

413322

F.C. 14-4-75



Inst. Cl. D02 G  
413322

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 Y APARATO PARA RIZAR HILOS Y ESTAMBRES".

-----

Memoria descriptiva

El invento se refiere a un procedimiento para rizar hilos y estambres, en el que varios hilos son aspirados y arrastrados por la corriente de un agente propulsor fluido de una tobera de inyección, después de lo cual se depositan y recalcan en una cámara de soplado, así como a un aparato para la puesta en práctica de este procedimiento.

413322



El desarrollo de procedimientos de texturación, es decir, procedimientos para la obtención de estambres ahuecados voluminosos, corresponde al deseo de conferir a hilos sin fin lisos, tales como, por ejemplo, hilos sintéticos, el ahuecamiento voluminoso de estambres fibrosos de fibras cortadas, tal como de algodón o lana. Para títulos finos se ha convertido la texturación de falsa torsión en el procedimiento más importante, mientras que para títulos bastos de hilos se han llegado a imponer procedimientos de cámara de recalado, tal como, por ejemplo, el procedimiento de texturación en cámara de soplado. Los procedimientos de cámara de recalado sirven también en parte únicamente para formar paquetes compactos de hilos, destinados a determinadas etapas de elaboración, tales como, por ejemplo, teñido, fijación, etc.

En el procedimiento de texturación en cámara de soplado, el hilo es soplado de manera desordenada por una tobera de inyección en una cámara de soplado, casi siempre cilíndrica, siendo depositado en ella sobre material filamentosos ya transportado. El agente de propulsión escapa entonces a través de aberturas laterales existentes en la parte delantera de la cámara de soplado (véase, por ejemplo, la patente DL nº 17.786). Debido al plegado forzoso en la deposición, el hilo adquiere su rizado, que en un tratamiento térmico, por ejemplo, mediante calefacción de la cámara

413322



de soplado, puede ser fijado en él. El paquete en forma de madeja, ahuecado y comprimido después del proceso de deposición, es evacuado continuamente de la cámara de soplado.

35 Esto puede realizarse -tal como ha sido descrito en la D08 nº 2.036.856- con ayuda de una sobrepresión reinante en la cámara, para lo cual no se distiende totalmente un medio de propulsión gaseoso. La fricción contra la pared que se produce en el movimiento del paquete de hilos texturado ,

40 tiene que ser vencida por la fuerza expulsora. El hilo due de entonces devolverse desde el estado recalcado a un esta do estirado, y arrollarse sobre bobinas.

Para elevar la capacidad de una instalación de texturación en cámara de soplado, se hacen esfuerzos para

45 hacer pasar al mismo tiempo por la tobera la mayor cantidad posible de hilos, y texturados conjuntamente, si bien, bobi- nándose después de nuevo por separado.

En la deposición conjunta de varios hilos en la cámara de soplado se entremezclan los hilos, enredándose

50 con ello entre sí. Esto origina forzosamente en la separación siguiente de los hilos lazos capilares extraídos, o incluso deterioros mecánicos, tal como capilares rotos.

La finura de la texturación, definida en número de vueltas por unidad de longitud, viene determinado de manera decisiva también por la sección transversal de la cáma

55 ra de soplado. Mientras menor es la sección transversal de

413322



60 la cámara de soplado, tanto más intensa y uniforme la texturación. Por otra parte no se puede texturar en una sección transversal pequeña de la cámara de soplado nada más que un número pequeño de hilos. Asimismo aumenta también fuertemente en una reducción de la sección transversal de la cámara de soplado la influencia de la fricción contra las paredes de la cámara de soplado, con lo que se menoscaba la seguridad de funcionamiento del procedimiento.

65 Para evitar los inconvenientes expuestos más arriba, tendrían en realidad que ser tratados varios hilos conjuntamente en un aparato de texturación de cámara de soplado, pero manteniéndolos separados de tal modo en todo el aparato, que se evite una influenciación recíproca de los hilos en el arrastre, y su entremezclado al ser depositados. 70 Asimismo resultaría como consecuencia de la deposición separada de los hilos una sección transversal disminuida del espacio de recalcado para cada hilo.

75 Se ha comprobado que dispositivos separadores mecánicos rígidos en un aparato de texturación de cámara de soplado no proporcionan una separabilidad satisfactoria de los hilos.

