





bras sintéticas, fibras de celulosa, tales como algodón, rayón, lino y seda verdadera. Las fibras de lana tienen sin embargo, vínculos de disulfuro como eslabones cruciales.

10 Si las fibras son deformadas, los eslabones -  
cruciales son sometidos a un esfuerzo mecánico. Si un número suficiente de estos eslabones son rotos y se vuelven a formar en nuevos puntos, una nueva red se obtiene y la nueva forma de las fibras se vuelve estable, bajo -  
15 condiciones en que los nuevos vínculos sean estables. É  
te proceso es lo que se llama fraguado.

Dependiendo del número y tipo de los eslabones transversales que cambian de lugar, se obtiene un grado de fraguado desde 0 hasta 100%.

20 En este caso de las fibras celulósicas y de las fibras proteínicas, algunos vínculos de hidrógeno son rotos por el agua, y son formados nuevamente durante el se  
cado. Entonces se obtiene el llamado fraguado cohesivo. Como las fibras textiles entran frecuentemente en contac  
25 to con el agua, este fraguado se llama temporal.

Si la temperatura del agua se eleva a 90-100° C ó si las fibras son vaporizadas, los vínculos de disul  
furo de la lana se rompen, y después de un largo trata-  
miento, se consigue un fraguado permanente de las fibras  
30 de lana. Este tratamiento no tiene influencia sobre las fibras de celulosa y seda. Con la lana pueden usarse muchos agentes reductores, siendo el más común el bisulfito de sodio. Estos agentes rompen los eslabonamientos di  
sulfuros y probablemente también los mas fuertes vínculos  
35 de hidrógeno y dan un fraguado permanente a temperaturas

300312



entre 70-100° C, en unos pocos minutos. Con la adición de carbamida, el fraguado puede tener lugar a temperatura ambiente en el curso de 24 horas.

40

En las fibras de celulosa pueden usarse varios agentes ruptores de los vínculos de hidrógeno, por ejemplo KOH, NaOH, y ciertas sales, por ejemplo  $ZnCl_2$  que, a temperaturas próximas a los 100° C, rompen los vínculos de hidrógeno mas fuertes y dan un fraguado permanente. Las fibras de celulosa pueden ser tratadas, tambien, con resinas sintéticas y otros reactivos que forman nuevos eslabones transversales en las fibras y las fraguan.

45

Finalmente, las fibras sintéticas del tipo termoplástico pueden ser fraguadas mediante calor seco solo, con tal de que la temperatura exceda de cierto punto crítico.

50

Los procesos de fraguado juegan un importante papel en la tecnología textil. En la producción de hilados, tejidos y prendas, las fibras son deformadas. En ciertos casos es necesario fraguar las fibras en su nueva forma, en otros casos las características de los hilos y de los tejidos son cambiadas. Dando primero a un hilado un fuerte retorcido, fraguándolo y después desretorcándolo, es posible obtener un hilo con una gran extensibilidad.

55

60

Una tela puede ser estirada y fraguada y, por ello, el arrugado que se produce, como consecuencia de diferentes fuerzas impartidas a los varios hilos del material, durante el proceso de manufactura, es eliminado. El fraguado de una tela en muchos casos conduce, tambien



65

a una reducción de la rigidez flexural y de la dureza -  
tensible en diferentes direcciones, del material y, tam-  
bien, a una estabilización de las dimensiones, que pre-  
viene el encogimiento durante el lavado.

70

Por medio del fraguado es posible impartir --  
pliegues de plancha, plisados y otras formas a diversas  
prendas. Además, es posible eliminar la sobrealimenta-  
ción. es decir, el exceso de material, mediante prensado.

75

Existe una relación definida entre el hinchazón  
de la fibra durante el fraguado y la influencia del fra-  
guado sobre las características mecánicas de una hilacha  
o una tela. Las fibras sintéticas son fraguadas, habitual-  
mente, sin hinchazón, pero es también posible usar agen-  
tes hinchadores en relación con el fraguado. Las fibras  
proteínicas y celulosas son fraguadas, habitualmente, en  
soluciones acuosas, cuando las fibras son hinchadas. El  
hinchamiento puede ser incrementado, aún más, por medio  
de diversos productos químicos. Con excepción de las re-  
sinas sintéticas, sobre fibras celulosas no existe proce-  
dimiento alguno para fraguar fibras proteínicas y fibras  
celulosas, en condiciones de no inflación.

80

85

El objeto de la presente invención es el de pro-  
veer un proceso para llevar a cabo un fraguado permanente  
de fibras proteínicas y fibras celulosas, en una forma de  
terminada, dada a temperaturas sobre 100° C, con control  
simultáneo del contenido de humedad de las fibras.

