

P - 8681

-----  
Case (C)

196158

196158

23 ENE. 1953



23 ENE. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

formulada el 16 de Enero 1951 con el Nº 196.158

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de TOOTAL BROADHURST LEE COMPANY LIMITED, entidad  
británica, establecida en 56, Oxford Street, Manchester,  
Lancashire, Inglaterra, por:

"UN PROCEDIMIENTO DE TRATAR MATERIAL TEXTIL".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a mejoras en teji-  
dos textiles de celulosa natural, o que la contienen, tal  
como algodón o lino.



196158

Entre sus objetos figura el de crear tejidos que consisten en o que contienen celulosa natural con propiedades mejoradas y el de crear procedimientos para mejorar las propiedades de tejidos que consisten en o que contienen celulosa natural. Un objeto particular es el de crear un tejido que consiste en o que contiene celulosa natural que no precise ser planchado después de haberse lavado y, con preferencia, uno que no adquiera fácilmente marcas de arrugas cuando está seco.

10 Durante mucho tiempo se ha sabido que tejidos hechos a partir de fibras celulósicas, tales como algodón, son muy susceptibles a la formación de arrugas, es decir, a retener marcas de arrugas después de haber sido estrujados o arrugados, pero que tejidos hechos a  
15 partir de ciertas fibras naturales, tales como la lana, poseen la propiedad natural de desarrugarse espontáneamente, es decir, de eliminar las marcas de arrugas después de haber sido estrujados o arrugados.

Hace unos 25 años, se inventó un procedimiento por el cual los tejidos textiles celulósicos recibieron la propiedad de desarrugarse después de haber sido estrujados o arrugados, de modo que resultaban menos propensos a retener marcas de arrugas (el denominado efecto de "resistencia a la formación de arrugas"). Durante muchos años, los tejidos textiles consistentes en o que  
25 contienen fibras celulósicas han sido comercialmente tratados para comunicar este efecto de resistencia a la for-

196158



mación de arrugas por la síntesis de una resina sintética termo-endurecida dentro de las mismas fibras individuales. Aunque el procedimiento es aplicado, en general, a tejidos, los hilos a partir de los cuales son hechos los tejidos, por tejedura o por punto, o incluso las fibras de las cuales son hilados dichos hilos, pueden hacerse resistentes a la formación de arrugas, es decir, recibir la propiedad de desarrugarse cuando son estrujados.

Este procedimiento denominado "de resistencia a la formación de arrugas" se refería, sin embargo, a la producción de tejidos que se desarrugan en estado seco o cuando contienen el valor usual de humedad de tejidos que están secos al tacto; en la práctica, los tejidos así tratados tendían a adquirir marcas de arrugas cuando se estrujaban o arrugaban en estado mojado y no las perdían al secarse. Por consiguiente, cuando los tejidos resistentes a la formación de arrugas han sido lavados, todavía ha sido necesario aplicar alguna operación de planchado a los mismos durante el secado final a fin de eliminar las marcas de arrugas adquiridas durante el uso y el lavado y esto es también necesario con la lana de alta calidad, aunque ésta posee una aptitud natural para desarrugarse en estado seco. A esta forma conocida de resistencia a la formación de arrugas se hace referencia, por consiguiente, en esta Memoria como "resistencia a la formación de arrugas en seco".

Se ha descubierto ahora que es posible producir tejidos de celulosa natural que no adquieren marcas



23

196158

de arrugas si se estrujan o arrugan mientras están sumergidos en agua, por ejemplo, cuando son sometidos a las operaciones usuales de lavado en húmedo y que, además, cuando son sumergidos en agua, se desembarazarán espontáneamente de cualesquiera marcas de arrugas que puedan haber adquirido en estado seco. A la primera de estas propiedades se hará referencia en lo que sigue como "resistencia a la formación de arrugas en estado mojado", y a la segunda de estas propiedades se hará referencia en lo que sigue como "propiedad de desembarazarse de las arrugas en estado mojado". El comunicar estas propiedades a celulosa natural hace posible producir tejidos que consisten en que contienen celulosa natural que no precisan ser planchados después de haber sido lavados.

Se sabe bien que los tejidos de nylon pueden estabilizarse o fijarse manteniéndolo durante una hora o así a una temperatura de 120-130°C, de modo que se dice que hay escasa necesidad de planchar los tejidos de nylon que han sido tratados de este modo. Por el presente invento es posible producir tejidos de celulosa natural que son tan resistentes a la formación de arrugas en estado mojado como el nylon estabilizado por el calor, o incluso más resistentes. Sin embargo, los tejidos de nylon incluso cuando han sido estabilizados por el calor, no poseen la propiedad de desembarazarse espontáneamente de las arrugas en estado mojado. Esta es una propiedad que, en la medida de nuestro conocimiento, no ha sido observada hasta ahora en



1958

196158

ningún tejido textil.

Se ha descubierto además que los tejidos de celulosa natural que han recibido la propiedad de desembarazarse de las arrugas en estado mojado y que se han hecho  
5 resistentes a la formación de arrugas en estado mojado, retienen todavía marcas de arrugas después de haber sido estrujados o arrugados en estado seco, pero que también pueden hacerse resistentes a la formación de arrugas en estado  
10 seco por procedimientos conocidos para dar a los tejidos esta propiedad pero sin destruir la propiedad de desembarazarse espontáneamente de las arrugas en estado mojado y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado.