80 Se ha intentado hacer que los hilos se muevan en la tobera de inyección dentro de canales separados de arrastre de los hilos. La separabilidad del paquete de hilos en hilos sueltos mejoró en realidad notablemente frente a los

413322



procedimientos conocidos, pero siguió siendo todavía poco satisfactoria.

85 Se ha ensayado asimismo mantener los hilos separados todavía también por chapas directrices, hasta la deposición de los hilos. La subdivisión así conseguida de la sección transversal de la cámara de soplado en zonas individuales en las que entonces es depositado un hilo en cada una de ellas, proporciona para cada hilo un espacio de recal-

90 calcado, cuya sección transversal efectiva es bastante menor que la sección transversal total de la cámara de soplado, lo que además mejoraría también la texturación. Ahora bien, los inconvenientes de este principio son: Las chapas directrices precisan un espacio que, dadas las dimensiones

95 pequeñas deseadas de la cámara de soplado, no existe, y los hilos entrantes son oprimidos por el agente propulsor contra las chapas directrices, experimentando allí una fricción adicional. Al final de las chapas directrices quedan entre los paquetes de hilos rizados espacios intermedios del grueso

100 so de las chapas directrices. Estos espacios intermedios originan que los hilos se doblen, con lo que el avance de los paquetes de hilos en la cámara de soplado es propenso a perturbaciones.

Mientras los dispositivos de separación mecánicos

105 rígidos no proporcionan las mejoras deseadas del conocido procedimiento de texturación en cámara de soplado, se ha

413322



1911

descubierto que los hilos pueden ser mantenidos separados por corrientes de un agente propulsor fluido.

110 El objeto del presente invento es por lo tanto un procedimiento para el rizado de hilos y estambres, en el que varios hilos son aspirados y arrastrados por la corriente de un agente fluido de una tobera de inyección, después de lo cual se depositan y recalcan en una cámara de soplado, procedimiento que está caracterizado por el hecho de que los diversos hilos pene-  
115 tran a través de canales separados de entrada de hilo, siendo amontonados y recalcados por separado en la cámara de soplado por corrientes de un medio fluido.

Es preferente un procedimiento en el que los diversos hilos son mantenidos separados por corrientes parciales del me-  
120 dio propulsor y/o por corrientes de un medio fluido distinto que el medio propulsor.

El rizado generado por el procedimiento conforme al invento puede ser permanente, o bien servir tan solo para conseguir un paquete compacto de hilos para determinadas etapas  
125 de transformación.

Son preferidos procedimientos, en los que el medio propulsor y/o el medio separador originan un rizado permanente de los hilos.

Correspondientemente se prefieren para la confección de paquetes de hilos temporalmente compactos los procedimientos  
130 en los que el medio propulsor y/o el medio separador no originan un rizado permanente de los hilos.

413322



135 Objeto del presente invento es asimismo un aparato para la puesta en práctica del procedimiento conforme al invento, en el que la tobera de inyección está dotada de varios canales separados de entrada de hilo, y además de uno o varios canales de separación, que discurren entre los canales de entrada de hilo.

Es preferible un dispositivo en el que los canales de entrada de hilo están dispuestos en torno de un canal central de separación.

140 Las toberas de inyección conforme al invento serán explicadas con más detalle a base de las figs. 1 a 7. Se trata a este particular de formas preferentes de realización, pero sin que el procedimiento conforme al invento esté limitado a la utilización de las toberas de inyección mostrada.

145 La fig. 1 muestra una sección longitudinal a través de una tobera de inyección conforme al invento, para funcionamiento con 3 hilos.

150 La fig. 2 muestra a manera de detalle la sección transversal A-A a través de esta tobera de inyección, a escala muy aumentada.

La fig. 3 muestra a manera de detalle la sección transversal B-B a través de esta tobera de inyección, a escala muy aumentada.

155 Las figs. 4 a 7 muestran en detalle otros ejemplos de secciones transversales A-A a través de toberas de inyección conforme al invento, a escala muy aumentada.

