

0775

JUL 10 88



402788

PRIMER CERTIFICADO DE ADICION
por 20 años

por "Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal número 347.598 que recae sobre un procedimiento para la producción de filamentos de celulosa regenerada" - - - - -

a favor de: SOCIEDAD ANONIMA DE FIBRAS ARTIFICIALES, S.A.F.A., de nacionalidad española, domiciliada en calle Peligros, nº 2, MADRID.

Int. Cl.: D01H; D06M-

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente memoria descriptiva concierne a un primer certificado de adición a la patente de invención número 347.598 el cual tiene por objeto un perfeccionamiento introducido en el procedimiento que es objeto de la misma, gracias al cual los filamentos de celulosa regenerada obtenidos, además de las propiedades enumeradas en la patente principal, poseen las propiedades adicionales siguientes:

- un número de semiondulaciones por cm comprendido entre 4 y 15.
- una energía de rizado comprendida entre 2 y 10.
- una contracción límite comprendida entre 10 y 30.

Los filamentos de celulosa regenerada obtenidos son utilizables en la industria textil.

En la patente principal nº 347.598 se ha descrito un pro-

402788



- 2 -

cedimiento por el que se producen unos filamentos del tipo resistente a los álcalis, que tienen unas propiedades excepcionales e inesperadas, a saber:

5 a) una nueva disposición fibrilar distinta de aquella de las otras fibras artificiales y caracterizada por una posición cruzada de las fibrillas que constituyen los filamentos,

b) una tenacidad relativamente elevada y simultáneamente un alargamiento relativamente elevado,

10 c) un nivel de energía excepcional que será definido a continuación y, en consecuencia, un factor de trabajo muy elevado,

d) una resistencia transversal excelente que se traduce por una resistencia elevada al bucle y una alta resistencia a la fibrilación.

15 Estos filamentos que se caracterizan mas concretamente por las propiedades físicas y mecánicas siguientes, medidas previamente a todo tratamiento con una solución alcalina cualquiera:

- tienen un grado de orientación de 35 a 47% y un grado de organización de 0,42 a 0,48.

20 - tienen una tenacidad al bucle en estado acondicionado de 1,2 a 2,1 g/den., un alargamiento en estado acondicionado de 14 a 30% y un alargamiento en estado húmedo de 16 a 40%.

Dichos filamentos tienen igualmente:

25 - una tenacidad en estado acondicionado de 3,5 a 7 g/den., una tenacidad en estado húmedo de 2,7 a 6 g/den. y un producto de trabajo en estado acondicionado y en estado húmedo de 70 a 115.

- un índice de filtración de agua de 3 a 10.

- un índice de teñido de aproximadamente 1,15.

El procedimiento para la producción de filamentos de celu-

402788

402788

19



- 3 -

losa regenerada objeto de la patente principal, consiste en hilar una viscosa que contiene una celulosa de DP 400 a lo menos, que tiene un índice γ comprendido entre 60 y 100 y una viscosidad superior a 300 poises, en un baño que contiene menos de 5 25g de ácido por litro, sulfato de sosa y menos de 2 gr. de sulfato de zinc por litro, a una temperatura inferior a 40°C para formar unos filamentos en estado de gel que tienen un índice gamma superior a 45 a la salida del baño de hilatura. Se someten seguidamente estos filamentos en estado de gel a un primer 10 estirado de 30-80% fuera del baño y simultáneamente a una aireación que tienen por efecto eliminar el baño arrastrado por adherencia a los filamentos para formar unos filamentos en estado de gel que tiene un índice gamma γ_1 comprendido entre 28 y 40 y un hinchamiento G comprendido entre 5 y 8. La concentración en 15 ácido a del líquido extraído de los filamentos al final de esta operación de estirado y aireación está comprendida entre 6 y 9,5 g/litro. De preferencia, después del primer estirado y aireación de los filamentos, el índice gamma γ_1 está comprendido entre 32 y 36, el hinchamiento G es de 6 aproximadamente, y la concentración 20 en ácido a está comprendida entre 7,5 y 8 g/litro.