Las propiedades de resistir a la formación de arrugas en estado seco, de los tejidos, pueden compararse convenientemente por la máquina de recuperación en seco  
15 y el ensayo descrito en el último párrafo en la página 388 e ilustrado por las fotografías de la página opuesta de la obra "An Introduction to Textile Finishing", de J. T. Marsh, publicada por Chapman y Hall, en 1948. El ensayo de recuperación en seco se realiza como sigue:  
20

Trozos de ensayo de 4 x 1 cm., cortados en el sentido de la urdimbre y de la trama, se acondicionan en  
25 48 horas a 65% de humedad y 21°C. Las muestras se doblan con los bordes cortos juntos y se colocan sobre una plataforma plana bajo un peso plano de 500 grs. durante 3 minutos. Las muestras se retiran luego y se cuelgan sobre un alambre horizontal, y la distancia entre las extremi-



196158

dades se mide con ayuda de una escala de esmero después de 3 minutos. La recuperación angular puede calcularse a partir de esta medición lineal, si se desea.

El ensayo siguiente ha resultado ser un medio conveniente y adecuado para comparar las propiedades de resistencia a la formación de arrugas en estado mojado de diferentes tejidos. Este ensayo supone una medición de la recuperación desde el arrugado del tejido en estado mojado y puede usarse para toda la gama de tejidos con que de ordinario se tropieza en la práctica.

Trozos de ensayo de 2 x 1 cm. cortados en el sentido de la urdimbre y de la trama se mojan por inmersión en agua; el agua en exceso se elimina luego sacudiendo los trozos ligeramente, después de lo cual se doblan con los bordes cortos juntos y se colocan sobre una plataforma plana bajo un peso plano de 500 grs. durante 3 minutos. Los trozos de muestra se sacan luego y se colocan sobre una superficie seca que esté o puede llevarse a una posición vertical. La tensión superficial hace que el pliegue inferior se adhiera a la superficie durante todo el ensayo y al principio hace que las dos caras del tejido se adhieran. La superficie, si no está ya vertical, se coloca en una posición vertical con la línea de doblez vertical. El pliegue se abre cuidadosamente insertando una espátula en la arruga y desprendiendo suavemente las caras del tejido una de otra; cuando las caras se han desprendido, la pieza de ensayo se deja que se desdoble por sí misma y el ángulo de recuperación se



196158

mede después de 3 minutos.

Un instrumento conveniente para el ensayo es la máquina de recuperación en seco a que se ha hecho antes referencia modificada por la disposición de pesos articulados para la formación de la arruga y de miembros de latón de sección en L articulados en las esquinas, cada uno con una escala de transportador en un brazo, constituyendo el otro brazo la superficie seca para soportar el tejido en la posición horizontal o en la vertical.

Con la plataforma en la posición horizontal, el peso y la flexibilidad del tejido influyen en el ángulo de recuperación, y los tejidos del presente invento son tan lacios que muestran ángulos de recuperación de 170 a 180°. A fin de obtener una valoración de la recuperación en estado mojado de los tejidos del presente invento es necesario medir el ángulo de recuperación con la plataforma en posición vertical de modo que queda eliminado en gran medida el efecto del peso y de la flexibilidad sobre el ángulo de recuperación.

Las cifras de recuperación en estado mojado dadas por tejidos del presente invento que no han sido hechos resistentes a la formación de arrugas en estado seco, incluso con la plataforma vertical, muestran amplias variaciones debidas a la extrema laciudad de los trozos de ensayo. Esto puede vencerse parcialmente usando trozos de ensayo menores, por ejemplo, de 1 x 1 cm.

En el ensayo, la recuperación desde el es-



196158

tado arrugado comienza en la arruga antes de que el plie-  
gue pueda abrirse. Por consiguiente, el borde del trozo  
de ensayo usado para la medición va retrasado respecto a  
la arruga y el ángulo de recuperación medido es menor  
5 que el ángulo en la arruga.

El nylon, como es bien sabido, es diferente  
de las fibras naturales y de las fibras regeneradas porque  
tiene poca capacidad para absorber agua y no sufre vir-  
tualmente cambios dimensionales al mojarse o al secarse.  
10 Por el contrario, los tejidos de celulosa natural del pre-  
sente invento a los que se les han comunicado las propie-  
dades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas  
en estado mojado y de resistir a la formación de arrugas  
en estado mojado, tanto antes como después de haberseles  
15 comunicado la propiedad de resistir a la formación de arru-  
gas en estado seco, exhiben ciertos cambios dimensionales  
al mojarse o secarse, y estos cambios dimensionales son  
de carácter insólito, consistiendo en una extensión espon-  
tánea sustancial de los tejidos relajados al mojarse, se-  
20 guida por contracción al secarse. (Por "tejido relajado"  
queremos dar a entender uno que haya sido mojado con agua  
y al que se deja secar sin tensión). Tal extensión y con-  
tracción son repetibles, teniendo lugar siempre que el te-  
jido se moje y se seque de nuevo. Se cree que la propie-  
25 dad de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al  
ser sumergido en agua puede ser una consecuencia de es-  
tos cambios dimensionales que son debidos a una hincha-



196158

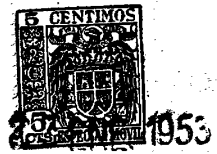
zón de las fibras por absorción de agua, teniendo lugar esta hinchazón de tal modo que las fibras se alargan. Como resultado de esto, los tejidos hechos a partir de tales fibras se extienden al ser sumergidos en agua, es decir, que aumentan de superficie. La magnitud de esta extensión espontánea es menor con tejidos que han sido también hechos resistentes a la formación de arrugas en estado seco.

