



1966

325235

P - 31.707

Case 611

6 MAY. 1966

325235

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 6 de abril de 1.966, con el n.º. 325.235  
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DEERING MILLIKEN RESEARCH CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en P.O. Box 1927, Spartanburg, Carolina del Sur, Estados Unidos de América, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA HACER A UN MATERIAL CELULOSICO SUSCEPTIBLE DE OPERACIONES DE FABRICACION"

La presente invención se refiere a materiales celulósicos presensibilizados, y más específicamente a materiales celulósicos que se hacen susceptibles de operaciones de moldeo.

5 Algunos materiales celulósicos tales como, por ejemplo, papel, películas de celulosa regenerada, y productos textiles de punto y tejidos compuestos total o parcialmente por fibras celulósicas, se han empleado en operaciones que requieren que los materiales celulósicos  
10 experimenten un grado considerable de deformación. Las



325235

operaciones de deformación son operaciones tales como, por ejemplo, estratificación, empaquetado y moldeo, y similares. Aunque los materiales celulósicos tienen cierto grado de flexibilidad, se halla que, para ciertas aplicaciones, los materiales celulósicos tienen una resistencia y flexibilidad insuficientes para experimentar el grado de deformación que es requisito previo para la utilización de los materiales celulósicos. Los estratificados de materiales textiles celulósicos y películas vinílicas se han de preferir, por ejemplo, a los estratificados de materiales textiles termoplásticos y películas vinílicas, debido al hecho de que la textura de tela de un material celulósico no atraviesa la película vinílica, y el material celulósico tiene alto grado de adhesión a la película vinílica. Sin embargo, la incapacidad de los materiales textiles celulósicos conocidos hasta ahora para experimentar deformaciones, a las que son sometidos posteriormente los estratificados, ha limitado mucho el uso de materiales textiles celulósicos. También es sabido que aunque las películas de celulosa regenerada tienen ciertas ventajas, respecto al aspecto, sobre las películas termoplásticas, para su uso en operaciones de empaquetado, el uso de los materiales celulósicos ha estado muy limitado por la incapacidad de los materiales celulósicos para adaptarse a las acusadas deformaciones requeridas en las operaciones de empaquetado.

Por tanto, un objeto de la presente invención es proporcionar un procedimiento para presensibilizar un material celulósico, hasta un estado en el que el material tratado es más susceptible de que se le dé forma en



325235

configuraciones tortuosas.

Otro objeto de la invención es proporcionar materiales celulósicos presensibilizados que son susceptibles de que se les dé forma en configuraciones tortuosas.

5  
10  
15  
20  
25  
30

Según la invención, se ha descubierto que se puede presensibilizar un material celulósico de forma que admita después que se le dé forma en una configuración tortuosa, por exposición del material celulósico, en estado de relajación, a la acción de amoníaco líquido. El amoníaco líquido se mantiene preferiblemente a temperatura de aproximadamente  $-60^{\circ}\text{C}$  hasta menos de aproximadamente  $-32^{\circ}\text{C}$ , siendo el tiempo de exposición un intervalo de aproximadamente 1 seg hasta aproximadamente 5 min. La operación de inmersión en amoníaco líquido es seguida preferiblemente por una operación de secado en la que se hace mínima la exposición a la humedad. La mínima exposición a la humedad se obtiene por secado rápido en atmósferas normales, en una estufa de secado tal como, por ejemplo, un secador Fleissner, o por secado a temperatura ambiente bajo condiciones sustancialmente exentas de humedad. El material celulósico debe ser un material celulósico que hay sido sometido a tensiones en su fabricación. Para los fines de la invención, un material celulósico sometido a tensiones se puede considerar como un material que, cuando no está sometido a fuerzas mecánicas exteriores, es capaz de reducirse a un estado de mayor relajación. Los materiales que cumplen con la definición de material celulósico sometido a tensiones son las hojas y filamentos estirados de materiales celulósicos, materia-



325235

les textiles de punto y tejidos, papel calandrado a presión, y similares. Preferiblemente, el material celulósico sometido a tensiones debe contener más del 80% de alfa-celulosa. El tratamiento convierte partes sustanciales de la molécula celulósica, de estado cristalino a estado amorfo, siendo el cambio fácilmente apreciable por examen del difractograma de rayos X, antes y después del tratamiento con amoniaco líquido. La estructura amorfa de la molécula de celulosa ha resultado ser más susceptible de que se le dé forma en configuración tortuosa, en comparación con la estructura cristalina. Además, la estructura amorfa es una estructura que se puede volver a convertir fácilmente en la estructura cristalina inicial. La reversión del material celulósico, de una estructura amorfa a una estructura cristalina, produce la fijación permanente del material celulósico en la configuración tortuosa adquisiva por si mismo mientras estaba en estado amorfo.