90

El material en tratamiento puede estar en for-  
ma de fibras de proteínas o de celulosa, hilado, tela o  
prendas preparadas desde fibras de proteína o de celulosa.



95

Otra definición del material ha sido dada en el párrafo relativo a la aplicación del método. En el siguiente párrafo relativo a los métodos de tratamiento, solamente el término "material" ha sido usado.

100

El material debe ser calentado primero a la temperatura deseada por encima de los 100°C y, subsiguientemente, ser mantenido a esta temperatura durante el período que sea necesario para alcanzar el grado deseado de fraguado del material. Si este calentamiento tiene lugar a la presión atmosférica, la presión parcial del vapor de agua en la atmósfera bajará hasta un grado tal en que el material empezará a secarse. Durante el secado, la temperatura permanece a 100°C ó menos, y no sube hasta que el contenido de humedad del material, es con mucho, demasiado bajo para que tenga lugar un fraguado.

105

110

El calentamiento y el tratamiento subsiguiente han de tener lugar, por lo tanto, en una atmósfera en la que la presión parcial del vapor de agua esté en equilibrio con la presión parcial del vapor de agua de las fibras, en el contenido de humedad deseado de las mismas.

115

Si el contenido original de humedad de las fibras, es menor o mayor del que corresponde a la presión parcial de los vapores de la atmósfera ambiente, las fibras absorberán o soltarán agua de o a la atmósfera ambiente, de acuerdo con los conocidos principios termo-dinámicos. Co

120

mo el grado de fraguado depende tanto del contenido de grado de humedad como de la temperatura, es necesario con el fin de conseguir un fraguado igual, que la temperatura y el contenido de humedad no varien en las diferentes par

30312



1964

tes del material que está siendo tratado.

125

El grado de fraguado depende del resultado - deseado. El grado de fraguado se define como la relación entre la forma libre de fuerzas (largo, radio de curvatura) de la fibra después del fraguado y un subsecuente -- tratamiento en agua de una temperatura determinada, y la forma de la fibra durante el tratamiento de fraguado.

130

El grado de fraguado necesario puede variar - desde 100% hasta alrededor de 40%, dependiendo del resultado deseado. Con el fin de eliminar arrugados, por ejemplo, en una tela es necesario un 100% de fraguado, mientras que, por ejemplo, un fraguado del 40% bastará en - ciertos casos para los pliegues de un par de pantalones.

135

El grado de fraguado depende de la temperatura y contenido de humedad de las fibras y del tiempo de tratamiento, Varian de acuerdo con una función exponente y con un tiempo creciente aproximándose asintóticamente al valor 100%. La escala constante aumenta con el aumento de la temperatura y del contenido de humedad.

140

Para las diferentes clases de fibras el 40% de fraguado se consigue en tiempos mínimos a temperaturas - diferentes y contenidos de humedad según la tabla siguiente. En todos los casos, un grado de fraguado de alrededor del 100% se consigue en tiempo mínimo, que es tres veces el tiempo requerido para un grado de fraguado del 40%.

145

-----  
-----  
-----

300312



64

Humedad

calculada sobre el peso seco de la fibra

150

20	0-5%	5-10%	10-20%	20%
101-110	160 min.	50 min.	20 min.	6 min.
110-120	50 "	20 "	6 "	2 "
120-130	30 "	10 "	3 "	1 "
130-140	10 "	4 "	90 seg.	30 seg.
140-150	3 "	1 "	20 "	5 "
150-180	30 seg.	10 seg.	2 "	0'5 seg.

155

(+) Aumentando hasta el máximo de contenido de humedad para la fibra correspondiente.

160

Es preferible llevar a cabo el tratamiento de calor de fibras de lana y rayon a un contenido de humedad de unos 10 a 25% y de las fibras de algodón a un contenido de humedad de alrededor del 5 al 12%, ya que el riesgo de que el material pueda variar sus dimensiones es entonces el mínimo.

165

El tratamiento puede ser llevado a cabo en una de las diferentes maneras siguientes, dependiendo parcialmente de qué contenido de humedad se desea en el material bajo tratamiento.

170

1.- Contenido máximo de humedad, esto es, el material está completamente saturado de agua.

1.1. - El material es introducido en un autoclave y en el momento de la introducción puede tener cualquier grado de humedad. desde enteramente seco hasta mojado. La autoclave puede -



175

llenarse de agua previamente o después de que el material ha sido introducido. El agua es calentada a la temperatura y por el período de tiempo dado para el grado de fraguado deseado, de acuerdo con la tabla anterior.