La aireación de los filamentos para quitarles el líquido ácido que los impregna, así como el primer estirado son efectuados por fricción de los filamentos sobre unas guías o unos rodillos fijos o movibles, de modo tal que el índice gamma γ_1 , 25 el hinchamiento G y la concentración en ácido a estén relacionados entre sí por la doble desigualdad:

402788

- 4 -



$$18 < \left[\gamma_1 - \frac{a(G-1)}{3} \right] < 28$$

Después de haber sido sometidos a un primer estirado y a una aireación, los filamentos son sometidos a continuación a un segundo estirado a un tratamiento de relajación y a un tratamiento de regeneración.

El segundo estirado de 0—100% es efectuado en el aire; el índice gamma de los filamentos después del segundo estirado está comprendido entre 18 y 28, de preferencia entre 21 y 25. Los filamentos son entonces pasados a un baño de relajación conteniendo a lo menos de 2g de ácido por litro, cuya temperatura está comprendida entre 20 y 80°C. Se deja que se contraigan los filamentos de 8 a 20% en el baño de relajación; a la salida del baño de relajación, el índice gamma de los filamentos está comprendido entre 6 y 14.

Finalmente los filamentos que han atravesado el baño de relajación son pasados a un baño de regeneración de ácido diluido y caliente.

Según una variante, los filamentos son cortados en fibras inmediatamente después del segundo estirado y éstas son sometidas ulteriormente a los tratamientos de relajación y de regeneración.

La presente adición tiene como fin unos productos conformados y especialmente unos filamentos de celulosa regenerada que resisten a los álcalis, según la patente principal n^o 347.598, pero que poseen además unas cualidades de rizado pronunciadas.

Tiene igualmente como objeto un procedimiento para la preparación de tales filamentos, análogo al procedimiento según la patente principal pero diferenciándose sin embargo en que la rela-



jación de los filamentos es efectuada en un baño neutro o alcalino (el término "filamento" significa tanto fibras como filamentos propiamente dichos, como en la patente principal).

5 Los filamentos de celulosa regenerada resistentes a los álcalis según la presente invención poseen todas las cualidades de los filamentos que han sido descritos en la patente principal, principalmente la nueva estructura en fibrillas cruzadas, un grado de orientación de 35 a 47%, un grado de organización de 0,42 a 0,48, así como unas tenacidades y unos alargamientos
10 muy elevados. Pero poseen además unas propiedades de rizado que se pueden caracterizar fácilmente por el número de semiondulaciones por cm. la energía de rizado y la contracción límite.

El número N de semiondulaciones por cm. es el número de semiondulaciones que se presentan sobre una longitud ondulada de
15 fibra (o de filamento) tal, que cuando ésta es extendida y hecha rectilínea, mide exactamente 1 cm.

Para determinar el número N se procede prácticamente como sigue: se fotografía bajo una ampliación conocida la fibra examinada, dispuesta sobre una superficie plana; luego se mide la
20 longitud real en cm L de la fibra en la fotografía con ayuda de un curvómetro y se cuenta el número n de semiondulaciones que se presentan a todo lo largo de la fibra. Se tiene entonces $N = n/L$. El número N de los filamentos según la invención, que varía en función del título, está comprendido entre 4 y 15.

25 La energía de rizado W representa el trabajo que es necesario para hacer completamente rectilíneo un filamento (o una fibra) rizado. Este trabajo que es referido a un título de 1 denier y para 1 cm. de filamento se expresa en ergios.

402788

19



- 6 -

La energía de rizado W de los filamentos según la invención, que varía igualmente con el título, se sitúa entre 2 y 10.

Finalmente, la contracción límite E , representa la diferencia entre la longitud L de la fibra desplegada y hecha rectilínea y la longitud l de la misma fibra en estado rizado, diferencia que se expresa en % con relación a la longitud de la fibra desplegada y hecha rectilínea; en otros términos, se tiene:

$$E = \frac{L - l}{L} \cdot 100$$

La contracción E puede ser determinada de modo análogo en una cierta longitud de filamento.

La contracción límite E de los filamentos según la invención, que varía también con el título, está comprendida entre 10 y 30.

Estas excelentes cualidades de rizado mejoran notablemente, como es sabido, la aptitud al trabajo de las fibras en el material textil (abridoras, cardas, peinadoras por ejemplo) así como su poder cubriente y de hinchamiento bajo forma de hilados o de tejidos.