Los tratamientos con amoniaco líquido producen también un encogimiento del material celulósico, y un aumento sustancial de la resistencia. Aunque el material celulósico de la invención se puede mantener en estructura amorfa durante periodos sustanciales de tiempo, a temperaturas de 25°C o menos, se prefiere aumentar la estabilidad de la estructura amorfa por impregnación con un inhibidor de enlaces. En general, estos inhibidores de enlaces corresponden a dos grupos, que son polímeros compatibles con amoniaco líquido y plastificantes compatibles con amoniaco líquido. El inhibidor de enlaces se puede emplear simplemente disolviendo el inhibidor en el ba-



325235

ño de tratamiento con amoniaco líquido. Los inhibidores que son eficaces según la invención son compuestos capaces de interferir con, o evitar sustancialmente, la formación de puentes o enlaces de hidrógeno entre cadenas  
5 moleculares adyacentes de celulosa. Los alcoholes polivalentes que contienen de 2 a 6 átomos de carbono, o las mezclas de los mismos, han resultado ser especialmente eficaces, y preferiblemente se hace uso de alcoholes divalentes y trivalentes, ejemplificados por el estilénglicol,  
10 propilénglicol, glicerina, dietanolamina, trietanolamina, trimetilénglicol, butanodíoles tales como tetrametilénglicol, butanotriol, pentanotriol, dietilénglicol, dipropilénglicol y trietilénglicol.

Los materiales polímeros adecuados para su uso  
15 como inhibidores son cualquiera de los materiales polímeros solubles en amoniaco líquido, así como cualquiera de los materiales polímeros solubles en un disolvente orgánico que sea soluble en amoniaco líquido. En el término "material polímero", tal como aquí se emplea, se incluyen los materiales monómeros que se pueden curar in situ,  
20 formando un polímero. Los materiales polímeros que han resultado ser especialmente adecuados para los fines de la invención son el fenol-formaldehído, melamina-formaldehído, urea-formaldehído, dimetiletilén-urea, óhidroxidimetiletilénurea, polialcohol vínfilico, polietilénglicol,  
25 poliácido acrílico, poliacetato de vinilo, la sal sódica de copolímeros de estireno-anhídrido maleico, y polímeros que contienen isocianato y están bloqueados en sus extremos.

30 El inhibidor es eficaz en amplio intervalo de



325235

proporciones, que se extienden de aproximadamente 50 a 150 partes en peso, preferiblemente aproximadamente 100, por 100 partes en peso de celulosa.

5           . Cuando no se emplean inhibidores, se ha de entender que es moldear el material celulósico tratado con amoniaco inmediatamente después de retirarlo del baño de tratamiento con amoniaco. Apparently, el hinchamiento y lubricación proporcionados por la presencia del amoniaco son beneficiosos, así como el hecho de que los puentes de hidrógeno rotos no han tenido tiempo de volver a formarse.

10           Las propiedades cristalinas que presenta la celulosa se atribuyen en gran parte a la formación de puentes de hidrógeno entre cadenas de celulosa. Una celulosa  
15           moldeable necesita teóricamente un estado en el que se hayan eliminado o se hay impedido que se formen la mayoría de los puentes de hidrógeno. Un método para eliminar o reducir los puentes de hidrógeno entre cadenas consiste en interponer pequeñas moléculas o grupos entre las cadenas de celulosa. Cuando la celulosa cristalina se somete  
20           a la acción de amoniaco líquido se obtiene una celulosa amorfa, por acción del amoniaco que rompe los puentes de hidrógeno, teoría que se confirma por los espectros de difracción de rayos X. Sin embargo, aparentemente, la capacidad del amoniaco líquido para romper los puentes de  
25           hidrógeno del material celulósico es primordialmente un fenómeno interno, y el procedimiento de la invención se efectúa preferiblemente con materiales celulósicos que tengan grandes áreas superficiales, fácilmente penetrables por el amoniaco líquido, tal como, por ejemplo, ma-  
30

6 MA



325235

5 teriales textiles y hojas y películas que tengan espesores de 3,2 mm, y menos. Si se desea tratar materiales de mayores espesores, es necesario emplear condiciones de vacío, para permitir que el amoníaco líquido penetre sustancialmente en todos los espacios porosos.