413322



El medio propulsor fluye por el tubo de empalme 1 a la zona de distribución 2 de la tobera de inyección, y escapa con gran velocidad a través de la ranura anular 3. La ranura anular 3 está formada por la aguja de tobera 4 y el cono antagonista 5, y su sección transversal viene determinada por la posición de la aguja de tobera 4, que se ajusta mediante anillos distanciadores 6 o por medio de otros dispositivos auxiliares usuales.

Los hilos alimentados a través de los canales 7 de entrada de hilos son apresados por el medio propulsor, que fluye a través de la ranura anular 3, siendo transportado a la cámara de soplado 8, donde es amontonado.

En la tobera de inyección representada desemboca en la punta de la aguja de tobera 4 un canal de separación 9 de forma de estrella, que se prolonga en el interior de la aguja de tobera en forma de ánima de forma circular. A través de este canal de separación 9 fluye el medio fluido para la separación de los hilos.

En la fig. 2 se aprecia claramente que la disposición de los canales 7 de entrada de los hilos y del canal de separación 9 de forma de estrella garantizan la separación de los hilos entre sí.

La corriente de medio separador sopla entre cada dos hilos una especie de desfiladero, con lo que los diversos hilos se depositan en cada caso tan solo en un tercio



413322

de la cámara cilíndrica de soplado. El medio separador actúa como una pared que se moviera a la vez que los hilos, o sea, que origina una reducción de la sección transversal efectiva del espacio de recalcado, sin aumentar la contribución de la fricción de la pared.

Secciones transversales A-A a través de toberas de inyección conforme al invento, similares a la de la fig. 2, han sido representadas en las figs. 4 y 7. La fig. 6 muestra una sección A-A a través de una tobera de inyección conforme al invento, en la que en lugar de una aguja de tobera 4 simétrica rotativa, se emplea una aguja de tobera de forma de pirámide, y en la que los canales 7 de entrada de los hilos y los canales separadores 9 están dispuestos alternándose unos junto a otros en dirección recta.

Ante la natural sorpresa, la forma de realización muy sencilla de la tobera de inyección, tal como se puede apreciar en la fig. 5, ha dado buenos resultados. Los cuatro canales 7 de entrada de los hilos están dispuestos simétricamente en torno del canal para el gas separador, de forma circular. Evidentemente basta la divergencia de la corriente del medio de separación para separar los cuatro hilos.

En las figs. 1 a 3 puede verse todavía que el medio separador afluye a través del tubo de empalme 11, pasando al ánima 10 a través de un conducto de alimentación lateral 12. Si para la puesta en práctica del procedimiento conforme al

413322



210 invento se eligen iguales el medio separador y el medio propulsor, entonces se puede tender el ánima 12 de tal modo que desemboque en la zona de distribución 2, suprimiéndose entonces el tubo de empalme 11.

215 En el procedimiento de acuerdo con el invento, la corriente del medio separador sopla evidentemente desfiladeros entre los hilos, de modo que se evita que los diversos hilos se enreden al ser depositados. La separabilidad de los hilos después del proceso de deposición se mejora así sustancialmente.

220 Cada uno de los hilos entrantes es depositado por separado. La sección transversal efectiva del espacio de recalado, es decir, la superficie que está a disposición de cada hilo como parte de la superficie de la sección transversal de la cámara de soplado, resulta del número de hilos texturados al mismo tiempo. La disminución conseguida así para cada hilo en cuanto a su sección transversal de espacio de recalado mejora la intensidad y uniformidad de la texturación.

230 Si en el procedimiento conforme al invento se emplea un medio separador de alta velocidad de salida, entonces el medio separador puede servir al mismo tiempo adicionalmente como medio propulsor. Los hilos son apresados entonces por todos lados por el medio propulsor. Con ello aumenta la tensión de arrastre y disminuyen sus oscilaciones temporales.

- 11-413322



235 En las toberas de inyección conforme al invento  
es preciso que el número, la forma y la disposición de los  
canales de entrada de los hilos y de los canales para el  
gas separador sean adaptados a las exigencias de cada caso.  
El número de los canales de entrada de los hilos puede as-  
cender a dos, tres, cuatro y más, estando limitado hacia  
arriba por la sección transversal disponible de la cámara  
240 de soplado. La sección transversal de los canales de entra-  
da de los hilos puede ser redonda, elíptica, cuadrada o de  
otra forma geométrica. Asimismo son concebibles muchas po-  
sibilidades en la disposición de los canales de entrada de  
los hilos.

