

A1 423208 770316 D02G 1/02

20 SET. 1976
CONCEDIDA

Int. Cl.: D02j

423208

PATENTE DE INVENCION

a favor de:

FARBWERKE HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT *vormals* Meister
Lucius & Brüning, de nacionalidad alemana, residente en
Frankfurt/Main (República Federal Alemana), por:
"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE ESTAMBRES FILAMENTOSOS"

Memoria descriptiva

El invento se refiere a un procedimiento para la
obtención de estambres filamentosos con extremos prominentes
de los filamentos, producidos por esfuerzo transversal de los
estambres filamentosos y caracterizados por una resistencia
5 reducida al plegamiento y rozamiento, así como a los estam-
bres filamentosos así producidos.

Los hilos de altos polímeros sintéticos suslen ob-

tenerse en su producción normalmente en forma de hilos filamen-
tosos lisos, y en su acabado proporcionan estructuras textiles
10 planas correspondientemente lisas, que no están dotadas del acos-
tumbado tacto blando, ni del poder cubriente de las estructu-
ras planas a base de estambres de fibras de hilar. Los ensayos
encaminados a mejorar estas propiedades mediante una textura-
ción de los hilos filamentosos, no fueron totalmente satisfac-
15 torios, siendo evidentemente los extremos prominentes de fibras
sueitas de los estambres fibrosos decisivos en parte para la
evaluación subjetiva de la estructura plana texturada.

La producción de estambres de fibras de hilar requiere
muchas operaciones costosas. Por ello han sido desarrollados ya
20 procedimientos que -sin pasar por el rodeo de cortar los hilos
sintéticos sin fin para obtener fibras cortadas, y de la hilatu-
ra secundaria siguiente- permitieran la obtención de estambres
filamentosos con extremos prominentes de los filamentos a par-
tir de estambre filamentosos. En la solicitud de patente alemana
25 publicada sin examinar nº 1.660.606 se describe un procedimien-
to para la obtención de tales estambres de pelo, en los que la
superficie de un estambre filamentosos estirado se desgarran y
deshilacha, sometiénndola para ello a un esfuerzo mecánico con
cepillos rotatorios. Ahora bien, este procedimiento queda limita-
30 do a polímeros termoplásticos espumados, y evidentemente es tam-
bién apropiado tan sólo para estambres bastos.

De acuerdo con la patente británica nº 924.086 parece

35 ser posible estirar de tal modo entre sí filamentos de dilata-
ción distinta, que uno de los componentes se rompa y origine
los extremos prominentes deseados.

40 En la patente británica nº 971.573 se reivindica un
procedimiento similar, en el que dos estambres de distinta di-
latación de rotura se someten conjuntamente a un proceso simul-
táneo de estirado y texturación, debiendo elegirse la relación
de estirado de tal modo, que se rompan los filamentos del es-
tambre de menor dilatación de rotura.

45 Por este procedimiento, si bien se obtiene un estam-
bre de pelo con algunos extremos sobresalientes de los filamen-
tos, adolece en cambio este procedimiento todavía de una serie
de inconvenientes. Como el efecto deseado se puede conseguir
unicamente cuando parte de los filamentos han sido estirados
hasta llegar a romperse, no puede la tensión del estambre ser
elegida ya en la zona de texturación de acuerdo con las propie-
dades óptimas de rizado. Por el contrario viene fijada ya por
50 la exigencia de la rotura de uno de los componentes. Los estam-
bres pueden ser convertidos mediante una operación siguiente
(tensado bajo acción térmica) en estambres filamentosos exentos
de rizado, con extremos prominentes. Este procedimiento es re-
lativamente complicado y adolece de toda una serie de inconve-
nientes.
55

En un proceso simultáneo de estirado y texturación,
el estirado tiene lugar en el comienzo del órgano de calefac-

ción del dispositivo de texturación de falsa torsión empleado. Como en este procedimiento conocido una parte de los filamentos se rompen en la zona de estiraje, los extremos prominentes originan constantemente dilataciones molestas en el conferidor de torsión del dispositivo de texturación. Un filamento no se rompe nunca, hasta que no ha sido dilatado de manera correspondientemente excesiva. Ahora bien, la sección siguiente a este punto de rotura no es apresada inmediatamente de nuevo por el cilindro de estirado, permaneciendo por consiguiente sin estirar en un cierto largo, o bien a lo sumo estirada parcialmente. Ahora bien, un estirado irregular origina una aceptación distinta de colorante y, con ello, un tejido irregular de los tejidos o géneros de punto confeccionados a base de tales estambres. Los estambres filamentosos con extremos prominentes de algunos filamentos, obtenidos conforme al estado actual de la técnica, tienen además una fuerte tendencia al "pilling", tal como es conocida en estambres de fibras de hilar a base de altos polímeros sintéticos.

La misión del presente invento estriba por lo tanto en desarrollar procedimientos de funcionamiento seguro para la obtención de estambres filamentosos con extremos prominentes de algunos filamentos, debiendo los filamentos de estos estambres ahuecados o lisos presentar propiedades uniformes en todo su largo, y poder ser transformados en estructuras planas que se caractericen por su pobreza de "pilling".

Este problema ha podido ser resuelto sometiendo a un esfuerzo transversal a estambres filamentosos consistentes al menos en parte en filamentos con una resistencia al plegamiento y rozamiento de menos de aproximadamente 1.500 vueltas. Debido a los esfuerzos transversales a que se somete el estambre, se rompen en separaciones irregulares los filamentos de resistencia reducida al plegamiento y rozamiento. Los estambres filamentosos obtenidos pueden ser sometidos todavía a continuación a un procedimiento para aumentar la consistencia del hilo, a efectos de simplificar el acabado.