El procedimiento para la preparación de los filamentos que acaban de ser descritos y que constituye la invención, está basado, como en la patente principal, en la utilización de los elementos siguientes:

1 - Una viscosa que tiene un índice γ comprendido entre 60 y 100, una viscosidad superior a 300 poises y de preferencia superior a 500 poises, conteniendo una celulosa cuyo DP es su-

0775

402788

19



- 7 -

perior a 400.

5 II- Un baño de ácido diluido, que tiene una temperatura inferior a 40°C, conteniendo menos de 25g por litro de ácido sulfúrico, sulfato sódico y pequeñas cantidades (menos de 2 g/l) de sulfato de zinc. En el momento de la hilatura, el baño no debe descomponer más del 40% de los grupos xantato que están presentes inicialmente en la viscosa.

10 III- Se puede utilizar un dispositivo de hilatura vertical u horizontal, con o sin tubo como por ejemplo el dispositivo que está descrito en la patente francesa 1.308.605 del 23 de agosto 1961, que tiene por título: "Nuevo procedimiento de hilatura de la viscosa, y dispositivo para este efecto".

15 IV- Se forman unos filamentos en estado de gel que poseen simultáneamente unas características físicas y químicas muy precisas (el término "gel" tal cual es utilizado, designa unos filamentos recién hilados y en un estado de regeneración parcial).

Estas características que son el índice γ , la acidez y el hinchamiento, deben estar comprendidas dentro de unos intervalos idénticos a los que están especificados en la patente principal.

20 V- Los filamentos en estado de gel que presentan las citadas características son seguidamente sometidos a un segundo estirado. Este segundo estirado permite la producción de filamentos que resisten a los álcalis con unas propiedades mecánicas que varían dentro de un muy amplio intervalo, por ejemplo, de 2,8 a 6 g/den. en lo que se refiere a la tenacidad en estado húmedo y de 40 a 16% en lo que se refiere al alargamiento en estado húmedo.

25 VI- Los filamentos en estado de gel después de su segundo estirado en el aire tienen un índice gamma residual γ_2 , como

402788



- 8 -

en el procedimiento según la patente principal, comprendido entre 18 y 28 y de preferencia entre 21 y 25.

VII-A diferencia del procedimiento según la patente principal, los filamentos, que han sido estirados en el aire, y que
5 tienen un índice γ_2 residual comprendido entre 18 y 28, son pasados por dentro de un baño acuoso, neutro o ligeramente alcalino, cuya temperatura está comprendida entre 20 y 30° y en el cual se les deja contraer libremente. Este baño acuoso puede contener principalmente 5 a 20 g/l de sulfato sódico en el caso de relajación
10 en medio neutro; puede contener principalmente 5 a 20 g/l de sulfato sódico y 0,2 a 2 g/l de sosa cáustica en el caso de relajación en medio alcalino. Después de la relajación, el índice γ residual de los filamentos queda prácticamente sin cambiar. Cuando el procedimiento está orientado hacia la fabricación de fibras,
15 se pueden cortar los filamentos continuos, sea antes, sea después del paso por dentro del baño de relajación.

Sin embargo, según una forma preferida de la invención, se cortan los filamentos continuos en fibras, inmediatamente después del segundo estirado y se efectúa la operación de relajación sobre las fibras obtenidas.
20

Finalmente, se efectúa la regeneración de los filamentos continuos o de las fibras cortadas en un tercer baño conteniendo un ácido diluido y caliente.

Se describe más detalladamente esta invención con ayuda de los ejemplos siguientes, dados únicamente a título informativo sin carácter alguno limitativo:
25

Ejemplo 1 - Una pasta al sulfato teniendo un DP de 760 a 780, y conteniendo 98% de alfa celulosa, es mojada durante 30 minutos



- 9 -

en una solución de sosa cáustica de 240 g/l a 13°C., y luego es-
trujada al grado de 2.87 con relación al alfa celulosa. El álcali
celulosa así formado es desmenuzado en un molino Werner durante
45 minutos, y después madurado a 32°C durante 4 a 5 horas. Este
5 álcali celulosa es a continuación tratado con 55% de sulfuro de
carburo (con relación al alfa celulosa) en una sulfuradora, a
22°C, durante 5 horas y el xantato de celulosa resultante es in-
troducido en un mezclador con el agua de una solución de sosa
cáustica para ser convertido en una viscosa que contiene 5,5% de
10 celulosa de DP=600 y 3,4% de sosa que tiene una viscosidad compren-
dida entre 550 y 600 poises y un índice gamma final de 76. Se in-
corporan igualmente a esta viscosa 25 partes por millón de ácido
glucónico (agente complejante) y 0,1% por litro de un agente an-
ti-espuma como el isodecanol.