10 La presente invención se puede comprender mejor mediante los siguientes ejemplos. Sin embargo, se ha de entender que los ejemplos se presentan solamente con fines de ilustración, y no se han de considerar como limitadores del espíritu o ámbito de la invención.

Ejemplo 1

15 Una tela de punto de algodón puro, de gran estiramiento, que pesaba 9,15 m/kg, formada a partir de hilos de un solo cabo del veinte, en una máquina Camber de 46 cm de diámetro, de forma que tuviera 10,2 más menos 0,8 puntos por cm y 9,5 más menos 0,8 vueltas por cm, se sumerge en un baño de amoníaco líquido. El baño de amoníaco líquido se mantiene aproximadamente a -33°C, y la tela se somete a un tiempo de inmersión de aproximadamente 2 min en este baño. Luego se retira del baño la tela tratada y se pasa a través de un secador Fleissner, a velocidad de aproximadamente 0,9 m/min, siendo tal la velocidad que la tela se somete a un tiempo total de secado de aproximadamente 4,5 min a aproximadamente 5 min. El perfeccionamiento obtenido por el tratamiento con amoníaco líquido se determinó evaluando una sección o trata-  
20 da de la tela antes identificada, mediante un ensayo de tracción Scott Grab, y evaluando luego una sección tratada, en estado hinchado (encogimiento de área = 25%) de la tela antes identificada, mediante el mismo ensayo.  
25



325235

Los resultados fueron los siguientes:

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	TRACCION SCOTT GRAB			
	Resistencia a la rotura (kg)		% de argamiento	
	Puntos	Vueltas	Puntos	Vueltas
Control	12,9	7,6	29,3	117
Tratada	19,4	12,0	47,4	142

Ejemplo 2

Una tela de punto de algodón puro, de gran es-  
tiramiento, que tenía un peso de 4 m/kg, formada a partir  
5 de hilos de un solo cabo, del dieciocho, de forma que tu-  
viera 10,6 más menos 0,8 puntos por cm y 14,1 más menos  
0,8 vueltas por cm, se somete a un baño de amoniaco líqui-  
do. El amoniaco líquido se mantiene a una temperatura de  
aproximadamente -33°C, sometándose la tela al baño líqui-  
10 do durante aproximadamente 2 min. Luego se retira la te-  
la y se pasa a través de un secador Fleissner, a veloci-  
dad de aproximadamente 0,9 m/min, siendo tal la velocidad  
que la tela se somete a condiciones de secado durante de  
aproximadamente 4,5 min a aproximadamente 5 min. El per-  
15 feccionamiento obtenido en las propiedades de la tela se  
determinó sometiendo una muestra de la tela antes identi-  
ficada a un ensayo de tracción Scott Grab, y repitiendo  
luego las determinaciones del ensayo en una muestra de la  
tela antes identificada, que había experimentado un trata-  
20 miento con amoniaco líquido, siendo los resultados los si-



325235

güentes:

## IDENTIFICACION

## TRACCION SCOTT GRAB

## DE LA MUESTRA

	Resistencia a la rotura (kg)		% de alargamiento	
	Puntos	Vueltas	Puntos	Vueltas
Control	23,4	19,1	30,6	58,0
Tratada	34,8	27,0	72,5	99,5

Ejemplo 3

Una tela de rayón puro, de punto de jersey, de gran estiramiento, que tenía un peso de  $138 \text{ g/m}^2$ , formada a partir de hilo de fibra cortada de rayón de viscosa, de un solo cabo, del quince, de tal forma que tuviera 6,5 puntos por cm y 7,5 vueltas por cm, se somete a un baño de amoníaco líquido. El baño de amoníaco líquido se mantiene a una temperatura de aproximadamente  $-33^{\circ}\text{C}$ , sumergiéndose la tela en el baño durante aproximadamente 2 min. Luego se retira la tela y se pasa por un secador Fleisner, a velocidad de aproximadamente  $0,9 \text{ m/min}$ , siendo tal la velocidad que la tela se somete a condiciones de secado durante de aproximadamente 4,5 a aproximadamente 5 min. El perfeccionamiento obtenido por el tratamiento de la tela con amoníaco líquido se determina ensayando una muestra no tratada de la tela antes identificada, mediante un ensayo de tracción Scott Grab, y repitiendo luego el ensayo con una muestra de la tela antes identificada, que había experimentado un tratamiento con amoníaco líquido, sien