Esta extensión espontánea es mostrada en pequeña medida por algunos tejidos conocidos de rayón de viscosa comerciales, incluso después de haber sido hechos resistentes a la formación de arrugas en estado seco, por el procedimiento acostumbrado, con tal de que estén plenamente relajados. No hemos tropezado con un tejido de celulosa natural que haya mostrado esta extensión espontánea e incluso entre los conocidos tejidos comerciales que sí muestran extensión espontánea, nunca hemos hallado uno que fuera capaz de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua.

La extensión espontánea, si la hay, de tejidos conocidos resistentes a la formación de arrugas en estado seco, es muy pequeña, no excediendo en general de 1 ó 2%, al paso que los tejidos resistentes a la formación de arrugas en estado seco, del presente invento, muestran extensión espontánea del orden de 3-4% lineal.

Además, los tejidos del presente invento tienen un tacto lacio característico cuando están moja-

196158



dos, aunque difieren poco en el tacto de los tejidos normales en estado seco. Este tacto lacio parece también estar asociado con una hinchazón de las fibras por absorción de agua y la propiedad de resistir a la formación de arrugas en estado mojado puede ser atribuible a este tacto lacio. En cualquier caso, la propiedad de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua y la de resistir a la formación de arrugas en estado mojado parecen estar asociadas con la absorción de agua y la consiguiente hinchazón de las fibras. Los procedimientos habituales de resistencia a la formación de arrugas en estado seco son considerados comúnmente como tratamientos anti-hinchadores. Por consiguiente, habría de esperarse que si se intentara hacer que un tejido que posee las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado fuera resistente a la formación de arrugas en estado seco, entonces, se perdería la propiedad de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua o la de resistencia a la formación de arrugas en estado mojado, o ambas.

De hecho, se ha comprobado que estas tres propiedades no son totalmente incompatibles. En efecto, es el caso que tal tratamiento de resistencia a la formación de arrugas en estado seco reduce la capacidad del tejido para extenderse cuando está mojado y reduce su laciencia en estado mojado, pero hemos comprobado que los



196158

tejidos que consisten en o que contienen celulosa natural y que poseen las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergidos en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado, pueden hacerse resistentes a la formación de arrugas en estado seco sin destruir dichas propiedades y, de hecho, reteniéndolas en grado suficiente para producir un tejido que no precisa ser planchado después del lavado.

Se ha comprobado que algunos tejidos terminados que parecen completamente lisos y planos en estado seco poseen tendencia a exhibir marcas de arrugas espontáneamente como resultado de su mojadura con agua. Así, puede decirse que contienen marcas de arrugas latentes. Las marcas de arrugas reales se desarrollan espontáneamente a partir de las marcas de arrugas latentes, incluso aunque los tejidos no sean perturbados por ninguna fuerza externa, tal como el estrujamiento o el arrugado durante la mojadura. Estas marcas de arrugas permanecerán en el tejido durante y después del secado e incluso si se eliminan por planchado reaparecerán al mojarlo luego. Las marcas de arrugas latentes son, así, permanentes y no desaparecen cuando el tejido se trata, como en el presente invento, para hacer que posea las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado; las marcas de arrugas reales reaparecerán siempre que se moje un tejido que posea marcas de arrugas latentes.



# 196158

Como este invento pretende la producción de tejidos que no precisan ser planchados después del lavado, es decir, que se secarán libres de marcas de arrugas, es muy importante que no contengan marcas de arrugas latentes porque si las contienen, entonces aparecerán fácilmente marcas de arrugas reales al mojarlos, y así, se perderán totalmente o en gran parte los beneficios del presente invento.

Es posible tener un tejido que dé un elevado grado de recuperación en estado mojado, como se representa por el ensayo de recuperación en estado mojado descrito, y que posea todavía marcas de arrugas latentes. Tal ensayo, ordinariamente, no descubrirá las marcas de arrugas latentes y, como se realiza sobre una pequeña parte de la tela, el trozo de ensayo mismo puede no tener marcas de arrugas latentes en absoluto. No obstante, el tejido a partir del cual se tomó el pequeño trozo de ensayo puede tenerlas en otros lugares. Además de realizar el ensayo de recuperación en húmedo sobre una pequeña parte del tejido, es aconsejable tomar aproximadamente un metro cuadrado de tela, colgarlo y pulverizarlo con agua, y ver si aparecen marcas de arrugas. Si hay marcas de arrugas latentes en el tejido, éstas se desarrollarán para formar marcas de arrugas reales sobre un metro cuadrado de la tela.