245 Tal como se ha indicado ya en las figs. 1 a 7,  
las aberturas de entrada y salida de los canales de entrada  
de los hilos pueden estar dispuestas sobre círculos, o yuxta-  
puestas sobre rectas. Otras disposiciones, tales como, por  
ejemplo, elipses, polígonos regulares o irregulares, son asi  
250 mismo posibles. Para hacer que el medio separador salga lo  
más próximo posible a los hilos, se elige la forma y disposi-  
ción de los canales de separación conforme a la disposición  
de los canales de entrada de los hilos. Así, por ejemplo, en  
lugar de ánimas redondas pueden elegirse también ánimas de  
255 sección transversal en forma de estrella o elíptica. Un ca-  
nal de gas separador debiera estar dispuesto siempre de modo  
que dos hilos procedentes de canales de entrada contiguos

26 JUN 1973



413322

260 sean separados por el medio separador saliente del canal de gas separador. Asimismo puede la aguja de tobera 4 no solamente presentar forma circular, sino también la de cono elíptico y, en determinadas circunstancias, también una forma de pirámide o de cuña. Preferentemente se utiliza una aguja de tobera de forma de doble cono, que posee una ánima redonda central como canal de gas separador y en torno de la cual están dispuestos de tal modo cuatro canales de entrada de los hilos, que las aberturas de entrada y las de salida de los canales de entrada de los hilos están situadas simétricamente sobre círculos concéntricos con respecto al eje del cono.

270 Una aguja de tobera de doble cono, es decir, una aguja de tobera cónica, en la que el ángulo de apertura del cono varía bruscamente en un lugar, origina un flujo especialmente uniforme del medio propulsor a través de la ranura anular 3.

275 El procedimiento conforme al invento es apropiado para todos los estambres de materiales naturales formadores de fibras, tales como lana, etc., y de fibras químicas, tales como lana celulósica, acetato de celulosa, etc., para estambres e hilos sin fin sintéticos tales como poliésteres, 280 poliamidas, etc., así como para mezclas de estos materiales. El título total y los títulos individuales de los hilos pueden ser variados dentro de amplios límites, al igual que



413322

también el número de vueltas del hilo por unidad de largo.

285 La elección del medio propulsor depende sustan-  
cialmente de los fines de elaboración. Así, por ejemplo, si  
se pretende conseguir en hilos termoplásticos una textura-  
ción estable, entonces se empleará un medio plastificante  
de temperatura elevada -por ejemplo, vapor de agua- al que  
en determinadas circunstancias se le agregará un plastifi-  
290 cante. En el caso de desearse tan solo un recalado pasaje-  
ro de los hilos, sin deformación permanente, entonces se em-  
pleará un medio inerte, por ejemplo, aire comprimido.

La elección del medio para separar los hilos depen-  
de asimismo de las exigencias puestas a los hilos elaborados.  
295 Así, por ejemplo, se puede elegir vapor como medio propulsor,  
y como medio de separación se puede insuflar un avivador de  
colores en forma de fina niebla, con aire comprimido. También  
se puede conseguir con este procedimiento un teñido simultá-  
neo.

300 La cámara de soplado se adapta a las exigencias es-  
peciales. La longitud de la cámara de soplado determina de  
manera decisiva el tiempo de permanencia y, con ello, la fi-  
jación del rizado aplicado. La superficie de la sección trans-  
versal se elige, al igual que en los procedimientos conocidos,  
305 casi siempre de forma circular.

En los procedimientos conocidos de texturación en  
cámara de soplado se pretende siempre emplear secciones trans

413322

26



310 versales pequeñas de la cámara de soplado, para obtener un rizado de curvas finas. Ahora bien, la disminución de la sección transversal de la cámara de soplado origina por otro lado que el hilo se abra tan solo poco en filamentos sueltos al penetrar en la cámara de soplado. Pero precisamente una apertura total de los hilos en filamentos sueltos en este lugar es una condición precisa para un rizado uniforme. Asimismo  
315 aumenta también la influencia de la fricción de la pared al reducirse la sección transversal de la cámara de soplado.