En una forma preferente de realización, el esfuerzo transversal necesario a que se somete el estambre filamentosos tiene lugar en la zona del conferidor de torsión durante una texturación de falsa torsión del estambre, pudiendo este último procedimiento ser combinado eventualmente todavía con un proceso de estirado. Si los estambres filamentosos precisos conforme al invento son preparados y texturados en dispositivos conocidos de texturación de falsa torsión, entonces los filamentos de menos resistencia al plegamiento y rozamiento se rompen en separaciones irregulares como consecuencia del esfuerzo transversal en la zona del conferidor de torsión. Los extremos prominentes de los filamentos de los voluminosos estambres filamentosos obtenidos pueden a continuación ser ligados por procedimientos conocidos, al menos temporalmente, a efectos de aumentar la consistencia del hilo. La estructura fundamental

de estos estambres ha sido reproducida en la fig. 2.

Otro procedimiento preferente para la obtención de los estambres filamentosos conforme al invento consiste en aplicar una alta torsión o en derivar bruscamente el estambre filamentosos en torno de un guía-hilos de diámetro pequeño. De este modo se obtienen estambres filamentosos sustancialmente lisos, con extremos prominentes de algunos filamentos.

Para la obtención de los estambres filamentosos conforme al invento son apropiados todos los filamentos sin fin constituidos a lo menos en parte por filamentos que, o bien poseen ya una resistencia al plegamiento y rozamiento inferior a 1.500 vueltas, o bien pueda reducirse su resistencia al plegamiento y rozamiento a dicho valor mediante disposiciones conocidas. Son preferentemente apropiados filamentos dotados de una resistencia al plegamiento y rozamiento de menos de 1000 vueltas, en especial de menos de aproximadamente 500 vueltas. El valor de la resistencia al plegamiento y rozamiento influye en el número de los extremos de filamentos prominentes producidos en el procedimiento conforme al invento, rompiéndose los filamentos con la menor resistencia al plegamiento y rozamiento antes, como consecuencia del esfuerzo transversal a que son sometidos. Ahora bien, el número de extremos de filamentos prominentes puede ser influenciado también por la proporción de filamentos de pequeña resistencia al plegamiento y rozamiento en todo el estambre filamentosos. La tendencia al "pilling"

de los tejidos y géneros de punto disminuye asimismo fuertemente al descender la resistencia al plegamiento y rozamiento. Ahora bien, tal como se desprende ya del término "resistencia al plegamiento y al rozamiento", no es normalmente posible producir o respectivamente emplear estambres filamentosos de una resistencia al plegamiento y al rozamiento de, por ejemplo, cero. En tejidos o géneros de punto en que se exija una pobreza de "pilling" especialmente alta, es posible no obstante emplear filamentos con resistencias al plegamiento y rozamiento de por ejemplo, hasta tan sólo 5 vueltas.

Para la puesta en práctica del procedimiento conforme al invento pueden emplearse todos los estambres filamentosos que puedan ser texturados, por ejemplo, en dispositivos de falsa torsión. Estos estambres pueden consistir, por ejemplo, en poliamida de alto peso molecular, poliésteres, poliolefinas, poliácridonitrilos celulósicos o copolímeros formadores de hilos, o bien derivados de estos materiales,

La medición de la resistencia al plegamiento y al rozamiento se efectúa mediante el aparato de plegamiento de alambre, tal como ha sido descrito, por ejemplo, por Grünewald en "Chemiefasern 12 (1962), Pág. 853". Filamentos con resistencia reducida al plegamiento y rozamiento, pero con buena resistencia lineal (a lo largo del eje de la fibra), pueden obtenerse a partir de altos polímeros sintéticos, por ejemplo, empleando polimerizados de peso molecular suficientemente bajo, pudiendo

citarse a este particular, a manera de ejemplo, los productos conforme a la solicitud de patente alemana publicada y examinada nº 1.278.688. En hilos de politereftalato de etileno se han podido comprobar, por ejemplo, las relaciones siguientes entre resistencia al plegamiento y rozamiento y peso molecular medio:

A una resistencia al plegamiento y rozamiento de aproximadamente 1500 vueltas le corresponde un peso molecular medio de alrededor de 12.500, mientras que a resistencias al plegamiento y rozamiento de menos de 10 vueltas, se les pueden asignar pesos moleculares medios de aproximadamente 8.000.

Hilos de politereftalato de etileno con un peso molecular tan bajo no pueden ser ya hilados económicamente a partir de masas fundidas debido a la poca viscosidad en fusión de los polímeros, pero sí pueden obtenerse a partir de, por ejemplo, los polímeros conforme a las patentes alemanas publicadas y examinadas n.ºs. 1.237.727; 1.273.123, ó 1.720.647.