Es importante, por consiguiente, al realizar el presente invento, llevar a cabo las operaciones sobre el tejido, con inclusión de todas las operaciones pre-

23 ENE 19



196158

cedentes, de manera que no se deje que se formen o persistan las marcas de arrugas latentes. Durante las operaciones mecánicas de hilatura y tejedura, el tejido está sometido a diversos esfuerzos, y las tensiones impuestas quedan  
5 en gran parte relajadas durante el primer tratamiento en húmedo; es esencial, por consiguiente, que este tratamiento en húmedo no sea tal que el tejido sea doblado sobre sí mismo en pliegues, dobleces o bucles sueltos, y que el tejido no sea manipulado de tal modo que se causen marcas de  
10 "marcha", marcas "de cuerdas", etc. No debe existir una relajación diferencial; por el contrario, la relajación debe ser uniforme y completa y no debe hacerse que una presión diferencial actúe sobre el tejido durante el tratamiento en húmedo.

15 De acuerdo con una característica del presente invento, se crea un tejido de celulosa natural que posee las propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado. De acuerdo con otra característica del invento, se crea un tejido de celulosa natural que posee las propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua, de resistir a la formación de arrugas en estado mojado y de resistir a la formación de arrugas en estado seco.

25 El invento incluye asimismo un tejido que consiste en o que contiene celulosa natural, al que se le han comunicado las propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua, de resistir a la formación de arrugas en estado mojado y de resistir a la formación de arrugas en estado seco.

23 ENE 1953



196158

neamente de sus arrugas al ser sumergido en agua, y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado por la acción de un agente hinchador sobre la celulosa natural contenida en el tejido o en la cual consiste el tejido. Tal

5 tejido puede poseer también la propiedad de resistir a la formación de arrugas en estado seco. El tejido puede ser uno hecho en telar o un tejido de punto y las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas

10 en estado mojado pueden comunicársele por tratamiento con un agente hinchador del tejido o de los hilos de que está hecho el tejido; sin embargo, con preferencia, el tejido de telar o de punto se trata con el agente hinchador. Análogamente, la propiedad de resistir a la formación de arrugas en estado seco puede comunicársele al tejido por trata-

15 miento de la celulosa natural contenida en el tejido o en la cual consiste el tejido. Así, el invento incluye un tejido que consiste en o que contiene celulosa natural, el cual ha recibido las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua, de resistir a la formación de arrugas en estado mojado y de resistir a la formación de arrugas en estado seco por tratamiento del tejido.

20

El invento incluye un procedimiento de producir un tejido que consiste en o que contiene celulosa natural que posee las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua y de

25



1.96158

resistir a la formación de arrugas en estado mojado, que comprende someter el tejido o los hilos del mismo a la acción de un agente hinchador para celulosa natural en condiciones tales de concentración, tiempo y temperatura, que se comuniquen al tejido propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado.

En el tratamiento del tejido con un agente hinchador, debe cuidarse de evitar darle marcas de arrugas latentes. Como con los tratamientos preliminares, no debe haber una relajación diferencial; por el contrario, la relajación debe ser uniforme y completa y no debe hacerse que una presión diferencial actúe sobre el tejido durante el tratamiento en húmedo. El tratamiento con agente hinchador, por lo general, no elimina marcas de arrugas latentes que pueden haber sido comunicadas por tensiones locales del tejido durante su primera mojadura; todos los tratamientos en húmedo, por consiguiente, deben realizarse sobre un material libre de tensiones diferenciales.

El invento incluye asimismo un procedimiento de comunicar a un tejido, que consiste en o que contiene celulosa natural, las propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua, de resistir a la formación de arrugas en estado mojado y de resistir a la formación de arrugas en estado seco, que comprende tratar el tejido para comunicarle la propiedad de resistencia a la formación de arrugas en estado seco, ha-



196158

biendo sido la celulosa natural contenida en el tejido o de la cual consiste el tejido, sometida a la acción de un agente hinchador para la celulosa natural en condiciones tales de concentración, tiempo y temperatura, que se hayan comunicado al tejido las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado.

El invento incluye también un procedimiento de producir un tejido que consiste en o que contiene celulosa natural, que posee las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua, de resistir a la formación de arrugas en estado mojado y de resistir a la formación de arrugas en estado seco, que comprende someter el tejido, o sus hilos, a la acción de un agente hinchador para la celulosa natural en condiciones tales de concentración, tiempo y temperatura, que primero se le comunican al tejido o a los hilos las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergidos en agua y resistir a la formación de arrugas en estado mojado y tratar luego el tejido o los hilos de modo que se los haga resistentes a la formación de arrugas en estado seco.

El procedimiento preferido del presente invento para comunicar a un tejido que consiste en o que contiene celulosa natural las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua, de resistir a la formación de arrugas en estado mojado y de resistir a la formación de arrugas en estado seco, comprende someter el te-



196158

5 jido a la acción de un agente hinchador para la celulosa natural en condiciones tales de concentración, tiempo y temperatura, que se le comuniquen primero al tejido las propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado y tratar luego el tejido de modo que se le haga resistente a la formación de arrugas en estado seco.