180

1.2 - Se lleva a cabo como en 1.1, con la excepción de que el material está completamente mojado -- cuando se introduce y el calentamiento del material, en la autoclave, se efectúa con vapor de agua en lugar de agua. El aire dentro de la autoclave puede ser evacuado antes del tratamiento, hasta una sub-presión discrecional o puede ser retenido. El grado de saturación del vapor no es crítico.

185

2.- El contenido de humedad del material bajo tratamiento es menor que el valor de saturación.

190

2.1 - El material es introducido en una autoclave. En el momento de la introducción el material tiene un contenido de humedad discrecional por debajo del valor de saturación. El contenido de humedad será, por razones prácticas, generalmente el que corresponda a la humedad relativa de la habitación en la que el material está almacenado antes del tratamiento. El aire, dentro de la autoclave, puede ser retenido o evacuado hasta una presión sub-atmosférica discrecional. Se introduce en el autoclave vapor de agua, de acuerdo con las siguientes características alternativas.

195

200

2.1.1.- Se introduce vapor saturado de humedad hasta que la presión en el autoclave alcanza el valor deseado.

3 30312



205

210

215

220

225

230

El material será, entonces, calentando, desde la temperatura que tenía cuando el vapor fué introducido, hasta la temperatura que representa la temperatura de saturación del vapor a la presión en cuestión, mediante la condensación del vapor sobre el material. Un aumento de la temperatura de 100°C da una humedad aumentada en el material de 3-4%, por el agua condensada que es absorbida. Como el vapor contiene agua libre, en forma de pequeñas gotas y tiene una humedad relativa del 100%, el material absorberá más agua, si tiene un contenido de humedad inferior al que corresponde a una humedad relativa del 100%. La proporción en que el agua es absorbida en esta fase, depende de un número de factores, tales como las condiciones de circulación, el espesor del material, etc., que son difíciles de controlar: El tiempo exacto y la temperatura del tratamiento han de ser determinados, empíricamente pero residen en alguna parte entre aquellos que, según la tabla, corresponden al contenido de humedad original de material y al contenido de humedad de saturación.

2.1.2.- Se introduce vapor seco saturado o vapor de agua supercalentado hasta que la presión en la autoclave alcance un valor deseado. El calentamiento del material se efectúa por condensación de acuerdo con 2.11. Si el autoclave no está equipado con medios de calentamiento que mantengan la tem

300312



235

peratura dentro del autoclave, por encima de aquella que corresponde a la temperatura de saturación del vapor, el vapor adoptará, rápidamente, la temperatura de saturación, incluso en el caso de que sea introducido en el autoclave, a una temperatura más elevada. El vapor se vuelve saturado en seco, suponiendo que mayores cantidades de condensado no son formadas en el autoclave, en otros lugares, que sobre el material mismo cuando éste se satura de agua.

240

245

El vapor seco saturado tiene también una humedad relativa del 100%. El contenido de humedad cambiará, pues, en el material y dará las mismas condiciones que para 2.1.1, con la excepción de que el cambio en el contenido de humedad se efectúa más lentamente que con el vapor saturado de agua.

250

2.1.3-

Como en 2.1.2 pero en el autoclave está equipado con medios para los cuales se da a la superficie interna del autoclave una temperatura deseada. Si el vapor introducido tiene una temperatura más baja que la de la superficie interior del autoclave, la temperatura del vapor aumentará gradualmente hasta aquella de la superficie del autoclave. El ideal es que la temperatura del vapor introducido sea la misma que la de la superficie del autoclave. Variando independientemente la presión del vapor en el autoclave y la temperatura de la superficie del mismo, pue

255

260



265

de obtenerse cualquier grado deseado de vapor supercalentado y, consecuentemente, el grado deseado de humedad relativa en el interior del autoclave. Puede entonces por consiguiente, -- controlarse la variación en el contenido de humedad del material, en exceso del cambio que tiene lugar por condensación. Tiempo y temperatura durante el tratamiento puede ser encontrado en la tabla anterior.

270

2.1.4 - Como en 2.1.3, pero una mezcla de vapor de -- agua y aire es introducida en el autoclave. La proporción de la mezcla es controlada de manera que la humedad relativa de la mezcla alcance un valor deseado.

275

A. Fraguado plano de una tela

280

A.1 - Como se menciona al principio, el fraguado plano de un género es uno de los mas importantes tratamientos en los procesos textiles. El fraguado -- plano se lleva a cabo para estabilizar una forma determinada de la tela, que se desee, que no representa la forma natural de equilibrio.