Según la clase de empleo, todos los filamentos del estambre filamentosos pueden poseer la baja resistencia deseada al plegamiento y el rozamiento de menos de 1500 vueltas y proporcionar por consiguiente extremos de filamentos prominentes, o bien tan sólo una parte de los filamentos está dotada de esta propiedad, mientras que una segunda parte presenta altas resistencias al plegamiento y rozamiento, no rompiéndose por lo tanto durante los esfuerzos transversales. En el primero de los

casos hay que elegir un ligamento algo más fuerte de los filamentos para conseguir una resistencia mecánica suficiente del estambre, mientras que en el segundo caso los filamentos sin fin garantizan de todos modos una resistencia mecánica suficiente del estambre. Los estambres filamentosos que presentan en una relación de 7 : 3 hasta 3 : 7 filamentos de baja resistencia al plegamiento y el rozamiento (inferior a 1.500 vueltas) mezclados con filamentos que presentan resistencias al plegamiento y rozamiento superiores a 1.500 (por ejemplo, 3.000 vueltas), han proporcionado géneros de punto y tejidos que estaban caracterizados por géneros de aspecto especialmente agradable, a la par que por propiedades de uso muy buenas. También el título y el perfil de los filamentos, así como el número de éstos, o sea, el título total del estambre filamentoso empleado, pueden elegirse libremente, conforme al correspondiente campo de aplicación. El título puede permanecer casi siempre dentro del marco usual en el campo de aplicación textil, de 1 a 15 dtex. por filamento, e inferior a 300 dtex. para el estambre, si bien puede elegirse también más alto para fines especiales, tales como telas decorativas. Si se elaboran filamentos distintos para obtener un estambre, entonces se pueden diferenciar naturalmente también los títulos y las secciones transversales; si los filamentos consisten también en materias primas distintas, entonces se pueden aprovechar sus propiedades diferentes para otros efectos: Generación de efectos de mezclilla o de molinado

mediante absorción distinta de colorantes por los componentes;
resistencia mejorada a la combustión mediante el empleo de com-
ponentes del estambre no inflamables o difícilmente inflamables;
210 producción de estambres con rizado potencial mediante el empleo
de filamentos de distinta capacidad de encogimiento o de hilos
de dos componentes. Por otra parte, y mediante una modificación
apropiada, se puede también unificar el comportamiento frente
a la tinción de los filamentos, para que resulten posibles co-
215 loraciones uniformes. Como en el procedimiento conforme al in-
vento los filamentos están estirados uniformemente antes de la
rotura, queda garantizado un tejido uniforme en todo su largo,
incluidos los extremos de filamentos prominentes, en contraposi-
ción al procedimiento conocido, en el que la rotura de los fila-
220 mentos tiene lugar mediante dilatación excesiva en el estiraje.

Estambres filamentosos a base de mezclas de componen-
tes, que tengan distintos títulos individuales y en los que los
extremos prominentes de los filamentos están formados a base
del componente del estambre de título individual mínimo, repre-
225 sentan una forma de realización preferente del invento.

En general es conveniente que al elaborarse filamentos
distintos en un estambre filamentoso, se mezclen los diversos
componentes. Esto puede realizarse en las diversas etapas de
tratamiento antepuestas, según las circunstancias de cada caso.
230 Así, por ejemplo, las dos clases de filamentos pueden ser hila-
das en un solo cabezal de hilatura, o bien en dos contiguos,

tal como se describe, por ejemplo, en la patente británica 1,208,801. Un modo especialmente sencillo de efectuar la mezcla es el reunir los distintos componentes del estambre antes del estiraje. El entremezclado puede intensificarse mediante arremolinamiento o carga electrostática.

Para la producción de estambres filamentosos voluminosos con extremos prominentes de filamentos sueltos mediante texturación por falsa torsión conforme al procedimiento de acuerdo con el invento, se prefieren casi siempre husos de falsa torsión, puesto que el cambio de dirección sobre el huso provoca la formación de los extremos de los filamentos mejor que el puro esfuerzo de torsión en la texturación por fricción. El número de extremos de filamentos prominentes es influenciado, por ejemplo, por los parámetros de la texturación, tales como la temperatura, la tensión del estambre delante y detrás del huso, la mano de preparación, el número de revoluciones del huso, la velocidad de avance del estambre, y por la forma y la condición de la superficie del huso. Ahora bien, dichos parámetros de la texturación pueden ser ajustados libremente para conseguir las propiedades deseadas de rizado, puesto que se puede influir independientemente en el número de extremos de filamentos sobresalientes mediante la elección de las propiedades de los estambres filamentosos precisos conforme al invento.

La rotura de los filamentos de menor resistencia al plegamiento y rozamiento se produce, al emplearse los parámetros

de texturación usuales, en separaciones irregulares, pero proporcionalmente una distribución uniforme y no periódica de los extremos de filamentos prominentes a lo largo del estambre filamentosos. Por el contrario se produce en los procedimientos conocidos hasta ahora para la obtención de estambres de pelo, procedimientos en los que la rotura de los filamentos tiene lugar por dilatación excesiva en el estiraje, fácilmente una rotura simultánea de una pluralidad de extremos de filamentos, lo que por lo menos origina una acumulación irregular de los extremos de filamentos prominentes.

Un procedimiento preferente de obtención de los estambres filamentosos voluminosos conforme al invento, consistentes en filamentos de poliéster, es el estiraje y texturación simultáneos de hilos de hilar no estirados, pudiendo conseguirse resultados óptimos de texturación especialmente cuando se emplean filamentos de poliéster sin estirar y preorientados, conforme a la solicitud de patente alemana publicada sin examinar nº 22 11 843.

La relación de estiraje, es decir, la relación entre la velocidad inicial y la final de los estambres en el dispositivo de texturación por falsa torsión, se elige de tal modo que todos los filamentos estén estirados totalmente. Tratándose de filamentos distintos, hay que intentar, eventualmente por medio de la elección de diferente preorientación, el adaptar entre sí lo más ampliamente posible la relación de estiraje de

285 todos los filamentos. Unicamente así queda garantizado que todos los filamentos sean estirados uniformemente en todo su largo, teniendo por consiguiente una aptitud uniforme para el teñido.