10 Cuando el tejido no está compuesto, en esencia, totalmente de celulosa natural, contiene con preferencia más de 50% en peso de la misma.

15 Los tejidos del presente invento, cuando son sumergidos en agua, se desembarazarán espontáneamente de cualesquiera marcas de arrugas que puedan haber adquirido en el estado seco y no adquirirán marcas de arrugas si se estrujan o arrugan mientras están sumergidos en agua; si se han hecho también resistentes a la formación de arrugas en estado seco, resistirán a la adquisición de marcas de arrugas si se estrujan o arrugan en estado seco. Así, no  
20 hay necesidad de planchar los tejidos después de que han sido lavados.

25 Se sabe ya tratar tejidos de celulosa natural con agentes hinchadores tales como álcalis cáusticos con el fin de producir acabados mejorados, pero cuando se emplea un agente hinchador para comunicar las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua o de resistir a la formación de arrugas en



196158

estado mojado requeridas en el presente invento, su acción debe ser suficientemente drástica para dar al tejido relajado la propiedad de extenderse espontáneamente en superficie al ser sumergido en agua en magnitud suficiente para desembarazarse espontáneamente de las marcas de arrugas y de contraerse de nuevo al secarse; por el contrario, no debe ser suficientemente drástica para hacer rígida la celulosa natural. Se sabe bien que el grado de efecto de los agentes hinchadores sobre la celulosa depende de la naturaleza del agente hinchador, su concentración y la temperatura de tratamiento, pero en la medida de nuestro conocimiento, la propiedad de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua anunca ha sido observada hasta ahora en un tejido textil, no importa cómo haya sido tratado.

En el caso de soluciones acuosas de álcalis cáusticos, que son agentes hinchadores especialmente convenientes para su uso en la práctica del presente invento, se sabe bien que soluciones diluídas son relativamente suaves en su efecto y que soluciones muy concentradas pueden dar lugar a rigidez. El efecto de soluciones acuosas de álcalis cáusticos es mayor con tiempos de tratamiento más largos; el efecto depende asimismo de la temperatura y concentración del álcali. Cualquiera que pueda ser el agente hinchador usado, es necesario al realizar el presente invento seleccionar condiciones de concentración, tiempo y temperatura, que den al tejido la propiedad de exten-

196158



5 darse espontáneamente, a que antes se ha hecho referencia. La acción de soluciones acuosas de álcali cáustico puede ser controlada durante el tiempo requerido para el tratamiento por el conocido expediente de incluir otros electrolitos tales como sales neutras o alcoholes o agentes humectantes en la solución. Estos dan un mayor margen de seguridad durante el tratamiento. Debe cuidarse al expulsar el agente hinchador por lavado de que el mismo no esté presente en el tejido en una concentración a la cual y durante un tiempo  
10 en el cual pueda ocurrir un deterioro del tejido.

El tratamiento de un hilo o tejido que consiste en o que contiene celulosa natural que ha recibido las propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado para hacerlo también resistente a la formación de arrugas en estado seco, puede ser el conocido procedimiento de impregnarlo con resina sintética distribuida dentro y virtualmente no entre las fibras individuales o el conocido procedimiento de tratamiento con ácido y formaldehído o ácido y glicoxal. Estos tratamientos reducen en cierta medida la capacidad del tejido para extenderse espontáneamente y para quedar lacio al ser sumergido en agua, pero hemos comprobado que si la magnitud del tratamiento no es demasiado grande, la capacidad del tejido para extenderse espontáneamente y para quedar lacio al ser sumergido en agua es retenida todavía en grado  
25 suficiente para que el tejido tenga las propiedades de



196158

desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado, mientras que al mismo tiempo ha adquirido la propiedad de ser resistente a la formación de arrugas en estado seco.

5

Se sabe que muchas fibras, con inclusión de las de celulosa natural, cuando son sometidas a tensión se extienden con mucha más facilidad en estado mojado que en estado seco, pero el fenómeno de la extensión espontánea al cual nos referimos es aquél que tiene lugar en ausencia de tensión externa y es producido por el mero acto de su inmersión en agua. Los tejidos que poseen la propiedad de la extensión espontánea al ser sumergidos en agua se contraen de nuevo al secarse y, como ya se ha dicho, difieren poco en el tacto, en estado seco, de los tejidos normales; en estado mojado tienen una laxidad de tacto que es completamente insólita. El fenómeno de la extensión y de la contracción es repetible. También se sabe que muchos tejidos de celulosa natural se contraen o tienden a contraerse al ser mojado con agua, por ejemplo, durante las operaciones de lavado en húmedo. Los cambios dimensionales que los tejidos del presente invento sufren al mojarse y secarse son muy diferentes de esto, no solo porque la extensión tiene lugar al mojarse y la contracción tiene lugar al secarse, sino también porque estos fenómenos son reversibles y repetibles, es decir, que el tejido se extiende espontáneamente de nuevo al mojarlo después y se contrae es-

10

15

20

25



196158

5 pontáneamente de nuevo al secarlo otra vez. La magnitud de la extensión espontánea puede ser, por ejemplo, de 5% a 20% en dimensiones lineales. Se cree que esta extensión espontánea, que se origina de una hinchazón longitudinal de las fibras al humedecerlas, puede ser debida a una desorientación molecular de las fibras y/o a la relajación completa de las tensiones comunicadas durante los tratamientos anteriores, por ejemplo, extrusión, hilatura, devenado y tejedura, por tratamiento con el agente hinchador, cuando éste es el tratamiento empleado para dar al tejido las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado.