En el procedimiento conforme al invento, por el contrario, la sección transversal del espacio de recalcado para cada hilo, es decir, la sección transversal efectiva de  
320 cada paquete suelto de hilos rizados, se corresponde aproximadamente tan solo con la sección transversal de la cámara de soplado, dividida por el número de hilos.

Para la puesta en práctica del procedimiento conforme al invento no necesita ser la cámara de soplado un cilindro, sino que, conforme al invento, pueden elegirse igualmente otras formas de cámara de soplado, por ejemplo, según  
325 las indicadas en la patente DL nº 20.597.

Otra ventaja del procedimiento conforme al invento estriba en la alta tensión de arrastre de los hilos, constante en el tiempo, que permite una explotación segura.  
330

La separación de los hilos por el procedimiento de acuerdo con el invento impide ampliamente todo enredamiento



413322

más fuerte de los diversos filamentos, proporcionando así hilos de calidad irreprochable, sin deterioros de los filamentos, que de otro modo se ponen de manifiesto en forma de vellosidad, hilachas, etc.

El procedimiento conforme al invento permite una explotación de funcionamiento seguro con varios hilos de los aparatos de texturación en cámara de soplado, o sea, que aumenta considerablemente el rendimiento del procedimiento. El número de hilos por aparato se elige de caso en caso, de acuerdo con argumentos económicos:

Por un lado aumenta naturalmente la economía con el número de hilos, pero por otra parte es preciso que en caso de la perturbación de un hilo, se interrumpa en cada caso el proceso total para todos los hilos, o sea, que las consecuencias de una perturbación crecen también con el número de hilos. Por estas consideraciones no se eligen apenas explotaciones de con más de ocho hilos.

Los hilos y estambres texturados por el procedimiento conforme al invento se emplean en muchos campos de aplicación textiles. Un campo de aplicación especialmente importante lo representan las alfombras, en especial las alfombras de pelo. La texturación del hilo, expresada por las características de rizado: Número de vueltas por unidad de largo, contracción de rizado y "elastic pull", determina ampliamente la dureza, el tacto y la resistencia de la al-



413322

260 fombra. Los hilos obtenidos por el procedimiento conforme al invento proporcionan, a base de su texturación uniforme y de su buena separabilidad después de la texturación en cámara de soplado, alfombras con motas uniformes, bien delimitadas, o sea, alfombras de alta calidad, con representación clara y sosegada del tejido.

265 En el procedimiento de acuerdo con el invento se puede reducir muy fuertemente la sección transversal efectiva del espacio de recalcado. Por lo tanto se pueden obtener hilos con un número muy alto de vueltas y valores muy altos de la contracción de rizado y del elastic pull, que son apropiados especialmente para calidades de alfombras muy resistentes.

270 La concentración de rizado (valor CR) y el elastic pull (valor EP) se determinan conforme a las fórmulas siguientes:

275 
$$CR = \frac{L_2 - L_0}{L_2} \cdot 100 \%$$

y 
$$EP = \frac{L_1 - L_0}{L_1} \cdot 100 \%$$

280  $L_2$  es a este particular la longitud de un lazo de hilo de 1 m de largo, bajo una carga de 0,2 p/dtex, que previamente ha sido calentado a 60 a 65°C, sin tensión, durante 10 minutos en agua destilada a la que se la había agregado



413322

385 1 g/l de la sal sódica del ácido diisobutilnaftalinsulfónico, y después se carga durante 10 segundos el aire con esta carga.

Este lazo de hilo se seca seguidamente, sin tensión, durante 1 hora en un ambiente de 60 a 65° C, y se deja enfriar otra hora en un clima normal (20° C, 65 % de humedad relativa).

390 La longitud  $L_0$  se determina entonces bajo una carga previa de 0,002 p/dtex, y la longitud  $L_1$ , bajo 0,02 p/dtex, en cada caso después de actuar la carga durante 30 segundos.

395 El número de vueltas por centímetro se determina en un filamento individual de 50 mm de largo y bajo una carga de 0,02 p/dtex, para lo cual se recuentan con una lupa todas las vueltas a izquierdas y a derechas de un eje imaginario, y se divide el número de las vueltas por la longitud del filamento suelto en el estado cargado de este modo. El  
400 filamento suelto procede de una muestra de hilo que ha sido sometido al mismo tratamiento previo, si bien sin la carga de 0,2 p/dtex.