290 En el empleo de estambres filamentosos sin estirar o estirados parcialmente, no es preciso en el procedimiento conforme al invento que los estambres de hilar preparados presenten ya antes del estiraje y texturación combinados una resistencia al plegamiento y rozamiento de menos de, por ejemplo, 1.500 vueltas. Ahora bien, la disminución precisa conforme al invento de la resistencia al plegamiento y rozamiento de al menos un título de los filamentos tiene que venir dada cuando el estambre llega al conferidor de torsión del dispositivo
295 de falsa torsión empleado.

300 Después de la texturación, los extremos rotos de los filamentos sobresalen en parte todavía mucho del estambre filamentosos, debiendo ser ligados al menos temporalmente, antes de un acabado. Para ello son apropiados todos los procedimientos conocidos a este particular destinados a aumentar la consistencia del hilo, tales como, por ejemplo, el tratamiento con un apresto o el torcido del estambre a un número elevado de vueltas. Ahora bien, la aplicación de una torsión sobre los estambres filamentosos ahuecados es por lo general menos preferible, ya que por esta costosa operación pierden volumen los
305 estambres filamentosos obtenidos. Un método preferente para

310 aumentar la consistencia del hilo consiste en arremolinar los hilos inmediatamente después de abandonar el dispositivo de texturación por falsa torsión. En la obtención de hilos sintéticos, el arremolinamiento mediante soplado con chorros de gas viene sustituyendo por lo general cada vez más el proceso de torcido, puesto que puede efectuarse a velocidades altas de paso y de manera continua a continuación de otras etapas del proceso. Dispositivos para el arremolinamiento se describen, por ejemplo, en la patente estadounidense nº 2.985.995. La estructura abierta del estambre filamentoso voluminoso puede conservarse totalmente si el ligamento de los extremos de los filamentos se provoca mediante la aplicación de un apresto que, después de confeccionarse el tejido o el género de punto, se puede volver a eliminar mediante lavado.

325 Los estambres filamentosos voluminosos obtenidos por el procedimiento de acuerdo con el invento, con extremos prominentes de los filamentos, se caracterizan en su acabado especialmente por su alta homogeneidad en todas las propiedades tecnológicas textiles a todo lo largo del estambre. Estos estambres presentan con respecto a los usuales estambres filamentosos texturados un volumen ostensiblemente mayor, a la vez que un poder cubriente fuertemente acrecentado. Es posible por lo tanto conseguir la misma impresión subjetiva de material ya con un peso por metro cuadrado disminuido de manera notable. La propiedad más interesante de las estructuras planas obteni

das a partir de los estambres filamentosos conforme al inven
to, es su carencia de "pilling".

El esfuerzo transversal de los estambres filamentosos,
335 necesario para la producción de estambres filamentosos no ri-
zados, con diversos extremos prominentes de filamentos, puede
tener lugar, por ejemplo, mediante retorcido de los estambres
filamentosos. En función de la torsión aplicada por unidad de
largo, se producen más o menos roturas de hilo en los estam-
340 bras filamentosos conforme al invento. Los estambres se pueden
obtener, por lo tanto, empleando dispositivos estiradores-tor-
cedores usuales. Otra forma de carga lateral es la desviación
de los estambres filamentosos a tratar, en torno de guía-hilos
de diámetro pequeño. En esta forma del procedimiento de acuer-
345 do con el invento, hay que cuidar en especial de que las con-
diciones del procedimiento sean elegidas de tal modo, que no
se produzca una dilatación excesiva en los órganos desviadores
del hilo, y que los hilos así tratados no adquieran un rizado,
a no ser que éste sea deseado. También es posible una combina-
350 ción de estas dos clases de cargas transversales.

En la aplicación de los esfuerzos transversales, la
rotura de los filamentos con menor resistencia al plegamiento
y rozamiento se produce en separaciones irregulares, pero pro-
porciona una distribución uniforme y no periódica de los ex-
355 tremos prominentes de los filamentos a todo lo largo del es-
tambre filamentosos. En contraposición a esto, en los procedi-

mientos conocidos hasta ahora para la obtención de estambres filamentosos con extremos prominentes de los filamentos, en los que la rotura de los filamentos se producía por una dilatación excesiva en el estiraje, se originaba fácilmente la rotura simultánea de una pluralidad de filamentos, lo que traía consigo al menos una acumulación irregular de los extremos prominentes de los filamentos.

Antes de ser sometidos al esfuerzo transversal de acuerdo con el invento para la generación de extremos prominentes de algunos filamentos en estambres filamentosos lisos, los filamentos empleados deben estar estirados uniforme y totalmente. Para evitar dificultades de elaboración es preciso que los estambres filamentosos empleados no presenten todavía roturas de filamentos sueltos después del estiraje. El esfuerzo transversal propiamente dicho no debe tener lugar hasta después de un aumento suficiente de la consistencia del hilo, para impedir una superposición de los extremos rotos. Una realización especialmente sencilla es el retorcido de los filamentos, por ejemplo, en una continua de retorcer por anillo, Aquí adquiere el estambre filamentoso una torsión como la que es usual en estambres fibrosos. Al mismo tiempo es esta torsión suficiente como esfuerzo transversal, para provocar la rotura de los filamentos sueltos que poseen una resistencia pequeña al rozamiento. El límite inferior de la torsión necesaria (en vueltas/m) en el que se produce todavía un estambre conforme al invento,

depende de la resistencia al plegamiento y rozamiento de los estambres o componentes de estambres empleados y, por ejemplo, también de su título, pudiendo en cada caso particular ser de
385 terminado fácilmente mediante ensayos previos. Ahora bien, también se pueden aplicar otros procedimientos conocidos para aumentar la consistencia del hilo, tales como, por ejemplo, arremolinamiento en una tobera de gas o mediante fuerzas electrostáticas, pudiendo entonces tener lugar el esfuerzo transversal necesario, por ejemplo, mediante la desviación en torno
390 de guía-hilos de diámetro pequeño. Caso de desearse así, pueden llevarse a cabo también combinaciones de los distintos métodos para aumentar la consistencia del hilo y de las clases citadas de esfuerzos transversales.

