometidas a la acción centrífuga para eliminar el exce-
so y el agua retenida en superficie, es del orden de aproximadamente
20 por lo menos el doble de la retenida por las fibras de celulosa regene-
rada del tipo sólido ordinario. Se han obtenido para fibras de este tipo
retenciones de agua tan elevadas como 300%.

Aunque el tiempo de secado total para las fibras del presente inven-
to es aproximadamente el mismo que el necesario para fibras clásicas, las
25 fibras según este invento retienen una mayor proporción de agua en diver-
sos periodos. Por ejemplo, en el caso de una muestra de fibras clásicas
que tengan una retención de agua de 83%, la fibra contenía 18% de agua
después de dos días al aire a 75 grados C., y tenía una humedad relativa
de 58%. Al cabo de cuatro días, las fibras estaban "acondicionadas", es
30 decir, puestas en un estado en que contenían aproximadamente 10% de hume-



258344

dad. Las fibras del presente invento tenían una retención de agua de 215 a 235%. Al cabo de dos días a 75 grados C., la humedad relativa era de 58%, las muestras contenían de 85 a 115% de humedad. Al cabo de cuatro días, las fibras estaban "acondicionadas". En estado húmedo o
5 mojado, las fibras de acuerdo con las características del invento absorben una mayor proporción de humedad y retienen una mayor proporción de ésta durante un periodo más largo del tiempo que las fibras clásicas.

La absorción de agua extremadamente elevada, así como las características de retención de agua, hacen las fibras del presente invento particularmente convenientes para ciertos usos quirúrgicos o médicos,
10 tales como productos fibrosos absorbentes que, por ejemplo, pueden ser formados por una operación de cardado. Las características de elevada absorción de agua son también interesantes en las aplicaciones de filtros líquidos, en los cuales el cuerpo fibroso o elemento de filtro es
15 mojado por el agua, hinchándose las fibras apreciablemente para formar un cuerpo de filtro muy firme. A título de variante, el absorbente o cuerpo de filtro pueden ser formado dispersando las fibras de longitudes uniformes o diferentes en una corriente de gas y depositando las
20 fibras según una disposición al azar y con el grosor deseado sobre una superficie provista de numerosos agujeros.



258344

TABLA I

Muestras	Proporción gas (cm ³ .) celulosa (grs.)	Alargamien- to (%)	Tenacidad (grs/denier)		Posibili- dades de alargamiento		Retención de agua (%)
			Mojado	Seco	Mojado	Seco	
A	nada de gas	95	1,99	2,50	34,1	25,5	64
B	1 : 5	85	1,06	1,12	27,4	14,0	115
C	1 : 5	65	1,22	1,30	28,2	15,1	118
D	1 : 5	30	0,70	1,08	28,9	21,0	140
E	1 : 1	62	0,51	0,94	14,5	8,6	162
F	1 : 1	30	0,34	0,96	18,4	15,4	191
G	2 : 3	69	0,56	1,36	18,0	14,4	150

5

10

15

20

25

Es evidente que las propiedades y características de los filamentos y fibras preparados como se ha descrito aquí puedan ser alteradas por la aplicación de diversas composiciones de acabado tales como las comunemente empleadas en la fabricación de las fibras y filamentos de celulosa regenerada clásica. El material de acabado pueden ser tal que haga las fibras y los filamentos susceptibles de ser utilizados en operaciones textiles tales como el cardado, el tricotaje, el tejido y operaciones análogas. El acabado puede ser eliminado subsiguientemente como se describe más arriba, o puede ser tal que se pueda retener en el producto fibroso completo para alterar las características del producto a partir de fibras y de filamentos.

30

Es bien conocido y de conocimiento clásico que las hojas de fibras depositadas en el agua, por ejemplo las fibras de materiales sintéticos, tales como fibras de celulosa, no poseen una fuerza suficiente en estado mojado para permitirles ser tratadas, por ejemplo, a mano para quitarlas del tamiz de hilos. Si tal hoja de materias fibrosas deposi-

258344



tadas en el agua se deja secar primero, puede ser retirada. Sin embargo, es muy blanda y tiene poca resistencia a la tracción y puede ser fácilmente rasgada y rota.

5 Las fibras de pared delgada tales como las descritas aquí, pueden ser depositadas en el agua para formar unas hojas de cualquier grosor deseado. La hoja tiene una fuerza suficiente para permitir su retirada del tamiz de hilos. Después de un secado subsiguiente, las fibras se unen de modo muy estrecho y llegan a unirse firmemente unas con otras. La hoja tiene un contacto más bien firme completamente flexible, pero
10 en cierto modo de la naturaleza de un pergamino. Las hojas son relativamente tiesas y tienen una resistencia elevada.