325235

de los resultados los siguientes:

IDENTIFICACION

TRACCION SCOTT GRAB

DE LA MUESTRA

	Resistencia a la rotura (kg)		% de alargamiento	
	Puntos	Vueltas	Puntos	Vueltas
Control	14,7	9,9	38,5	87,5
Tratada	15,5	11,1	84,0	128,5

Ejemplo 4

Se somete a la acción de un baño de amoniaco líquido un hilo de tela de papel de punto de jersey, de un solo cabo, formado a partir de hilo de papel producido cortando un papel kraft de 4,5 kg/resma a una anchura de 6,4 mm, y doblando y rizando. Antes del tratamiento en baño de amoniaco líquido, se halla que la tela de papel tiene 2,35 vueltas por cm y aproximadamente 1,6 puntos por cm. El baño de amoniaco líquido se mantiene a una temperatura de aproximadamente  $-33^{\circ}\text{C}$ , sumergiéndose la tela en un baño de amoniaco líquido durante un periodo de aproximadamente 2 min. Luego se retira la tela y se pasa por un secador Fleissner, a velocidad de aproximadamente 0,9 m/min, siendo la velocidad suficiente para someter la tela de papel a un tiempo de secado durante un periodo de aproximadamente 4,5 min a aproximadamente 5 min. Una sección de muestra de la tela de papel antes descrita se somete luego a un ensayo de tracción Scott Grab, repitiéndose el ensayo en una sección de muestra de la tela de pa-



## 325235

pel antes descrita, que había experimentado un tratamiento con amoniaco líquido. Se halla que la comparación de los resultados de los ensayos de tracción Scott Grab muestra un perfeccionamiento en el % de alargamiento de la tela  
5 tratada con amoniaco líquido, en comparación con la tela de papel que no ha experimentado tratamiento con amoniaco líquido.

### Ejemplo 5

Una tela estampada de algodón, que tenía 31,5  
10 cabos de urdimbre y 31,5 cabos de trama por cm, preparada a partir de hilo de un solo cabo, del cuarenta, que tenía un peso de 4,1 m/kg, para una anchura de 99 cm, se somete a la acción de un baño de amoniaco líquido, habiéndose disuelto glicerina en el baño de amoniaco líquido, en  
15 cantidad de aproximadamente 5% en peso. El baño de amoniaco líquido se mantiene a temperatura de aproximadamente -33°C, sumergiéndose la tela en el baño de amoniaco líquido durante un periodo de aproximadamente 2 min. Luego se retira la tela y se pasa por un secador Fleissner, a  
20 velocidad de aproximadamente 0,9 m/min, siendo la velocidad suficiente para someter la tela a un tiempo de secado durante un periodo de aproximadamente 4,5 min a aproximadamente 5 min. Una sección de muestra de la tela estampada de algodón antes descrita se somete a un ensayo  
25 de tracción Scott Grab, repitiéndose los ensayos en una sección de muestra de la tela estampada de algodón antes descrita, que había experimentado tratamientos con amoniaco líquido. Se halla que la comparación de los resultados del ensayo de tracción Scott Grab muestra un perfec-



325235

cionamiento del % de alargamiento y de la resistencia a la tracción de la tela tratada con amoníaco líquido, en comparación con la tela que no ha experimentado tratamiento con amoníaco líquido.