15 También es posible que la explicación de este fenómeno sea debida en parte a la creación de diferencias locales en el grado de orientación o estado de tensión en los hilos y fibras. En cualquier caso, el tratamiento con el agente hinchador, aunque no debe dar rigidez al tejido, debe ser bastante vigoroso y no meramente superficial.

20 Un tejido que consiste en o que contiene celulosa natural, que ha recibido las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado no precisa ser planchado después del lavado, con tal de que se tomen precauciones razonables para impedir que sea arrugado o estrujado durante el secado. Al ser



196158

sumergido en agua, el tejido se extiende espontáneamente y se desembaraза de cualesquiera marcas de arrugas que haya adquirido en estado seco. Es de la máxima importancia que el tejido esté desprovisto de marcas de arrugas latentes; de otro modo, se desarrollarían marcas de arrugas reales durante esta inmersión en agua. Se apreciará que incluso si el tejido es también resistente a la formación de arrugas en estado seco, adquiere en efecto algunas marcas de arrugas en el uso, justamente como lo hace la lana de buena calidad. Estas marcas de arrugas no se pierden espontáneamente al ser sumergido en agua, a menos que el tejido haya recibido la propiedad de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua, como la reciben los tejidos del presente invento. Cuando el tejido ha sido sumergido en agua y de este modo se ha extendido y se ha desembarazado de sus marcas de arrugas, resistirá a la adquisición de otras marcas de arrugas mientras está todavía sumergido en agua durante las operaciones de lavado y, realmente, mientras está eliminándose parte del agua de él. Así, puede calandrarse para eliminar la mayor parte del agua, pero no debe calandrarse con demasiada intensidad. Durante el secado, el tejido se contrae gradualmente, a, virtualmente, las dimensiones que tenía cuando estaba seco, pero mientras el agua está siendo eliminada, la propiedad de resistencia a la formación de arrugas en estado mojado disminuye. Por consiguiente, si el tejido ha de secarse sin marcas de arrugas, es im-



196158

portante que sea soportado durante el secado de tal modo que no sea indeseablemente deformado o estrujado. Incluso si el tejido es también resistente a la formación de arrugas en estado seco, hay una fase algo crítica durante el  
5 secado, en general cuando el tejido tiene un contenido de humedad entre aproximadamente 65% y 20% en peso, en la cual el tejido no es resistente a la formación de arrugas, es decir, en la cual el tejido adquirirá marcas de arrugas si se estruja o arruga. Incluso en el caso de los tejidos  
10 de nylon que han sido estabilizados por calentamiento, es necesario secar el tejido mientras está sin deformar y sin arrugar, si ha de evitarse la necesidad del planchado.

Los agentes hinchadores que pueden usarse para dar a los hilos o tejidos de celulosa natural las pro-  
15 piedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergidos en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado, al poner en práctica el presente invento, pueden dividirse en cuatro clases, a saber:

a) sustancias con propiedades fuertemente  
20 básicas, tales como el hidróxido de sodio, el hidróxido potásico, el cincato sódico y los hidróxidos de bases orgánicas fuertes; tales compuestos pueden usarse solos, o en mezcla adecuada, y su acción puede ser controlada por la adición de sales diversas, alcoholes o agentes humectan-  
25 tes;

b) soluciones de ácidos inorgánicos fuertes y moderadamente fuertes, solos o en mezcla adecuada y, si



196158

se desea, controladas por la acción de compuestos adecuados o agente restrictivos, tales como el formaldehído.

5 c) soluciones de ciertas sales inorgánicas que se sabe tienen una fuerte acción hinchadora sobre los materiales celulósicos, por ejemplo, cloruro de cinc.

d) sustancias cuya acción es específica y que, posiblemente, pueden formar un complejo con la celulosa, por ejemplo, solución de hidróxido cupreamoniacal.

10 La acción de los agentes hinchadores no debe ser meramente superficial, sino que debe suponer una acción intensa y profunda, asentada, sobre la celulosa natural, en los tejidos o hilos. Se cree que determina una desorientación a través de toda la estructura molecular pero sin alteración sustancial de las propiedades físicas del material en estado seco y/o que relaja por completo  
15 las tensiones comunicadas durante los tratamientos anteriores, por ejemplo, extrusión, hilatura, devanado y tejedura. Por consiguiente, es necesario controlar cuidadosamente la acción del agente hinchador.

20 Los hilos o tejidos que consisten en o que contienen celulosa natural, que han recibido las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergidos en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado, con agentes hinchadores, pueden hacerse  
25 se resistentes a la formación de arrugas en estado seco por tratamiento con los componentes de productos de condensación resinosos termoendurecibles o con estos componentes li-



196158

geramente condensados en tal estado que sean todavía capaces de penetrar en la fibra, seguido por terminación de la condensación al estado resinoso coloide.