En la formación de hojas a partir de fibras de pared delgada como se han descrito más arriba, las fibras se cortan a todas las longitudes deseadas, por ejemplo de 3,1 mm a 6,2 mm o longitudes mayores. El depósito
15 de fibras se forma simplemente colocando la cantidad deseada de fibras en el agua y agitando para distribuir de modo completo las fibras en el agua. El depósito se lleva entonces sobre un tamiz conveniente, por ejemplo del tipo utilizado en la industria del papel. La fibra puede ser depositada sobre tal tamiz con un grosor cualquiera deseado,
20 para producir hojas no tejidas de cualquier grosor deseado. El grosor puede ser tal que, después de sometida a presión y secada, la hoja tenga la naturaleza de un tejido de papel cuyo grosor puede ser suficiente, de manera que después de sometida a presión y secada, la hoja sea un material no tejido de la clase de los cartones fibrosos.

25 Una fuerza elevada no común y la sólidez de las hojas de fibras depositadas en el agua, formadas a partir de las fibras como se ha descrito más arriba, se puede ilustrar por la comparación siguiente y por ejemplos. Se han cortado filamentos de pared delgada, descritos en los ejemplos precedentes y con propiedades tales como se han indicado en
30 la tabla I, para formar fibras cuya longitud era de aproximadamente

258344



3,1 y las fibras han sido dispersadas en el agua por mezcla.

Una dispersión de las diversas fibras producidas como acaba de indicarse y que contenía aproximadamente 0,025 % de fibras en peso, ha sido llevada sobre un tamiz de fabricación de papel y las muestras individuales prensadas y secadas para formar hojas de aproximadamente 0,150 mm a aproximadamente 0,225 mm de grosor. Las hojas análogas al papel han sido sometidas al tratamiento clásico de Burst Mullen y han sido sometidas también al tratamiento de rasgamiento Elmendorf. La longitud de rasgamiento tal como se indica en la tabla está calculada a partir de la fuerza de tensión última y representa la longitud en metros que puede ser desenrollada de un rollo de papel y a la cual se permite colgar libremente antes de que se produzca el rasgamiento o el corte del rollo por el peso de la hoja.

Una comparación de las propiedades de las fibras formadas a partir de diferentes muestras, como se indica en la tabla I, con propiedades de los papeles tales como se indican en la tabla II, representa con absoluta claridad y de modo completamente sorprendente, que la fuerza y la solidez de una hoja delgada de fibras depositadas en el agua no depende solamente de la fuerza de la retención de agua de las fibras.

TABLA II

Muestras	Longitud de rotura (en metros)	Estallido de Mullen	Efectos de rasgamiento Elmendorf (grs/cm)
A	233	0,08	8,0
B	1620	0,57	268,8
C	2060	0,86	444,8
D	2700	1,25	547,2
E	5150	1,29	310,4
F	4360	1,28	409,6
G	3940	0,90	521,6

258344



Las propiedades de las hojas depositadas en el agua pueden ser alteradas por un tratamiento de las fibras de pared delgada o de las hojas depositadas en el agua con sustancias comúnmente empleadas en las industrias del papel y textiles. Por ejemplo, el papel usual y las materias de tratamiento de los textiles pueden ser aplicadas a hojas o pueden ser incorporados al depósito antes de la preparación del fieltro. Resinas sintéticas tales como las poliolefinas, resinas acrílicas o resinas de urea formaldehído, resinas formaldehído melamina, etc... pueden ser aplicadas en cualquier etapa conveniente en la fabricación de hojas depositadas en el agua. Por ejemplo pueden ser utilizadas resinas formaldehído-melamina para aumentar la resistencia en estado mojado de los productos. Los productos pueden ser impregnados con agentes para hacerlos a prueba del fuego antes de una puesta en forma y un secado final. La superficie de reunión puede ser de cualquier forma deseada o, después de la reunión de una masa de fibras del grosor deseado, la hoja mojada puede ser prensada y secada en un molde, conveniente.