395 Después de producirse extremos rotos de filamentos por los esfuerzos transversales, estos extremos sobresalen todavía más o menos, según el grado de la consistencia elegida del hilo. También en esta forma de realización se puede aplicar, a efectos de facilitar el acabado, eventualmente una
400 no adicional de preparación o un apresto. Si se quiere, se pueden emplear también otros procedimientos conocidos para aumentar la consistencia del hilo.

Los estambres filamentosos no rizados, con extremos prominentes de los filamentos, obtenidos de acuerdo con esta
405 forma de realización del procedimiento conforme al invento, se caracterizan en su acabado especialmente por su alta uniformi-

dad de todas las propiedades tecnológicas textiles a todo lo lar
go del estambre. Estos estambres tienen con relación a estambres
filamentosos de filamentos sinfín, un mayor poder cubriente, un
410 tacto más fino y un volumen no aumentado fuertemente. Las es-
estructuras planas a base de los estambres filamentosos conforme
al invento se encuentran con respecto a sus propiedades entre
las a base de estambres filamentosos lisos, por un lado, y las a
base de estambres de fibras cortadas, por otro lado. Son apropia
415 das especialmente para la confección, por ejemplo, de tejidos
lisos con carácter de batista. Frente a los géneros de punto y
tejidos conocidos a base de estambres fibrosos, las estructuras
planas, a base de estambres filamentosos lisos conforme al inven
to, se caracterizan en especial por su escasa tendencia al "pilling".
420 La estructura fundamental de estos estambres la muestra la fig.3.

La conocida alta tendencia al "pilling" de las estruc
turas planas a estambres de fibras de hilar de polímeros sinté-
ticos, ha podido en realidad ser rebajada a una medida tolera-
ble mediante el desarrollo de los tipos de fibras llamadas po-
425 bres en "pilling" (compárese a este particular, por ejemplo,
"P. Braun, Chemiefase/Textilindustrie 1972, páginas 537 a 540").
Ahora bien, ante la natural sorpresa se ha comprobado que, tan-
to los voluminosos estambres rizados conforme al invento, a pe-
sar de su gran volumen y la general falta de torsión del estam-
430 bre, como también los estambres lisos de acuerdo con el invento,
con algunos extremos prominentes de filamentos, pueden ser trans

formados en estructuras planas, cuya inclinación al "Pilling" es todavía inferior a la de los estambres de fibras de hilar más pobres en "pilling".

435 El ensayo de la tendencia al "pilling" de estructuras planas se realizó con el Random Tumbler Pilling Tester (véase, por ejemplo, Baird, Legère, Stanley en Textile Research Journal 26 (1956), pág. 731, y ASTM Standards on textile materials 1961, pág. 552). La evaluación de la tendencia al "pilling" o respec-
440 tivamente de la densidad de "pilling" se efectuó de manera visual, empleando los "grados Reutlinger de pilling" (para recopilación véase, por ejemplo, Gruenewald en Chemiefasern (12), 1968, pág. 936).

La determinación de la resistencia al plegamiento y
445 razonamiento se efectuó, tal como ya se ha indicado, con ayuda de un aparato plegador de alambre, cargándose los filamentos a ensayar con 0,45 g/dtex; el diámetro del alambre asciende a 0,02 mm, hasta 6,7 dtex; a 0,04 mm, hasta 13 dtex; y a 0,05 mm, para títulos más gruesos; el plegamiento tiene lugar en un án-
450 gulo de 110°, con una velocidad de 126 vueltas/minuto.

Los siguientes ejemplos servirán para explicar el invento con más detalles:

Ejemplo 1

455 Por el procedimiento conforme al invento se obtuvo un estambre de pelo en forma de estambre de mezcla a base de 12 filamentos sinfín del título dtex 5,5 ("componente del estambre

dtex 67 f 12^m) y de 40 filamentos del título dtex 1,7 (componente del estambre dtex 67 f 40^m), con extremos prominentes de filamentos.

460 El componente de estambre 67f12 consistía en un poli-
tereftalato de etileno de una viscosidad relativa $\eta_{rel} = 1,81$
(medida en una solución de 1 g en 100 ml de una mezcla de fenol
y tetracloroetano; relación ponderal de la mezcla: 3 : 2 a 25°C).
La materia prima polímera para el componente de estambre 67f40
465 se obtuvo de acuerdo con el ejemplo 1 de la solicitud de paten-
te alemana publicada y examinada nº 1.720.647, sustituyéndose
los 2,4 g de acetato de cinc por 3,1 g de acetato de manganeso,
y elevándose de 48 a 72 g la cantidad del éster dietílico del
ácido trimetoxisilanetan-fosfónico.