Hablando en términos generales, el tratamiento con los componentes de productos de condensación resinosos termoendurecibles o con estos componentes ligeramente condensados, puede seguir el mismo procedimiento adoptado al dar a los tejidos ordinarios de celulosa natural resistencia a la formación de arrugas en estado seco, pero deben tomarse precauciones para asegurar que las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergidos en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado no sean indebidamente disminuídas. Así, la cantidad de resina absorbida por el tejido no debe ser mayor de la necesaria para hacerlo resistente a la formación de arrugas en estado seco. El tejido debe seguir siendo flexible.

Como alternative al tratamiento con productos de condensación resinosos termoendurecibles, los hilos o tejidos que poseen las propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergidos en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado pueden tratarse con formaldehído o glixal en presencia de un ácido.

Cuando se empleen soluciones acuosas de productos de condensación resinosos termoendurecibles, son productos adecuados los productos de condensación amino-



E. 1830

196158

aldehídicos de urea-formaldehído o de melamina-formaldehído. También es conveniente para el uso el producto comercial denominado Rhenite R-I.

5 Como ejemplo del producto de condensación de aminoaldehído de bajo peso molecular, puede obtenerse un condensado por el tratamiento de formaldehído con un amino compuesto, tal como urea, en solución acuosa durante no más del tiempo suficiente para producir una solución de compuesto de metilol cristalóide, con una viscosidad, cuando se mide a 20°C en una solución equivalente a 60 de condensado de urea-formaldehído de relación molecular 1:1,6  
10 40 de agua, de menos de 10 centipoises.

Además de las metilol úreas y metilol melaminas, es posible usar éteres, es decir, metilol urea  
15 alcohilada o metilol melamina alcohilada; usualmente, el tejido que ha recibido las propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado, será impregnado con los mencionados productos de condensación  
20 en solución acuosa, tratado para eliminar los reactivos en exceso, secado y calentado para completar la condensación o la formación de la resina; la solución acuosa con la cual son impregnados los géneros debe catalizarse adecuadamente de antemano, y para el tipo aminoaldehídico de producto  
25 de condensación, el catalizador puede ser un ácido, una mezcla de ácidos, una mezcla de un ácido y una sal, por ejemplo, una mezcla de cloruro de calcio y ácido bórico



ENE. 1958

196158

e, con preferencia, una sustancia que sea capaz de acidificarse (o de ser más ácida) o de poner en libertad ácido durante el tratamiento, por ejemplo, tiocianato amónico, fosfato amónico dihidrogenado o cloruro de aluminio.

5                   La solución de producto de condensación de urea-formaldehído de bajo peso molecular y capaz de penetrar en las fibras textiles puede prepararse de acuerdo con los métodos dados, por ejemplo, en nuestra Patente británica Nº 449.243. Tales soluciones tienen una baja viscosidad del  
10 orden de 5-6 centipoises. Cuando se usa más formaldehído en la mezcla de reacción, las propiedades de desembarazarse espontáneamente de las arrugas al ser sumergido en agua, de resistir a la formación de arrugas en estado mojado y de resistir a la formación de arrugas en estado seco, se  
15 mejoran.

                  Cuando se usan sales de amonio como catalizadores, es posible incorporar latex de caucho natural y sintético en la mezcla de reacción; también es posible incorporar reactivos tales como el cloruro de estearamidometilpiridinio o cloruro de octadeciloximetilpiridinio  
20 o siliconas, que comunican propiedades hidrófobas. Cuando se usan como catalizadores sales de ciertos metales, es posible usar emulsiones de cera; por ejemplo, se asegura la resistencia combinada a la formación de arrugas en estado seco y a las manchas, por el uso de acetato de alu-  
25 minio como catalizador si el tejido impregnado y seco se trata al vapor para producir el acetato básico o el



196158

óxido .

El secado del material impregnado con producto de condensación de resina sintética termoendurecible exige algún cuidado. Para conseguir los mejores efectos, los géneros no deben someterse a esfuerzos indebidos durante el secado, ya que esto, no solamente perturba la suavidad del material, sino que puede producir, incluso, un carácter quebradizo al llevar a la superficie al líquido interno si se emplea una tensión indebida; también, deben tomarse precauciones adecuadas para asegurar que el producto cristalino no se difunde o emigra hacia la superficie de la fibra durante el proceso de secado. Durante este proceso, también es posible contraer el tejido por medio de un marco adecuadamente equipado o de una máquina especial para producir un encogimiento por compresión controlado. Durante o inmediatamente después del secado, el material impregnado puede someterse a distorsión mecánica que después se hace permanente por formación de la resina termoendurecible a partir de sus productos de condensación; con tejidos, por ejemplo, es posible calandrar, darles el efecto de Schreiner (efecto de lustre producido con rodillos que tienen líneas finas), producir en ellos relieves, o producir efectos de brillo por fricción, o plisarlos, y con muchas de las máquinas empleadas para estos fines, es posible completar la resinificación del producto de condensación por calor, al mismo tiempo que se comunica el efecto mecánico.

El tejido impregnado y seco puede calentar-



196.58

5 se de diversos modos. Cuando se usan catalizadores que son débilmente ácidos, el tiempo y la temperatura son del orden de 3-5 minutos a 160-180°C, al paso que con ácidos más fuertes (o ácidos potenciales) la temperatura puede reducirse a 130-150°C.