285

Las formas naturales de equilibrio son raramente deseables debido a las dificultades en el control del hilado y de la textura. La mayor parte de telas de fibras proteínicas y celulosas se arrugan más o menos cuando se humedece o se lavan. Con el fin de eliminar este arrugado, la tela se somete al conveniente estirado en una o en ambas direcciones y es fraguada en esta condición

290

3 33120



El estirado puede llevarse a cabo, por ejemplo, enrollando la tela sobre un tambor bajo tensión, con o sin una envoltura.

295

En un punto determinado del proceso, la tela puede tener otras dimensiones, en cuanto al largo y ancho, que las dimensiones de equilibrio. Si la tela es fraguada en este punto, las dimensiones que la tela tienen durante el fraguado, o aquellas que tiene después de un secado subsiguiente al fraguado, se convertirán en las nuevas dimensiones de equilibrio. Por consiguiente, la tela no se encogerá o se ensanchará durante el uso. Cualquier método puede utilizarse para mantener la tela en las dimensiones deseadas, pero, generalmente es enrollada en un madero con o sin una envoltura.

300

305

A.2 - Los procesos de fraguado pueden emplearse también para dar a una tela otras características mecánicas que aquellas que tendría sin ser fraguada. Si una tela, por ejemplo, es estirada muy fuertemente en una dirección, contraerá en la otra. Dependiendo de la construcción del tejido, se obtendrán diferentes valores para la contracción. Fraguado la tela, tanto el estirado como la contracción, pueden hacerse permanentes. La capacidad de estirado de una tela se varía, por el presente proceso, de forma que la tela se hace menos estirable en la dirección en la que ha sido estirada y mas estirable en

310

315

300312



320

la otra dirección. La última estirabilidad puede alcanzar hasta 20-25% a un peso de 1 Kg/cm, y puede ser utilizada como tela estirable, por ejemplo para pantalones de esquiar. Todos los tratamientos descritos en el presente párrafo son llevados a cabo, hoy, por medio de algunos de los procesos de fraguado descritos al principio.

325

330

Lo que constituye novedad en la presente invención es que los anteriores procesos de fraguado pueden ser sustituidos por el fraguado por medio de calor solamente, a temperaturas por encima de 100°C. La tela es enrollada en un madero como antes y colocada en el autoclave. Si el tratamiento es efectuado con agua, el agua es bombeada a través del rollo de tela bajo presión hidrostática. Si el tratamiento se efectúa con vapor de agua, éste puede ser introducido en el autoclave, ya sea a través del rollo de tela, ya sea directamente al espacio que rodea el rollo de tela. Cualesquiera de los métodos de tratamiento mencionados en 1.1-2 y 2.1.1-4 puede ser usado. El grado de fraguado debe cerrarse en estos tratamientos a 100%.

335

340

345

A.3.- Es bien sabido que los procesos de fraguado pueden cambiar las características mecánicas de una tela en estado seco, tanto como en estado húmedo. La razón para este cambio es como -

30031210



350

355

360

365

370

375

sigue: En un género, las fibras han sido forzadas a una posición que no es natural para ellas. Las fibras, entonces, presionan unas contra otras con una fuerza determinada. Cuanto mayor es la fuerza friccional, tanto mas rígida es la tela, Mediante el fraguado, la presión de las fibras entre sí, queda reducida y, por lo mismo, se reduce la fuerza friccional. La tela, consecuentemente, se vuelve mas blanda. Con las fibras de proteína y de celulosa el secado de una tela mojada es una especie de fraguado que resulta temporal y -- que se relaja nuevamente, cuando la tela se moja. El género tiene, pues cuando está seco, la máxima blandura que puede obtener solamente por un fraguado o relajación de fuerzas de las fibras. La tela tiene, por otra parte, la máxima rigidez en la condición de mojada. Todos los procesos de fraguado que se han mencionado al principio, dan un fraguado de las fibras que es estable al agua y, consecuentemente, dan el máximo de blandura en la condición de mojado. Una tela que es blanda en mojado, es mas fácil para lavar y seca en liso escurrendo. Lo que es nuevo, de acuerdo con la presente invención, es que, esta blandura en la condición de mojada, puede ser alcanzada mediante fraguado por medio de calor solamente, a temperaturas por encima de los 100°C, por -



380

385

390

395

400

405

ejemplo, según 1.1-2. Si el fraguado es llevado a cabo con un contenido menor de humedad de las fibras, que el valor de saturación, esto, es, según 2.1.1-4, se ha visto que la blandura, en la condición mojada, varía con el contenido de humedad, de forma que, cuando las fibras, por ejemplo, están en equilibrio a 65% de humedad relativa, la blandura se halla intermedia entre la de la fibra sin fraguar y aquella de una fibra que es fraguada en una condición mojada.