470 Las dos materias primas polímeras se hilaron a 290g
en un cabezal de hilatura conforme a la patente estadounidense
nº 2.398.729, retirándose a una velocidad de 1400 m/minuto, y
bobinándose. La viscosidad relativa de los hilados fué de 1,80
ó respectivamente 1,56. La dilatación de rotura de los filamen-
475 tos ascendió a temperatura ambiente a 310 % para los de título
basto, y a 375 % para los de título fino; las birrefringencias
de los filamentos ascendieron a 9,3 ó respectivamente $6,6 \cdot 10^{-3}$.

480 El estambre de mezcla obtenido fué sometido a una si-
multánea texturación por estiraje en un dispositivo de textura-
ción por falsa torsión con un huso de falsa torsión, que estaba
dotado de un alma central de záfiro. La velocidad de entrada as-
cendió a 57 m/minuto, y la velocidad de salida, a 166 m/minuto,

lo que corresponde a una relación de estirado de 1:2,90. El estambre se condujo en el dispositivo de texturación por lo pronto
485 sobre un calentador de contacto de 1 m de largo, con una temperatura superficial de 190° C; la separación entre el calentador de contacto y el huso ascendió a 15 cm. Al estambre filamentososo se le confirió una falsa torsión de 2700 vueltas/m. Después de abandonar el dispositivo de texturación, fué arremolinado en una
490 tobera de gas, y seguidamente se enrolló.

El estambre filamentososo voluminoso obtenido, presentó por término medio 2 extremos prominentes de filamentos por cada centímetro de largo del estambre, de lo que se puede estimar, teniendo en cuenta los 40 filamentos individuales del componente del
495 estambre 67 f 40, una longitud media de "fibra cortada" de aproximadamente 40 cm. Los extremos rotos de los filamentos tenían una resistencia al plegamiento y rozamiento de 350 vueltas, mientras que los filamentos del otro componente del estambre (67 f 12) tenían una resistencia al plegamiento y rozamiento de 3630 vueltas (en
500 cada caso el término medio de 25 valores de medición).

Ejemplo 2

Un estambre filamentososo de un título total de dtex 135 f 52 conforme al ejemplo 1, fué elaborado para la obtención de un tejido con ligamento tafetán en la urdimbre y la
505 trama; el peso por metro cuadrado ascendió a 106 g. El tejido se aprestó de la manera usual, es decir, que se lavó, se secó, se tiñó (90 minutos a 125° C) y se fijó (165° C), sometiéndose

en este estado a un test de "pilling" en el Random Tumble Pilling Tester. Los valores de medición obtenidos han sido reproducidos en la figura 1, curva A.

Para comparación se tomaron tejidos de estambre fibroso, a saber, por una parte un material del tipo de poliéster pobre en "pilling", correspondiéndose la materia prima por límera empleada con el componente de estambre 67 f 40 del ejemplo 1. El estambre fibroso con $N_m 70/1$ y una torsión de 980 vueltas/m, consistió en fibras de hilar de un título individual de dtex 1,7/40 mm; la resistencia al plegamiento y rozamiento se correspondió con la del componente de estambre 67 f 40 del ejemplo 1. Este estambre fibroso fué elaborado del mismo modo para obtener un tejido con ligamento tafetán, que tuvo el mismo peso por metro cuadrado y estaba aprestado del mismo modo. La curva de pilling obtenida ha sido reproducida con B en la fig. 1.

Para otra comparación sirvió un estambre fibroso de poliéster normal, correspondiente al componente de estambre 67 f 12 del ejemplo 1. El material tenía también aproximadamente la misma resistencia al plegamiento y rozamiento, de aproximadamente 3800 vueltas; en sus otras propiedades se correspondía no obstante exactamente con el estambre de fibras de hilar descrito anteriormente, del tipo pobre en "pilling". También con este material se confeccionaron tejidos de la misma clase, y se ensayó su comportamiento de "pilling" (curva C en la fig. 1).

Tal como se aprecia por las curvas de la fig. 1, la

comparación C (estambre fibroso de politereftalato de etileno normal) presenta en las condiciones de ensayo elegidas una fuerte tendencia al "pilling" que, en el transcurso del ensayo, aumentó rápidamente hasta la nota 7 (fuerte "pilling" forma de "pill" preponderantemente madura), permaneciendo en este valor. En contraposición de ésto, un tejido a base de un estambre fibroso de politereftalato de etileno pobre en "pilling" muestra, después de pasar por un máximo inicial, valores constantes de la nota de ensayo 1, es decir, ya tan solo asperizado, hilachado, fibroso (curva B). Los tejidos a base del voluminoso estambre filamentoso conforme al invento, con algunos extremos prominentes de filamentos, presentan en el correspondiente test de "pilling" por lo pronto también un aumento, pero los valores retroceden ya al cabo de 1 hora de tiempo de ensayo hasta el valor cero, es decir, que ya no se observa ninguna modificación en este tejido de ensayo.

A partir del estambre filamentoso del ejemplo 1, así como a partir de los estambres fibrosos en él indicados, se confeccionaron también géneros de punto circulares diédros (plegado Rodier) con un peso por metro cuadrado de en cada caso aproximadamente 173 g/m^2 , sometiéndose a los correspondientes tests de "pilling". Las curvas de "pilling" obtenidas en estos géneros de punto se correspondieron en su forma totalmente con las curvas de la fig. 1.