IDENTIFICACION

TRACCION SCOTT GRAB

DE LA MUESTRA

	Resistencia a la rotura (kg)		% de alargamiento	
	Urdimbre	Trama	Urdimbre	Trama
Control	22,8	16,4	4,3	8,6
Tratada	31,5	15,9	13,8	19,6

5 Ejemplo 6

Una muestra de 25,4 x 153 mm de película de celulosa regenerada sin tratar, que tenía un espesor de 0,025 mm, se sumerge en un baño de amoníaco líquido que contiene 5% en peso de dietilenglicol. El baño de amoníaco líquido se mantiene a aproximadamente -33°C, y la película de celulosa regenerada se somete a un tiempo de inmersión de aproximadamente 2 min. Luego se retira la película tratada con amoníaco, y se deja secar a temperatura ambiente, bajo condiciones sustancialmente exentas de humedad. El perfeccionamiento obtenido por el tratamiento de la película con amoníaco líquido se determinó evaluando una muestra no tratada de 25,4 x 76,5 mm de la película antes identificada, poniendo el extremo longitudinal de la película en las mordazas de una máquina Instron. Luego se repitió el ensayo poniendo en las mordazas de la



325235

máquina Instron los extremos del eje corto de la muestra. Luego se hicieron ensayos comparables con la muestra de película de celulosa regenerada tratada, siendo los resultados globales los siguientes:

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	ENSAYO DE ROTURA INSTRON	
	A lo largo	A lo ancho
Control	9,5	4,5
Tratada	17	12

5 Ejemplo 7

Una tela ancha de algodón, de 136 x 64, preparada a partir de hilos de trama de un solo cabo, del treinta, y de hilos de urdimbre de un solo cabo, del cuarenta, se somete a la acción de un baño de amoníaco líquido, conteniendo el baño de amoníaco líquido 5% de hidroxidimetiletilénurea, basado en el peso del amoníaco. La tela se mantiene en el baño durante 4 min, y luego se retira y se moldea inmediatamente en un dispositivo de moldeo en cazoleta de sostén, manteniéndose el molde de temperatura de 123°C. Se halló que la tela moldeada conservaba su estabilidad dimensional y era curadera frente al lavado.

15 Ejemplo 8

Una tela de rayón challet, de 68 x 62, preparada a partir de hilos cortados de rayón, de un solo cabo, del treinta, tanto en la dirección de la urdimbre como

6 MA



325235

de la trama, se sumerge durante 4 min en un baño de tratamiento con amoniaco líquido, que contiene 5% de urea-formaldehído, basado en el peso del amoniaco líquido. Luego se retira la tela y se pasa por un secador Fleissner, a velocidad de aproximadamente 0,9 m/min, siendo la velocidad suficiente para someter la tela a un tiempo de secado durante un periodo de aproximadamente 4,5 min a aproximadamente 5 min. Luego se pone la tela tratada en un molde de cazoleta de sostén, manteniéndose el molde a temperatura de aproximadamente 123°C. Se halla que el producto moldeado conserva su estabilidad dimensional y es duradero frente al lavado.

El ensayo de tracción Scott Grab indicado en los ejemplos anteriores es un método normalizado de ensayo de la carga de rotura y alargamiento de telas textiles, y está indicado en la designación ASTM D-1682-64. En general, el ensayo Grab es un ensayo en el que en las mordazas del equipo de ensayo se sujeta solo una parte de la anchura de la muestra. Por ejemplo, en la muestra que tiene 10,2 cm, y la anchura del dispositivo de sujeción es de 25,4 mm, la muestra se sujeta por el centro en la mordaza. El método Grab es aplicable siempre que se desee determinar la "resistencia real" de la tela durante el uso, es decir, la resistencia del hilo en una anchura específica, junto con la resistencia adicional aportada por el hilo adyacente.

Como se ha indicado antes, los materiales celulósicos de la invención se prestan a sí mismos a operaciones de moldeo, y especialmente a operaciones de moldeo en las que el material celulósico conserva su estabi-



325235

5 lidad dimensional por sí mismo, o como parte de un es-  
tratificado, tal como, por ejemplo, un estratificado de  
tela celulósica y película vinílica. Cuando el material  
celulósico ha de conservar su configuración moldeada sin  
10 experimentar operaciones de estratificación, se prefiere  
tratar el material celulósico con un baño de amoníaco lí-  
quido que contenga una resina termoendurecible. Las ope-  
raciones de moldeo pueden ser cualesquiera de las opera-  
ciones de moldeo bien conocidas en el ramo, tal como ope-  
raciones de moldeo a vacío y operaciones de moldeo a pre-  
sión.

15 La presente solicitud, que corresponde a la pre-  
sentada en Estados Unidos de América el 9 de Abril de  
1965, bajo el nº. 447.098, se acoge a los beneficios del  
artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Indus-  
trial.