Como se ha mencionado arriba, el secado es un tipo de proceso de fraguado y la tela alcanza su máxima blandura en estado seco. Hay, sin embargo, excepciones importantes, que son conocidas. Si el fraguado tiene lugar en estado mojado cuando las fibras están hinchadas, la tela encoge durante el secado. Este encogimiento es reversible, de manera que, cuando la tela se humedece, vuelve a prestar. La magnitud del encogimiento depende de la diferencia entre el diámetro seco y el mojado de las fibras y de la construcción de la tela. Este encogimiento, en muchos casos, hace la tela mas blanda de lo que habría sido solamente por secado, sin previo fraguado. En ciertos casos es deseable tener una tela mas tiesa, pero, con los procesos de fraguado que existen actualmente, por ejemplo para lana, no puede evitar-



se una tela mas blanda.

410

Se ha visto si el fraguado es llevado a ca  
bo con contenido de humedad inferior al valor  
de saturación, cualquier encogimiento desde -  
cero, hasta el máximo encogimiento, puede ob-  
tenerse, cuando el contenido de humedad varía  
desde el que corresponde a 65% de humedad re-  
lativa, hasta aquel de mojado completo. El --  
fraguado según 2.1.1.-4 puede, por lo tanto,  
ser empleado, cuando un fraguado se desea para  
eliminar arrugas o para estabilizar una dimen-  
sión dada, sin obtener una blandura no deseada  
de la tela.

415

420

Ejemplo 1

425

Un género tejido en liso de lana pura con un  
peso de 200 g/m<sup>2</sup> es empapado en una máquina de impregna-  
ción en foulard, con agua conteniendo un agente fraguan-  
te. La tela es enrollada en un plegador perforado, sin -  
envoltura, bajo una tensión suficiente para eliminar to-  
das las arrugas. El plegador es colocado en un autocla-  
ve secador a alta temperatura. El autoclave se llena de  
agua a una presión hidrostática de 3 Kg/cm<sup>2</sup>. El agua es  
bombeada a través de la tela y a través de un alternador  
de calor, La temperatura se aumenta, tan rápidamente co-  
mo sea posible, a 115°C, siendo mantenida a esta tempera-  
tura durante 12 minutos. La temperatura es bajada, enton-  
ces, todo lo rápidamente que sea posible. Por este proce-  
so se ha dado a la tela un fraguado satisfactorio y mues-  
tra las mismas características que pudieran haberse obte-

430

435



nido por los procesos de fraguado conocidos para géneros de lana.

Ejemplo 2

440

El tratamiento es el mismo que en el Ejemplo 1, pero el material es del mismo tipo que el del Ejemplo 1, solo que, con un número 15% mayor de lanzadas y 15% menos de cabos. La tela es estirada durante el enrollado bajo una tensión tal que encoja 15%, en la dirección de la trama.

445

Después del fraguado la tela tiene una estirabilidad del 20% en la dirección de la trama a un peso de 200 g/cm.

Ejemplo 3

450

El mismo material que en el Ejemplo 1 es enrollado seco en un plegador perforado. El plegador es colocado en una autoclave calentada y conectada a la entrada de vapor de tal manera que el vapor fluya a través de la tela de dentro a fuera. La camisa del autoclave es calentada con vapor a una presión correspondiente a una temperatura en el interior de la camisa de 130°C. El aire del autoclave es evacuado a una presión de 50 torr. Se introduce vapor dentro del autoclave a través de una válvula de reducción dando una presión del 80% de la presión en la camisa. Antes de la introducción, el vapor es pasado por un supercalentador que lo calienta a 130°C. Cuando el vapor fluye a través de la tela fría, ésta es calentada, por condensación, a una temperatura correspondiente a la temperatura de saturación del vapor, a la presión indicada por la válvula de reducción. Cuando la presión

455

460

300312



465

en el autoclave cesa de subir, la válvula respiradera -  
es abierta cuidadosamente, y el vapor es evacuado. El -  
tamaño de la abertura y el tiempo, han sido determina--  
dos previamente, de forma que es dejado escapar una can-  
tidad de vapor por peso, que es alrededor de dos veces  
el peso de la tela. Entonces, la válvula respiradera es  
cerrada. Después de 10 minutos, el vapor es dejado esca-  
par, y el plegador con la tela extraído.