Los tejidos producidos a partir del voluminoso estam-

bre filamentosos obtenido conforme al invento presentan frente a los de estambres fibrosos, a igualdad de peso por metro cuadrado, diferencias manifiestas en cuanto a poder cubriente, volumen y pureza de aspecto. Todos los criterios pueden ser juzgados sustancialmente mejor en las estructuras planas a base de los estambres filamentosos voluminosos conforme al invento.

Ejemplo 3

565 El estambre filamentosos de mezcla sin estirar conforme al ejemplo 1 fué sometido a un llamado proceso secuencia de texturación. El estiraje del estambre se efectúa entre dos mecanismos alimentadores a velocidades de 48 y 166 m/minuto, sobre una espiga caldeada a 90° C. El estambre, que después del
570 estiraje estaba todavía totalmente exento de extremos prominentes o rotos, avanzó a continuación directamente hasta un dispositivo de falsa torsión de trabajo continuo, cuya estructuración se correspondía con la del ejemplo 1. El estambre fué cargado con una falsa torsión de 2700 vueltas/m y, después de abandonar el dispositivo de texturación, fué provisto, antes de ser
575 bobinado, de un apresto consistente en éster etílico del ácido acrílico, acrilamida y sal sódica del ácido acrílico, a efectos de aumentar la consistencia del hilo. El recubrimiento del apresto ascendió aproximadamente a 10 % en peso. El voluminoso
580 estambre filamentosos obtenido, con algunos extremos prominentes de filamentos, presentó aproximadamente 2 extremos de filamentos por cada cm de largo del estambre.

Ejemplo 4

De acuerdo con otra variante del procedimiento conforme al invento se obtuvo el estambre filamentosos hilando por separado los dos componentes de estambre de mezcla, reuniéndolos y retorciéndolos y estirándolos conjuntamente, para texturarlos a continuación. Fueron hilados politeraftalatos de etileno como los descritos en el ejemplo 1, a una temperatura de 290° C. El componente del estambre para la producción de dtex 67 f 12 fué bobinada en una cantidad de 2400 m/minuto, siendo el transporte de la masa fundida de 35,5 g/minuto, mientras que el componente del estambre para dtex 67 f 40 se arrolló en una cantidad de 2200 m/minuto, siendo el caudal de masa fundida de 32,5 g/minuto.

Las dos bobinas de hilar fueron montadas en una estiradora-retorcadora conocida y estiradas conjuntamente con una relación de estiraje de 1 : 2,2, sobre una espiga caldeada de 100° C de temperatura superficial, y una plancha siguiente con una temperatura de 165° C. Los dos componentes del estambre fueron reunidos en la estiradora-retorcadora; el estambre de mezcla obtenido tenía una torsión de 20 vueltas/m, no pudiendo observarse extremos prominentes de filamentos sueltos.

Una medición por separado de los valores textiles evidenció para dtex 67 f 12 una resistencia de 36,5 p/tex en un alargamiento de 27 % y una resistencia al plegamiento y rozamiento de 3800 vueltas, mientras que el componente del

estambre 67 f 40 presentó una resistencia de 27 p/tex en 32 %
de alargamiento y una resistencia al plegamiento y rozamiento
610 de 415 vueltas.

El estambre de mezcla fué sometido a una máquina co-
nocida de texturación por falsa torsión, con huso de falsa tor-
sión, y se texturó con una velocidad de entrada de 147,5 m/mi-
nuto, una temperatura del calentador de contacto de 190^o C, y
615 una falsa torsión de 2300 vueltas por metro. A una velocidad
de entrega del dispositivo de falsa torsión en un 1 % inferior
a la velocidad de entrada se midieron delante del huso de tex-
turación, con un alma central de zafiro, una fuerza de tracción
del hilo de 25 g, y detrás del huso, de 55 g. El voluminoso y
620 muy elástico estambre filamentoso obtenido presentó, además del
carácter rizado, también un excelente carácter fibroso como con-
secuencia de los numerosos extremos prominentes de filamentos,
dotados de un título individual de dtex 1,7.

Ejemplo 5

625 Por el procedimiento conforme al invento se confeccionó
un estambre filamentoso con algunos extremos prominentes de
filamentos, en forma de estambre de mezcla a base de 12 filamen-
tos sinfín de un título de dtex 5,5 ("componente de estambre
dtex 67 f 12") y 40 filamentos de un título dtex 1,7 ("componen-
630 te de estambre dtex 67 f 40").

El componente de estambre 67 f 12 consistió en un po-
litereftalato de etileno con una viscosidad relativa $\eta_{rel} = 1,81$

(medida en una solución de 1 g en 100 ml de una mezcla de fenol y tetracloroetano con una relación de mezcla ponderal de 3 : 2 a 25^o C). La temperatura de hilatura ascendió a 290^o C; con un caudal de masa fundida de 35,5 g/minuto, se bobinaron 2400 m/minuto.

La materia prima polimera para el componente de estambre 67 f 40 se obtuvo de acuerdo con el ejemplo 1 de la solicitud de patente alemana publicada y examinada n^o 1.720.647, sustituyéndose los 2,4 g de acetato de cinc por 3,1 g de acetato de manganeso, y aumentándose de 48 a 72 g la cantidad del éster dietílico del ácido trimetoxisilanetanfosfónico. La temperatura de la masa fundida ascendió a 290^o C en el hilado; caudal de masa fundida : 32,5 g/minuto; velocidad de arrollamiento: 2200 m/minuto.