15 Esta viscosa se hila en un primer baño conteniendo 12,5 g/l
de ácido sulfúrico, 40 g/l de sulfato sódico, 0,3 g/l de sulfato
de zinc y 0,03 g/l de alquilaril-sulfonato sódico, marca "Cepanol
TS" (comunicando al baño una tensión superficial de 32 dinas/cm²),
a una temperatura de 12°C., con ayuda de una hilera de 9000 agujer-
20 ros de 6/100 mm. Los filamentos son hilados verticalmente sin tubo;
efectúan un recorrido de 175 mm dentro del baño, y son tomados se-
guidamente por un cilindro dispuesto encima del baño, la distan-
cia de recorrido entre la superficie del baño y el punto de recep-
ción sobre el cilindro es de 200 mm. En este punto, el índice ga-
25 mma de los filamentos es de 52.

Los filamentos pasan seguidamente sobre unas guías fijas,
dispuestas en deflector para que efectúen un recorrido en
ángulos agudos mientras son sometidos a un primer estirado del

402788

19



- 10 -

75%. Este estirado tiene por efecto en primer lugar, exprimir el líquido ácido adherido a los filamentos y que es, por consiguiente, eliminado. El líquido proviene prácticamente del interior de los filamentos. Al nivel de la última guía, el líquido exprimido
5 tiene un grado en acidez de 7,8 g/l. A este mismo nivel los filamentos en estado de gel tienen un índice gamma de 35,5 y un hinchamiento de gel de 6,2.

Los filamentos desembarazados del baño arrastrado, es decir, los filamentos en estado de gel exprimido, son seguidamente
10 sometidos al aire y, sin acción de ningún líquido exterior, a un segundo estirado del 75% que lleva el estirado total a 205%. Al final de estos estirados, debido a los valores de acidez y de hinchamiento del gel de que se ha hablado antes, el índice gamma residual es todavía de 19. La velocidad de hilatura a la salida de
15 la máquina de hilar es de 13 m/minuto. Los filamentos son seguidamente cortados en fibras y éstas son pasadas a un baño de relajamiento de pH 8, a 60°C., conteniendo 8 g/l de sulfato sódico. El tratamiento dentro del baño de relajamiento dura de 30 segundos a 1 minuto, y no provoca ningún cambio notable del índice gamma. Finalmente se termina la regeneración dentro de un
20 baño a 90°C conteniendo 8g. de ácido sulfúrico, 30g. de sulfato sódico y 1g. de sulfato de zinc, por litro.

Después de los tratamientos usuales de acabado las fibras obtenidas presentan las características que están indicadas a
25 continuación, en la tabla I.

84775

402788



- 11 -

T A B L A I

Título, den.	1,4
Tenacidad g/den.	
- en estado acondicionado.. . . .	4,7
- en estado húmedo	3,8
Alargamiento	
- en estado acondicionado	17
- en estado húmedo	20
Producto de trabajo (tenacidad X alargamiento)	
- en estado acondicionado	80
- en estado húmedo	76
Tenacidad al bucle, en estado acondicionado, g/den. . .	1,55
Módulo en estado húmedo (alargamiento % bajo una carga de 0,5 g/den.) después acción de NaOH a 5% . . .	4
Angulo de orientación	42
Grado de organización	0,48
Indice de filtración de agua	9
Indice de teñido	1,15
Características de rizado	
- Número N ($\frac{1}{2}$ ondulación por cm.)	11,6
- Energía de rizado W	3,1
- Contracción E	16,2

EJEMPLOS 2 a 4 - La misma viscosa es hilada exactamente en las mismas condiciones tecnológicas que en el ejemplo 1 pero en tres baños diferentes a la temperatura de 12°C, que tienen las siguientes composiciones:

402788



- 12 -

	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4
Acido sulfúrico g/l	15	22	25
Sulfato sódico g/l	40	40	40
Sulfato de zinc g/l	0,35	0,50	0,60

5 Estos baños contienen igualmente 0,03 g/l de alquilaril-sulfonato sódico ("Ceponol TS") que les confiere una tensión superficial de 32 dinas cm².