470

B. Fraguado de torcedura en hilo individual o doblado.

475

B.1. El torcimiento que se aplica a un hilo indivi--  
dual o a uno doblado durante el hilado o el tor-  
cido no es estabilizado a menos que el hilo sea  
fraguado. Si el hilo no es fraguado, la falta de  
estabilización puede notarse tomando un trozo de  
hilo de, aproximadamente 0.5 m. de largo, y co-  
locando los extremos juntos. El lazo de hilo que  
queda formado, se retuerce inmediatamente en un  
solo hilo, hasta que alcanza un equilibrio de -  
tensión. Este fenómeno causa dificultades en el  
manejo del hilo, por ejemplo, en la manufactura  
de telas. Un hilo no estabilizado es causa, fra-  
cuentemente, de que las esquinas de una tela tien-  
dan a enrollarse sobre sí mismas. Similares ten-  
dencias de enrollado se refieren también a muchos  
tipos de artículos de punto. Con el fin de evi--  
tar estas dificultades, el hilo puede ser vapori-  
zado a temperaturas por debajo de 100°C.

480

485

490

Por este procedimiento se obtiene un fraguado  
temporal del torcido, en tanto que el hilo esté

300312



495

seco. Si se desea estabilizar el torcido, también contra la acción del agua, es teóricamente posible, emplear uno de los métodos de fraguado húmedo descritos al principio, pero éstos son inconvenientes por razones prácticas y económicas ya que el hilo ha de ser reenrollado una o mas veces. Empleando el fraguado al calor según 2.1.1-4 puede obtenerse una estabilización permanente del hilo. Puede utilizarse un depósito de hilo, con lo que este no tiene entonces que ser reembobinado debido al tratamiento.

500

505

B.2 - Uno de los métodos conocidos para preparar hilos estirables y porosos de proteína y celulosa es como sigue: Un hilo individual o uno especialmente doblado, es sometido a un torcimiento, - que es mayor de lo normal. Este torcido es fraguado por cualesquiera de los métodos de fraguado descritos al principio. Después de fraguar, la hebra el hilo es retorcido en contra. Si el hilo es enrollado desde la bobina, después del contratorcimiento, se contrae considerablemente, y, por ello, se hace muy estirable y en algunos casos poroso. El grado de estirabilidad y porosidad depende del tipo de hilo y del grado de torcimiento antes y después del proceso de fraguado. El hilo tratado de esta manera puede ser empleado para producir, por ejemplo, telas estirables. Como se menciona en B.1 los métodos de fraguado expuestos al principio son laboriosos

510

515

520

300312



525

para llevarlos a cabo en hilos debido a los reenrollados necesarios. Un fraguado al calor, de acuerdo con la presente invención, por cualquiera de los métodos bajo 2.1.1-4, es considerablemente mas conveniente y sencillo de llevar a cabo.

Ejemplo 4

530

Un hilo torcido, todo lana, estambrado 45/2 de hilo individual, con un torcimiento de 500 vueltas/m S es preparado retorciendo el hilo individual a 750 vueltas/ m S en una bobina de plástico. Las bobinas son colocadas en una caja de metal delgado en el interior de la cual va un forro de papel poroso. La caja es colocada en un autoclave calentada por camisa. La camisa es calentada por vapor y se le da una presión correspondiente a una temperatura de 130°C en la superficie interior de la camisa. El aire, en el autoclave, es evacuado a una presión de 50 torr. Se introduce vapor en el autoclave a través de una válvula de reducción que da una presión de 80% de la presión en la camisa. Antes de introducir el vapor, éste pasa a través de un supercalentador, donde es calentado a 130°C. El vapor fluye dentro de la capa de hilo, sobre la bobina, y es condensado. El paso por la capa de hilo continua, por sí mismo, hasta que la temperatura del hilo corresponde a la temperatura de saturación del vapor a la presión indicada por la válvula de reducción. Cuando la temperatura en el autoclave cesa de aumentar, el tratamiento se continua durante diez minutos. El vapor es dejado escapar y el material se saca.

535

540

545

550



555

El grado de fraguado es comprobado tomando 50 cms. de largo de hilo, mojándolo en agua y colocando los extremos juntos. El lazo gira entonces unos 10 giros, lo cual es un fraguado satisfactorio para el fin mencionado abajo.

560

Después del tratamiento, el hilo es contraretorcido a 1250 giros/m Z. Este hilo puede ser utilizado para producir telas estirables con una estirabilidad de 15-30% a una carga de 200 g/cm.

Ejemplo 5

565

El mismo hilo y el mismo método del ejemplo 4, con la excepción de que el autoclave no está calentado por camisa y se usa vapor saturado en seco en lugar de vapor recalentado. El autoclave se calienta a 130°C, se abre y se introduce el material. El aire es evacuado a 150 torr. Se le da salida al vapor hasta que la presión corresponde a la temperatura de saturación 130°C. Después de que la temperatura ha cesado de subir, el tratamiento es continuado durante 7,5 minutos. El vapor es dejado escapar y el autoclave evacuado hasta 150 torr. Se introduce aire, el autoclave se abre y el material se saca. Las características y el uso son como en el ejemplo 4.