Bobinas de hilar de los dos componentes de estambre fueron dispuestas en una estiradora-retorcadora de anillos, y se estiraron conjuntamente en una relación de estiraje de 1 : 2,2, sobre una espiga caldeada de 100^o C y una plancha siguiente con una temperatura de 165^o C. Los dos componentes del estambre fueron reunidos en la estiradora-retorcadora; el estambre de mezcla obtenido tenía una torsión de 20 vueltas/m; no se pudieron observar extremos prominentes de filamentos sueltos.

Una medición por separado de los valores textiles evidenció para dtex 67 f 12 una resistencia de 36,5 p/tex en un alargamiento de 27 % y una resistencia al plegamiento y ro

zamiento de aproximadamente 3800 vueltas, mientras que el com-
ponente del estambre 67 f 40 presentó una resistencia de 27
660 p/tex en 32 % de alargamiento y una resistencia al plegamien-
to y rozamiento de 415 vueltas.

El estambre de mezcla fué sometido a continuación
a una retorcedora de pisos. En la entrada del filo se encon-
traba una plancha de contacto con una temperatura superficial
665 de 210° C y un largo de 70 cm. A una velocidad de entrega de
8,7 m/minuto y un número de revoluciones del huso de aproxima-
damente 13.000 r.p.m., se confirió al estambre una torsión de
1500 vueltas/m. Por término medio presentó un extremo de fila-
mento por cada cm de longitud del estambre. Al reducirse la
670 torsión a 1000 vueltas/m se comprobó ya tan solo un extremo
prominente de filamento cada 2 - 3 cm.

Los tejidos y géneros de punto a base de este estam-
bre filamentosos presentaron en el ensayo en el Random Tumble
Pilling Tester la nota cero todo lo más al cabo de un tiempo
675 de ensayo de 2 horas, es decir, que después de este test no se
observaron ningunas modificaciones en las estructuras planas.

Esta Patente de invención se corresponde a las depo-
sitadas en Alemania (República Federal Alemana) con los núme-
ros P 23 08 138.1 y P 23 08 031.1 y tiene prioridad de fecha
680 19 de febrero de 1973 por acogerse a los beneficios del artícu-
lo 21 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial y del ar-
tículo 42 del Convenio de la Unión de París.

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 685 1). Procedimiento para la obtención de estambres filamento-
sos con extremos prominentes de algunos filamentos, caracte-
rizado porque al menos una parte de los filamentos emplea-
dos tienen una resistencia al plegamiento y rozamiento de
690 menos de aproximadamente 1.500 vueltas; porque a los estam-
bres filamentosos a elaborar se les confiere por procedimien-
tos conocidos una consistencia de hilo, después de lo cual
se exponen a un esfuerzo transversal, con lo que los filamen-
tos con una resistencia al plegamiento y rozamiento inferior
a 1.500 vueltas se rompen en separaciones irregulares, y por
695 que los extremos prominentes de los filamentos de los estam-
bres filamentosos así obtenidos se ligan todavía eventualmen-
te de manera temporal por procedimientos conocidos, a efectos
de aumentar la consistencia del hilo.
- 700 2). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1), caracte-
rizado porque los filamentos empleados son sometidos a dis-
positivos conocidos de texturación por falsa torsión, se tex-
turan y eventualmente se estiran al mismo tiempo, con lo que
los filamentos con resistencias al plegamiento y rozamiento
inferiores a 1.500 vueltas se rompen en separaciones irregu-
705 lares como consecuencia del esfuerzo transversal en la zona
conferidora de torsión, y porque los extremos prominentes de
filamentos obtenidos en los voluminosos estambres filamento-
sos, texturados por falsa torsión, se ligan a continuación,

- al menos temporalmente y por procedimientos conocidos, a
710 efectos de aumentar la consistencia del hilo.
- 3). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1), caracte-
terizado porque el esfuerzo transversal tiene lugar mediante
la generación de una torsión de los estambres filamentosos.
- 4). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1), caracte-
715 terizado porque el esfuerzo transversal tiene lugar mediante
desviación de los estambres filamentosos en torno de guía-hi-
los de diámetro pequeño.
- 5). Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) o 2),
caracterizado porque los estambres filamentosos empleados con-
720 sisten, al menos en parte, en filamentos de altos polímeros
sintéticos, formadores de hilo.
- 6). Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) ó 2),
caracterizado porque al menos una parte de los filamentos em-
pleados tiene una resistencia al plegamiento y rozamiento de
725 menos de aproximadamente 1.000 vueltas.
- 7). Procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1) ó 2),
caracterizado porque al menos una parte de los filamentos em-
pleados tiene una resistencia al plegamiento y rozamiento de
menos de aproximadamente 500 vueltas.
- 8). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5), caracte-
730 terizado porque los estambres filamentosos empleados consisten
en poliésteres de alto peso molecular, formadores de hilo.
- 9). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2), caracte-



735 terizado porque los estambres filamentosos empleados son
constituidos por estambres filamentosos de hilatura sin es
tirar o estirados parcialmente, obtenidos a partir de altos
polímeros sintéticos, formadores de hilo, y porque estos es
tambres filamentosos de hilatura se estiren y texturan al mis
mo tiempo en un dispositivo de estiraje y de texturación por
740 falsa torsión simultáneos.

10). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2), ca-
racterizado porque la texturación por falsa torsión se efec
tua con ayuda de un huso de falsa torsión.

11). " PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE ESTAMBRES FILAMEN
TOSOS".

Esta Memoria consta de treinta y una hojas foliadas
y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 13 de Febrero de 1974

A handwritten signature or mark, possibly initials, written in dark ink. It consists of a large, stylized letter 'D' or similar shape with a horizontal stroke extending to the right.