#### N O T A

20 Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los  
siguientes:

25 1.- Un procedimiento para hacer a un material  
celulósico susceptible de operaciones de fabricación, com-  
prendiendo dicho procedimiento someter dicho material ce-  
lulósico a la acción de amoníaco líquido y seguidamente

325235



secarlo bajo condiciones de mínima exposición a la humedad.

5           2.- Un procedimiento para hacer a un material celulósico susceptible de operaciones de fabricación mientras está sometido a tensiones comprendiendo dicho procedimiento someter dicho material celulósico a la acción de amoniaco líquido y seguidamente moldear.

10           3.- Un procedimiento para hacer a un material cel-  
lulósico susceptible de operaciones de fabricación mientras esta sometido a tensiones comprendiendo dicho procedimiento sumergir dicho material celulósico en amoniaco líquido por un periodo comprendido entre aproximadamente 1/4 de minuto y aproximadamente 2 minutos y seguidamente secar bajo condiciones de mínima exposición a la humedad.

15           4.- El procedimiento de la reivindicación 3, en el cual dicho baño de amoniaco líquido es mantenido a una temperatura comprendida entre aproximadamente -60°C y aproximadamente -30°C.

20           5.- Un procedimiento para hacer a un material ce-  
lulósico susceptible de operaciones de fabricación, comprendiendo dicho procedimiento sumergir dicho tejido celulósico en amoniaco líquido, mantenido a una temperatura comprendida entre alrededor de -60°C. por un periodo comprendido entre aproximadamente 1/4 de minuto y aproximadamente 2 minutos  
25           y seguidamente secar el tejido tratado con amoniaco bajo condiciones de exposición mínima a la humedad.

          6.- El procedimiento de la reivindicación 5, en el cual dicha operación de secar es una operación de secado en estufa.

30           7.- Un procedimiento para hacer a un material ce-

325235



5 lulósico susceptible de operaciones de fabricación, comprendiendo dicho procedimiento sumergir dicha película celulósica en amoniaco líquido mantenido a una temperatura comprendida entre aproximadamente  $-60^{\circ}\text{C}$ . y aproximadamente  $-30^{\circ}\text{C}$ . por un periodo entre alrededor de  $1/4$  de minuto y alrededor de 2 minutos y seguidamente secar la película tratada con amoniaco bajo condiciones de mínima exposición a la humedad.

10 8.- El procedimiento de la reivindicación 7, en el cual dicha operación de secado es una operación de secado en estufa.

15 9.- Un procedimiento para hacer a un material celulósico susceptible de operaciones de fabricación mientras está sometido a tensiones, comprendiendo dicho procedimiento someter dicho material celulósico a la acción de amoniaco líquido, conteniendo dicho amoniaco líquido un plastificante capaz de interferir con la formación de puentes o enlaces de hidrógeno entre cadenas moleculares adyacentes de celulosa y seguidamente secar bajo condiciones de mínima exposición a la humedad.

20 10.- Un procedimiento para hacer a un material celulósico susceptible de operaciones de fabricación mientras esta sometido a tensiones comprendiendo dicho procedimiento sumergir dicho material celulósico en amoniaco líquido por un periodo comprendido entre alrededor de  $1/4$  de minuto y alrededor de 2 minutos, conteniendo dicho amoniaco líquido un plastificante capaz de interferir con la formación de puentes de hidrógeno entre cadenas moleculares adyacentes de celulosa, y seguidamente secar bajo condiciones de mínima exposición a la humedad.

25 30 11.- Un procedimiento para hacer a un material celulósico susceptible de operaciones de fabricación, c ren-

325235



5 diendo dicho procedimiento sumergir dicho tejido celulósico en amoniaco líquido por un periodo comprendido entre alrededor de 1/4 de minuto y alrededor de 2 minutos, conteniendo dicho amoniaco líquido un plastificante capaz de interferir con la formación de puentes de hidrógeno entre cadenas moleculares adyacentes de celulosa, y seguidamente someter el tejido tratado con amoniaco a una operación de secado en estufa.

10 12.- Un procedimiento para hacer a un material celulósico susceptible de operaciones de fabricación.

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

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 13 AGO. 1966

P.A.

Alberto Ben Elzaburu  
Por Poder.

TRR/.