570

575

C. Fraguado de forma permanente de prendas y partes de prendas.

580

Una prenda de vestir, prácticamente nunca consta de superficies lisas sin costuras. Toda desviación de la forma original de la tela, ha de ser estabilizada en alguna forma con el fin

300312



de que la apariencia de la prenda resulte aceptable. Como ejemplo de tales cambios de forma, que son hechos comúnmente, podemos mencionar:

585 a) Pliegues de diferentes tipos, tales como plisados en los vestidos y trajes, rayas en los pantalones, puños, solapas, cuellos, juntas de costura, y similares.

590 b) Superficies tridimensionales tales como el faldón, pecho, talle, hombros y otros. Creemos innecesario continuar la enumeración. Esto incluye también sombreros, capas y calzones. Las dimensiones tridimensionales se consiguen de tres maneras. Primero la parte de la prenda que ha de ser formada, puede ser extendida sobre una superficie que tenga la misma forma que la parte de la prenda. Segundo, se puede en una costura, una llamada costura con exceso, absorber un exceso de tela que es eliminado ya sea por la parte de la costura que tiene un exceso que es comprimido, lo que se hace planchando hacia dentro las arrugas que se forman o también estirando la parte opuesta. Tercero, pueden hacerse unas incisiones y las desigualdades y arrugas que se crean, son planchadas hacia fuera, si se desea. Todos estos cambios de forma, como se ha mencionado, han de ser estabilizados. Los métodos más comúnmente usados, en la profesión, son planchar con vapor en una plancha de vapor, vaporizar el material sobre un modelo, o planchar la tela contra un hierro caliente, por ejemplo, un hierro plano. Esta estabilización de la tela es, con respecto a fibras de proteína y celulosa,

595

600

605

300312



610

no resistente al agua. Es sabido que una conformación permanente puede obtenerse por medio de la mayoría de los métodos mencionados al principio. Como éstos son métodos húmedos, la tela puede ser impregnada directamente y el tratamiento llevado a cabo, o la tela puede ser impregnada durante la producción, secada y el fraguado de la prenda efectuado mas tarde por calor o, si se quiere, por humedad, después de que la prenda ha sido cosida. Tanto el uno, como el otro, de estos métodos, tienen grandes desventajas - desde un punto de vista práctico, es decir, el uso de productos químicos, un proceso húmedo, el riesgo de un fraguado incorrecto, y otros.

615

620

625

La presente invención va dirigida a eliminar estas desventajas. El fraguado puede ser llevado a cabo por cualquiera de los métodos, según el punto 2.1.1-4. - Estos métodos pueden ser empleados en relación con todos los tipos de conformación descritos antes.

630

Todos los tipos de pliegues, así como por ejemplo costuras con exceso, pueden ser puestos bajo presión mecánica, antes de que la prenda sea introducida en la autoclave. Todo estirado y conformado tridimensional puede ser llevado a cabo poniendo la prenda o parte de prenda, montada sobre hormas o guías adaptadas al objeto y, seguidamente, introducidas en el autoclave para su tratamiento.

635

#### Ejemplo 6

Un género de lana previsto para vestidos es plisado, en una forma convencional, en una máquina plisa-

300312



640 dora entre dos papeles de plisar y enrollado sobre una bobina de cartón perforado, junto con un tercer papel. El rollo se completa por un número de capas del tercer papel. Un total de seis rollos, con género para 4 vestidos en cada uno, son colgados en un soporte adaptado al autoclave. El autoclave es horizontal y tiene un diámetro de 60 cms. y un largo de 150 cms. El autoclave se calienta hasta 130°C registrados en el panel de instrumentos del autoclave. El soporte es introducido en el autoclave, la cual es evacuada a una presión de 100 torr. La temperatura de la camisa del autoclave debe ser entonces de entre 100 y 110°C. Vapor de una caldera a 6 kg/cm<sup>2</sup> de graduación es introducido en el autoclave. Cualquier condensado es eliminado del vapor antes de introducirlo. La presión en el autoclave se deja subir hasta unos 2 Kg/cm<sup>2</sup> o la temperatura a unos 130°C en cinco minutos. Después de ello el tratamiento es continuado durante otros 15 minutos. El vapor es soltado, el autoclave evacuado, el aire se deja entrar y el soporte con el material se saca. Después de enfriarse, la tela es retirada de los rollos. La tela es cosida en vestidos.