405 Para aumentar la seguridad estadística, se llevan a cabo estos ensayos en unas 25 piezas a ensayar, y seguidamente se determinan los valores medios y, como magnitud de control, la dispersión de las características de rizado.

Estambres molinados a base de hilos teñibles en



413322

distintos colores pueden obtenerse bien por el procedimiento de acuerdo con el invento, para lo cual los componentes se rizan conjuntamente en un dispositivo de texturación, retorciéndose entre sí después de extendidos. Los componentes quedan con ello separados de la manera que se desea para estambres molinados.

El paquete de hilos, en forma de madeja, puede ser almacenado también pasajeramente en recipientes apropiados, separándose después de nuevo en hilos sueltos, eventualmente después de otras etapas de elaboración, tal como, por ejemplo, tejido.

Los ejemplos siguientes servirán para explicar con más detalle el procedimiento conforme al invento.

Ejemplo 1:

En el primer ejemplo se muestra la dependencia que existe entre las características de rizado (vueltas por centímetro (v/cm), contracción de rizado (CR) y elastic pull (EP) y la "sección transversal efectiva de la cámara de soplado". La sección transversal efectiva de la cámara de soplado se corresponde en los procedimientos conocidos de texturación en cámara de soplado con la sección transversal real de la cámara de soplado, mientras que en el procedimiento conforme al invento se corresponde tan solo con una fracción correspondiente.

Una instalación de texturación en cámara de soplado

413322



como la descrita en la DOS n° 2.036.856, fué hecha funcionar con tres toberas inyectoras distintas:

- 435 a) Una tobera de inyección A corriente, cuya aguja de tobera posee únicamente un ánima central para la entrada de los hilos.
- 440 b) Una tobera de inyección B conforme al invento, cuya aguja de tobera posee dos canales de entrada para los hilos y un canal central de separación. Esta aguja de tobera se desprende de la mostrada en la fig. 5, si se suprimen en ella dos canales opuestos de entrada para los hilos.
- 445 c) Una tobera de inyección C conforme al invento, cuya aguja de tobera posee cuatro canales de entrada para los hilos y un canal central de separación, conforme a la fig. 5.

Las dimensiones geométricas se eligieron idénticas para las tres toberas de inyección, ascendiendo el diámetro del extremo de salida de la aguja de la tobera a 3,4mm, y la longitud de la parte cónica de la aguja de la tobera, a 31 mm. La estructura de las toberas de inyección se corresponde sustancialmente con la de la tobera de inyección mostrada en la fig. 1, si bien se ha suprimido el tubo de empalme 11, ya que para el presente ejemplo se empleó como gas propulsor y gas separador vapor de agua saturado, de la presión  $p_1$ . El ánima 12 desemboca aquí directamente en la zona de distribución 2. La cantidad de paso de vapor de agua as-

450

455

413322



460 cendió en los tres ensayos a 245 g/minuto. La cámara cilíndrica de soplado del dispositivo de texturación tenía una longitud de 500 mm, y un diámetro interior de 8 mm. La cámara de soplado estaba envuelta en su parte delantera, que contiene los agujeros de salida para el vapor de agua, por otra cámara que recibía el vapor de agua que escapa de la cámara de soplado, manteniéndolo a una presión constante  $P_2$  mediante un válvula reductora. En todos los ensayos de texturación se empleó como material a texturar poliamida 6, a saber, en cada caso cuatro hilos, cada uno de ellos con un título de hilo dtex de 1100 f 67.

470 En la tobera de inyección A, los cuatro hilos pasaron por el canal central de entrada de los hilos; en la tobera de inyección B, sendos pares de hilos por cada canal de entrada de los hilos y en la tobera de inyección C, sendos hilos en cada canal de entrada de los hilos. Las velocidades de entrada ascendieron en cada caso a 430 m/minuto. Como características del rizado se obtuvieron entonces los valores indicados en la tabla siguiente:

		Presiones		Vueltas cm.	Contracción de rizado (%)	Elastic Pull (%)	
		p1	p2				
480	Tobera de inyección	A	4,0	0,8	10	25	13
	"	B	4,0	0,8	12	30	16
	"	C	4,0	0,8	13	31	17
	Tobera de inyección	A	4,6	1,3	11	27	15
	"	B	4,6	1,3	12	31	17
485	"	C	4,6	1,3	14	33	19



Las toberas de inyección B y C conforme al invento proporcionan por consiguiente características de rizado manifiestamente superiores que la tobera de inyección A corriente.