10 Cuando se usa una cámara calentada para la formación de la resina final dentro de la fibra, existen ventajas en la presencia de cierta cantidad de vapor de agua; esto no solamente ayuda a la descomposición del catalizador ácido potencial, cuando el mismo se usa, sino que también asegura una transferencia más eficaz de calor al tejido así como produce mejores propiedades físicas en el tejido final en comparación con las producidas por calentamiento en estado seco.

15 El producto final debe recibir un lavado muy a fondo, más a fondo que recibe ordinariamente un tejido que ha sido hecho solamente resistente a la formación de arrugas en estado seco por tratamiento con resina. Un tratamiento final con álcali diluido o con ácido diluido, 20 por ejemplo, sosa cáustica o ácido clorhídrico, mejora a veces el resultado al eliminar cualquier exceso de resina.

#### Ejemplo

25 Un tejido lavado de algodón exento de marcas de arrugas latentes, que se había mercerizado previamente en forma de mecha, fué sumergido en ácido nítrico 84% a 18°C o menos durante 1 minuto.

Se sacó luego, se lavó en ácido sulfúrico

23 ENE. 1956



23 ENE. 1956

196158

al 10%, luego con agua, después en solución de carbonato  
sódico y, finalmente, se enjuagó bien y se secó sin tensión.  
El tejido, en esta fase, se extendió aproximadamente 10% en  
superficie al mojarlo; tenía un tacto muy lacio y poseía las  
5 propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arru-  
gas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación  
de arrugas en estado mojado.

La tela se hizo pasar luego en un baño acuo-  
so que contenía 30% en volumen de un producto de condensa-  
10 ción de urea-formaldehído junto con 1% en peso de fosfato  
de amonio dihidrogenado.

El producto de condensación se obtuvo ca-  
lentando juntos bajo reflujo 100 partes en peso de urea,  
200 partes de formaldehído neutro 40% y 8 partes de amonia-  
15 co por ejemplo 0,88, durante tres minutos y enfriando rá-  
pidamente.

Después de impregnación con la mezcla de  
reacción el tejido se exprimó de modo que retuviera 100%  
en peso de mezcla y se secó a una baja temperatura o a la  
20 temperatura del marco. Luego se calentó durante dos minu-  
tos a 140°C, seguido por lavado en solución jabonosa acuo-  
sa al 0,25% en peso que contenía 0,25% en peso de carbona-  
to sódico a 90°C durante dos minutos, se enjuagó y se secó.

El producto final poseía todavía las pro-  
25 piedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas  
al ser sumergido en agua, de resistir a la formación de  
arrugas en estado mojado y, además, de resistir a la for-

196158

27



196158

mación de arrugas en estado seco.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 17 de Enero de 1950, bajo el número 1166/50, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- O - N O T A - O -

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

10

1ª. - Un procedimiento de obtener un tejido que se desembaraza espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua y que es resistente a la formación de arrugas en estado mojado, caracterizado porque el tejido consistente en o que contiene celulosa natural es sometido a la acción de un agente hinchador para la celulosa natural en condiciones tales de concentración, tiempo y temperatura, que se comuniquen al tejido las propiedades de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua y de resistir a la formación de arrugas en estado mojado.

15

20

2ª. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque los hilos del tejido, consistentes en o que contienen celulosa natural, se tratan con



27 AB

196158

el agente hinchador.

3º. - Un procedimiento de obtener un tejido que se desembaraza espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua, que es resistente a la formación de arrugas en estado mojado y que es resistente a la formación de arrugas en estado seco, caracterizado porque la propiedad de resistir a la formación de arrugas en estado seco le es comunicada a un tejido consistente en o que contiene celulosa natural al que se le ha comunicado la propiedad de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua y que ha sido hecho resistente a la formación de arrugas en estado mojado.

4º. - Un procedimiento de obtener un tejido que se desembaraza espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua, que es resistente a la formación de arrugas en estado mojado y que es resistente a la formación de arrugas en estado seco, caracterizado porque a un tejido consistente en o que contiene celulosa natural se le comunica primero la propiedad de desembarazarse espontáneamente de sus arrugas al ser sumergido en agua y que sea resistente a la formación de arrugas en estado mojado por el procedimiento según se reivindica en el punto 1, y luego se trata para hacerlo resistente a la formación de arrugas en estado seco.

5º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 2, caracterizado porque los hilos se tratan también para hacerlos resistentes a la formación de arrugas en estado seco.

196153

27



6º. - Un procedimiento según se reivindica en el punto 2, caracterizado porque el tejido se trata para hacerlo resistente a la formación de arrugas en estado seco.

5 7º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 6, caracterizado porque al tratamiento del tejido o de los hilos para hacer que la celulosa natural sea resistente a la formación de arrugas en estado seco, es la formación de resina sintética en forma insoluble dentro de las fibras.

10 8º. - Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos 1 a 7, caracterizado porque la celulosa natural es algodón.

9º. - Un procedimiento de tratar material textil.

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

Esta Memoria consta de treinta y tres hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 27 ABR. 1953

P. A.  
Alberto de Elizaburu  
Por Poder.