10 La hilatura se hace respectivamente por los ejemplos 2,3 y 4 con unas hileras de 5000 agujeros de 8/100 de mm., 2000 agujeros de 12/100 de mm. y 1000 agujeros de 14/100 de mm. siendo los recorridos dentro de los baños de los filamentos formados respectivamente de 225, 275 y 340 mm.

En todos los casos, el índice γ de los filamentos inmediatamente después del punto de emergencia es del orden de 50-52.

15 Los filamentos pasan seguidamente sobre unas guías fijas dispuestas en deflectoras efectuando un recorrido en ángulo agudo, y son sometidos en los 3 casos a un primer estirado de 75% que tiene por efecto exprimir y eliminar totalmente el líquido adherido a los filamentos, así como una parte del líquido contenido en el interior de los filamentos. Al nivel de la última guía, el líquido tiene un grado de acidez del orden de 6-7 g/l. A este mismo nivel los filamentos en estado de gel tienen un índice gamma
20 de 31-35 y un hinchamiento de gel de 6,5-7,5.

25 Los filamentos sin líquido adherente son seguidamente sometidos al aire y sin acción de ningún líquido exterior a un segundo estirado del 75% en todos los casos, lo que lleva el estirado total al 205%. Al final de este segundo estirado, el índice gamma γ_2 de los filamentos es del orden de 20 para los filamentos en los ejemplos 2,3 y 4.

402788



- 13 -

Después del segundo estirado los 3 lotes de filamentos son cortados en fibras y éstas son tratadas separadamente en baños de relajamiento y en condiciones idénticas a las del ejemplo 1.

5 Se termina seguidamente la regeneración de las fibras en un baño a 90°C conteniendo 8g. de ácido sulfúrico, 30g de sulfato sódico y 1g. de sulfato de zinc, por litro, exactamente como en el ejemplo 1.

Después de los tratamientos de acabado usuales, los 3 lotes de fibras obtenidas han presentado las características que están indicadas a continuación en la tabla II-.

402788



1972

- 14 -

T A B L A II

Ejemplos	2	3	4
Título, den.	3	9	15
Tenacidad g/den.			
- en estado acondicionado	4,4	4	3,9
- en estado húmedo	3,5	3,1	3,2
Alargamiento %			
- en estado acondicionado	20	26	27
- en estado húmedo	25	31	32
Producto de trabajo			
- en estado acondicionado	88	105	104
- en estado húmedo	87	93	102
Tenacidad al bucle, en estado acondicionado, g/den	1,7	2,1	1,9
Módulo en estado húmedo (alargamiento % bajo una carga de 0,5 g/den), después de tratamiento con NaOH al 5%	4,3	5	7
Angulo de orientación	43	44	-
Grado de organización	0,47	0,45	-
Índice de filtración de agua	3	4	4
Índice de teñido	1,2	1,15	1,15
Características de rizado			
-Número N ($\frac{1}{2}$ ondulación por cm.)	9	8	7,3
-Energía de rizado W	4,8	6	6,4
-Contracción E	23	25	30



Ejemplo 5- Se hila la viscosa del ejemplo 1 en el mismo baño y exactamente en las mismas condiciones tecnológicas que en el ejemplo 3, pero con la diferencia que se utiliza un baño de relajación alcalino conteniendo 0,5 g/l de sosa cáustica y 8 g/l de sulfato sódico a 40°C. Además, el cable de 2000 filamentos es cortado en fibras no antes sino después de haber atravesado el baño de relajación.

Para permitir a los filamentos una contracción libre dentro del baño de relajación, se les recibe sobre un canalizo inclinado, parcialmente introducido en este baño, de modo que el cable de filamentos se deposita bajo una especie de plegado en acordeón y atraviesa a lo menos una parte del baño en estas condiciones. Se extrae seguidamente el cable por la otra extremidad del baño, se le enjuga, se corta en fibras y se pasan estas a un baño de regeneración idéntico al del ejemplo 1.

Después de los tratamientos de acabado usuales las fibras obtenidas presentan las características que se indican a continuación, en la Tabla III.