Ejemplo 2:

490 En el segundo ejemplo se pondrá de manifiesto la distinta divisibilidad de paquetes de hilos en forma de madejas, consistentes en varios hilos depositados conjuntamente y que fueron obtenidos por procedimientos de texturación en cámara de soplado conocidos, y por el procedimiento de acuerdo con el invento. Para obtener paquetes de hilos análogos, 495 se hizo funcionar una instalación de texturación en cámara de soplado sucesivamente con tres toberas de inyección distintas:

500 a) Una tobera de inyección A corriente (como en el ejemplo 1);  
b) Una tobera de inyección D, cuya aguja de tobera posee tan solo cuatro canales de entrada de los hilos. Se produce a partir de la tobera de inyección C, si se cierra el canal de separación;  
c) una tobera de inyección C conforme al invento (como en el ejemplo 1).

505 Las medidas de las toberas de inyección empleadas fueron las mismas que las indicadas en el ejemplo 1, mientras que las dimensiones de la cámara de soplado fueron: Longitud: 500 mm; diámetro interior: 6 mm. En los ensayos de texturación se emplearon seis hilos sin fin de poliamida, a saber, en el 510 ensayo a) con la tobera de inyección A, dos hilos, cada uno de

413322 28 1973



ellos con un título dtex de 110 f 67, y en los ensayos b) y  
c) con las toberas D y C, en cada caso cuatro hilos, cada  
uno de ellos con un título de hilo dtex de 1100 f 67. Como  
gas propulsor y separador se eligió vapor de agua saturado  
515 con las presiones de trabajo  $p_1 = 4,3$  atm (atmósferas mano-  
métricas) y  $p_2 = 1,3$  atm. La cantidad de paso de vapor de  
agua saturado ascendió en la tobera A, así como en la tobera  
D, en cada caso a 210 g/minuto, y en la tobera C, en la que  
se agrega todavía una parte de vapor de agua en calidad de  
520 gas separador, a 260 g/minuto. De ello resultaron como fuer-  
zas de arrastre para la tobera A 14 - 15 p/hilo, para la to-  
bera D, 17 - 18 p/hilo, y para la tobera C, 23 - 24 p/hilo.

La velocidad de evacuación del paquete de hilos de  
la cámara de soplado se ajustó de tal modo, que el paquete  
525 de hilos tuvo en todos los ensayos un peso de 4,5 p/m.

Como procedimiento de medición para la divisibili-  
dad de los paquetes de hilos en hilos sueltos, se eligió el  
procedimiento siguiente:

Un paquete de hilos en forma de madeja, que en el  
530 ensayo a) consistía en dos hilos, y en los ensayos b) y c)  
en cuatro hilos, pero que en todos los casos tenía un peso  
de 4,5 p/m, fué colgado verticalmente y cargado con un peso  
de 100 p. Se alargó con ello hasta 4 a 5 veces de su largo  
inicial. Los hilos se separaron entre sí en el extremo supe-  
535 rior de la madeja, y entre los hilos se introdujo un brazo



413322

de medida de tal modo, que a ambos lados del brazo de medida se hallaba el mismo número de hilos. Como brazo de medida se utilizó la armadura de medición de un tensiómetro electrónico R-1092 de la casa Rothschild de Zurich/Suiza. La

540 armadura de medición llevaba un rodillo de 10 mm de diámetro para separar los dos grupos de hilos. El brazo de medida se condujo hacia abajo a una velocidad constante de 5 cm/segundo a lo largo de un trayecto de medición de un metro. Se registró entonces la fuerza actuante sobre el brazo de medida en

545 contra de la dirección de movimiento. Esta fuerza es una medida para el enredamiento de los dos grupos de hilos. Enredamientos fuertes, que originan lazos de filamentos extraídos y/o la rotura de filamentos, pudieron ser reconocidos como puntas de fuerza claras.