Aunque los ejemplos que preceden y la discusión ofrecida han estado dirigidas particularmente sobre hojas de fibras no tejidas depositadas en el agua, constituidas enteramente por medio de fibras de celulosa regenerada de pared delgada, se pueden formar productos análogos por medio de mezclas de estas fibras de pared delgadas con fibras celulósicas naturales o con otras fibras sintéticas o naturales. Por ejemplo, en la fabricación de hojas del tipo de papel, se pueden emplear hasta 98% de otras fibras tales como fibras de madera, fibras de vidrio, algodón y otras fibras naturales, así como las fibras sintéticas tales como viscosa, fibras de poliéster, fibras de poliamida, etc... Para aplicaciones textiles no tejidas, se pueden emplear fibras textiles clásicas. Para productos de la clase de los cartones fibrosos, pueden emplearse fibras de madera. Es evidente que la proporción relativa de fibras celulósicas de pared delgada y las otras fibras dependerá de las características específicas



258344

de las otras fibras y también de las características desecadas del producto acabado.

El presente invento no está limitado a los ejemplos que acaban de ser descritos; es susceptible, por el contrario, de variantes y modificaciones muy numerosas según las condiciones de puesta en práctica.

N O T A

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1º.- Mejoras introducidas en la fabricación de cuerpos fibrosos que comprenden fibras de celulosa regenerada de pared delgada, con un grosor de pared medio que no excede de aproximadamente tres micras, una resistencia a la tracción que no excede de aproximadamente dos gramos por 100 micras cuadradas de sección en corte y que tiene una retención del agua de por lo menos el doble de la de una fibra sólida de idéntica masa y composición, estando caracterizadas porque las fibras están por lo menos parcialmente en estado aplastado e igualmente por lo menos parcialmente en estado de rotura en su longitud, estando caracterizado además el cuerpo fibroso por su resistencia al waterspotting o mancha de agua.

2º.- Mejoras según el punto 1, caracterizadas porque los cuerpos fibrosos que comprenden fibras celulósicas regeneradas de pared delgada poseen un grosor medio que no excede aproximadamente de tres micras, una proporción anchura a grosor de por lo menos 10 : 1, una resistencia a la tracción que no excede aproximadamente de 2 gramos por 100 micras cuadradas de sección en corte, y que tienen una retención del agua de



258344

por lo menos el doble de la de una fibra sólida de masa y composición análoga, estando caracterizadas además porque las fibras están por lo menos parcialmente aplastadas y por lo menos parcialmente cortadas a lo largo de su longitud, estando caracterizado además el cuerpo fibroso por su resistencia a las manchas de agua o "waterspotting".

3º.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque el cuerpo fibroso es un textil tejido.

4º.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque el cuerpo fibroso es un cuerpo cardado.

5º.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque el cuerpo fibroso es un cuerpo que constituye una hoja depositada en el agua.

6º.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la retención de agua es de por lo menos el doble de la de una fibra sólida, de masa y composición análogas, y además la fibra está parcialmente aplastada y por lo menos parcialmente cortada a lo largo de la longitud de dichas fibras.

7º.- Mejoras según los puntos anteriores, caracterizadas porque la proporción mínima anchura a grosor es por lo menos 10 : 1, y la retención de agua es de por lo menos aproximadamente el doble de la de un filamento sólido de idéntica masa y composición, y el filamento está parcialmente aplastado y parcialmente cortado a lo largo de su longitud.

8º.- Procedimiento para la fabricación de artículos tales como los reivindicados en los puntos anteriores, que comprende el hecho de añadir y de incorporar a una viscosa una pequeña cantidad de agentes tenso-activos, es decir, de agentes activos en superficie, el hecho de mezclar un gas en la viscosa, el hecho de agitar vigorosamente la mezcla para dispersar el gas en la viscosa y formar una dispersión estable uniforme del gas bajo la forma de pequeñas burbujas, no excediendo el

258344



diámetro medio de las burbujas a la presión atmosférica de aproximadamente $1/2$ del diámetro del orificio, y la extrusión de la viscosa a través del orificio al baño ácido de hilatura para formar un filamento continuo.

5 9º.- Procedimiento según el punto 8, caracterizado porque la cantidad de gas mezclado en la viscosa está en una proporción de 1 cm^3 de gas para aproximadamente 0,1 gramo a 5 gramos de celulosa en la viscosa, y las fibras recientemente formadas después de la retirada del
10 baño de hilatura ácido se alargan en aproximadamente 10% a aproximadamente 85%.

10º.- Procedimiento según los puntos 8 y 9, caracterizado porque los filamentos se cortan, los filamentos cortados se dispersan en el agua y las fibras se separan del agua para formar una hoja mojada, y finalmente se seca la hoja.

15 11º.- Mejoras introducidas en la fabricación de cuerpos fibrosos.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

20 Esta Memoria consta de diecinueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 23 de Julio de 1900

P. A.

MCR



258344



Handwritten signature or initials.