T A B L A III

Título, den:	9
Tenacidad g/den.	
-en estado acondicionado	4,2
-en estado húmedo	3,3
Alargamiento %	
-en estado acondicionado	24
-en estado húmedo	28
Producto de trabajo	
-en estado acondicionado	100
-en estado húmedo	92

402788



- 16 -

: Tenacidad al bucle, en estado acondicionado		:
: g/den	1,1	:
: Módulo en estado húmedo (alargamiento % ba-		:
: jo una carga de 0,5 g/den) después de la		:
: acción del NaOH al 5%	7	:
: Angulo de orientación	36	:
: Grado de organización	0,43	:
: Índice de filtración de agua	3	:
: Índice de teñido	1,20	:
: Características de rizado		:
: -Número N ($\frac{1}{2}$ ondulación por cm)	4,5	:
: -Energía de rizado W	2,3	:
: -Contracción E	12	:

N O T A

Por el primer certificado de adición a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

- 1.- Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal número 347.598 que recae sobre un procedimiento para la producción de filamentos de celulosa regenerada, por el cual los filamentos de celulosa regenerada obtenidos, además de las propiedades enumeradas en la patente principal, poseen las propiedades adicionales de tener un rizado estable definido por: 1) un número de semiondulaciones por cm. comprendido entre 4 y 15; 2) una energía de rizado comprendida entre 2 y 10; 3) una contracción límite comprendida entre 10 y 30, que consiste en hilar una viscosa que contiene una celulosa de DP 400 a lo menos, que tiene un índice comprendido entre 60 y 100 y una viscosidad superior a

8:7:75

402788

19



- 17 -

300 poises, en un baño conteniendo a lo menos 25g de ácido
 por litro, sulfato sódico y menos de 2g de sulfato de zinc por
 litro, a una temperatura inferior a 40°C al objeto de formar
 unos filamentos al estado de gel que tengan un índice gamma
 superior a 45 a la salida del baño de hilatura, luego someter
 5 estos filamentos en estado de gel a un primer estirado de
 30-80% fuera del baño, y simultáneamente a una aireación que
 tiene por efecto eliminar el baño adherido a los filamentos,
 de modo que forme unos filamentos en estado de gel teniendo
 10 un índice gamma γ_1 comprendido entre 28 y 40 y un hinchamien-
 to G comprendido entre 5 y 8, la concentración en ácido a del
 líquido extraído de los filamentos al final de esta operación
 de estirado y aireación estando comprendida entre 6 y 9,5 g/li-
 tro, y los tres parámetros γ_1 a y G estando relacionados por
 15 la doble desigualdad:

$$18 < \left[\gamma_1 - \frac{a(G - 1)}{3} \right] > 28$$

después de someter los filamentos a un segundo estirado de
 0-100% en el aire el índice γ_2 de los filamentos después de
 este segundo estirado está comprendido entre 18 y 28, de pre-
 ferencia entre 21 y 25, este procedimiento estando caracteriza-
 20 do por el hecho de que los filamentos son a continuación pa-
 sados dentro un baño de relajación neutro o alcalino cuya tem-
 peratura está comprendida entre 20 y 80°C y en el cual se les
 deja contraer libremente, los filamentos relajados siendo final-
 mente pasados a un baño de regeneración de ácido diluido y ca-
 liente.

402788 1972



- 18 -

2.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que los filamentos que han sufrido un segundo estirado de 0-100% en el aire, son cortados en fibras, antes de ser sometidos al tratamiento de relajación en baño neutro o alcalino y al tratamiento de regeneración.

3.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que los filamentos que han sufrido un segundo estirado de 0-100% en el aire, son cortados en fibras después de haber sido sometidos al tratamiento de relajación y antes de ser sometidos al tratamiento de regeneración.

4.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, 2 y 3, caracterizado por el hecho de que el baño de relajación está constituido por una solución acuosa que contiene 5-20 g/l de sulfato sódico, a la temperatura de 20-80°C.

5.- Un perfeccionamiento, tal como el especificado en 1, 2 y 3, caracterizado por el hecho de que el baño de relajación está constituido por una solución acuosa que contiene 5-20 g/l de sulfato sódico y 0,2-2 g/l de sosa cáustica, a la temperatura de 20-80°C.

6.- "Un perfeccionamiento en el objeto de la patente principal número 347.598 que recae sobre un procedimiento para la producción de filamentos de celulosa regenerada".

Consta la presente memoria descriptiva de dieciocho hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 19 de Abril de 1972.

C. BONEL SOLEN
P. P.

M. Bonel

[Handwritten signature]