660 Los pliegues plisados fueron permanentes, tanto contra los repetidos lavados a mano como a máquina. Los pliegues pueden ser quitados, temporalmente, por planchado convencional, pero vuelven inmediatamente, si la tela es mojada.

665 Ejemplo 7

Un par de pantalones es estirado sobre un molde especialmente construido para este fin. El molde tiene

300312



670

4 bordes que se presionan hacia fuera donde las rayas - deberian estar y dos lados lisos que son prensados contra las costuras de los lados. El estirado y la posición de los bordes y de las piezas laterales, son tales, que existe una tensión igual en la tela sobre los pantalones enteros. Los bolsillos son cerrados mediante unas puntadas temporales.

675

El tratamiento es llevado a cabo como en el - ejemplo 6. En lugar del soporte, el molde es introducido en el autoclave. El tiempo de tratamiento es 3 minutos para que la temperatura se eleve a 130°C y otros 9 - minutos antes de ventilar el vapor.

680

Los pantalones tienen, después de sacados del molde, una apariencia comparable a unos pantalones planchados en forma convencional. Los pantalones tratados según el procedimiento arriba indicado, sin embargo, retienen su apariencia después de repetidos lavados.

685

N O T A

En esta Patente de Invención se reivindica:

690

12.- Método para el fraguado de fibras de proteína y celulosa en una forma deseada, determinada a un grado de fraguado de al menos 40%, por tratamiento al - calor, bajo presión a temperaturas por encima de 100°C, caracterizado porque las fibras en la forma deseada, en un espacio cerrado, son mantenidas durante un cierto período mínimo de tiempo, controlado como sigue:

---

---

300312



Contenido de humedad de fibra, calculado sobre fibra seca.

695

ºC	0-5%	5-10%	10-20%	20%
101-110	160 min.	50 min.	20 min.	6 min.
110-120	50 "	20 "	6 "	2 "
120-130	30 "	10 "	3 "	1 "
130-140	10 "	4 "	90 seg.	30 seg.
140-150	3 "	1 "	20 seg.	5 "
150-180	30 seg.	10 seg.	2 "	0'5 seg.

700

2º.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque un tratamiento de, aproximadamente tres veces el tiempo mínimo indicado en la reivindicación 1, se utiliza para obtener substancialmente un grado de fraguado del 100%.

705

3º.- Método según reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la presión parcial del vapor de agua en el interior de las fibras, durante el tratamiento, es mantenida constante, manteniendo, en el citado espacio cerrado, una presión parcial de vapor de agua que esté substancialmente en equilibrio con la presión parcial del vapor de agua en el interior de las fibras.

710

4º.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque, el tratamiento de fibras de lana y rayón es llevado a cabo con un contenido de humedad de las fibras del 10 al 25%, calculado sobre el peso de las fibras secas.

715

5º.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el tratamiento al ca-

720



lor de fibras de algodón es llevado a cabo con un conte  
nido de humedad en las fibras desde 5 a 12%, calculado  
sobre el peso de las fibras secas.

725

6s.- Método según cualquiera de las reivindi-  
caciones 1 a 5, caracterizado porque un género textil -  
es fraguado en plano sometiendo el género en una condición  
estirada a dicho tratamiento por calor.

730

7s.- Método según cualquiera de las reivindica-  
ciones 1 a 5, caracterizado porque, una prenda es fragua-  
da en una forma deseada, manteniendo dicha prenda en la  
forma deseada por medios mecánicos durante el tratamien-  
to por calor.

735

8s.- Método para el fraguado de fibras de pro-  
teína y celulosa, para producir un género textil extensi-  
ble, caracterizado porque la tela, mientras es mantenida  
estirada en una dirección substancialmente de 90° a la -  
dirección de estirabilidad deseada, es sometida a un tra-  
tamiento por calor, según cualquiera de las reivindicacio-  
nes 1 a 5.

740

9s.- Método para el fraguado de fibras de pro-  
teína y celulosa, produciendo un hilo estirable, caracte-  
rizado porque un hilo individual y/o un hilo doblado, re-  
cibe una torsión en una dirección, y es en esta condición  
sometido a un tratamiento de fraguado por calor, según -  
cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, después de lo  
cual el hilo es retorcido en la dirección opuesta. Y

745

10s.- "MÉTODO PARA EL FRAGUADO DE FIBRAS DE PRO-  
TEINA Y CELULOSA", de conformidad en un todo en lo esen-  
cial y fines industriales a lo descrito en la precedente

3 0312



750

memoria descriptiva.

Esta memoria consta de VEINTIOCHO hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio en 750 líneas.

Madrid, a 10 Agosto 1964

Por autorización del interesado.-