550 La frecuencia de los enredamientos para cuya separación se midió en el brazo de medida una fuerza superior a 100 p, ascendió después de varias repeticiones por término medio a:

- Ensayo a) 20 enredamientos/metro
- 555 Ensayo b) 3 - 4 " "
- Ensayo c) 0 - 1 " "

Los ensayos b) y c) proporcionan por consiguiente sustancialmente menos enredamientos que el ensayo a) con la tobera de inyección conocida. El ensayo c) con la tobera de inyección conforme al invento es el que proporciona el menor número de

560

413322



enredamientos y, con ello, los hilos mejores y, por último, las alfombras menos vellosas. Además origina la tensión máxima de tensión de arrastre de los hilos medida en el ensayo c) el funcionamiento más seguro.

565 Ejemplo 3:

El procedimiento conforme al invento no está limitado a poliamidas. En este ejemplo se ha procedido por lo tanto a texturar con una instalación de texturación en cámara de soplado, dotada de una tobera de inyección C conforme al invento (véase el ejemplo 1), de manera comparativa hilos de politereftalato de butileno y de policaprolactamo. Las dimensiones de la cámara cilíndrica de soplado ascendieron a: Longitud: 500 mm; diámetro interior: 10 mm. El título de un hilo de politereftalato de butileno fué de dtex 2000 f 134, poseyendo los filamentos sueltos perfil redondo, y el título de un hilo de policaprolactama fué de dtex 2200 f 134, siendo trilobal el perfil de los filamentos sueltos. En cada caso se texturaron conjuntamente cuatro hilos con una velocidad de alimentación de los hilos de 400 m/minuto. Como medio propulsor y de separación se eligió vapor de agua, mientras que las presiones  $p_1$  y  $p_2$  del vapor de agua citadas en la tabla siguiente están definidas lo mismo que en el ejemplo 1. Las características de rizado obtenidas para los hilos de politereftalato de butileno y de policaprolactama han sido registrados en la siguiente tabla.

570

575

580

585

413322



590

	Presiones		Vueltas cm.	Contracción de rizado (%)	Elastic pull (%)
	$p_1$ (atm)	$p_2$ (atm)			
Politereftala- to de butileno	5,0	1,5	10	33	29
Policaprolacta ma	4,5	1,0	12	30	15

595

Esta patente de invención se corresponde a la depo-  
sitada en Alemania (República Federal Alemana) con el número  
P 22 17 109.1 y tiene la prioridad de fecha 10 de abril de 1972,  
por acogerse a los beneficios del artículo 21 del vigente Esta-  
tuto sobre la Propiedad Industrial y del artículo 4º del Conve-  
nio de la Unión de París.

REIVINDICACIONES

600

1). Procedimiento para rizar hilos y estambres, en el que va-  
rios hilos son aspirados y arrastrados por la corriente de un  
medio fluido de una tobera de inyección, después de lo cual se  
depositan y recalcan en una cámara de soplado, caracterizado  
porque los diversos hilos penetran en la tobera a través de ca-  
nales separados, siendo acumulados y recalcados por corrientes  
de medios fluidos por separado en la cámara de soplado.

605

2). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caractee-  
rizado porque los diversos hilos son mantenidos separados por  
corrientes parciales de un medio propulsor.

610

3). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracte-

*Rey*



413322

rizado porque los diversos hilos son mantenidos separados por un medio fluido distinto que el medio propulsor.

615 4). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los diversos hilos son mantenidos separados, tanto por corrientes parciales del medio propulsor, como también por corrientes de un medio fluido distinto que el medio propulsor.

620 5). Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el medio propulsor, el medio de separación o los dos medios fluidos originan un rizado permanente de los hilos.

6) Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los medios fluidos originan un paquete de hilos compacto tan solo temporalmente.

625 7). Aparato para la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la tobera de inyección está dotada de varios canales separados de entrada de los hilos, y de uno o varios canales para el gas separador, que están dispuestos entre dichos canales de entrada para los hilos.

630 8). Aparato de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque los canales de entrada para los hilos están dispuestos simétricamente en torno de un canal central para el gas separador.

635 9). "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA RIZAR HILOS Y ESTAMBRES".

*Re*

413322

26



Esta memoria consta de veintisiete hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 4 de abril de 1973

A handwritten signature or set of initials, possibly 'D', written in dark ink. It is positioned below the date and has a long horizontal stroke extending to the right.

pe

413322

25 JUN 1973



FIG. 1

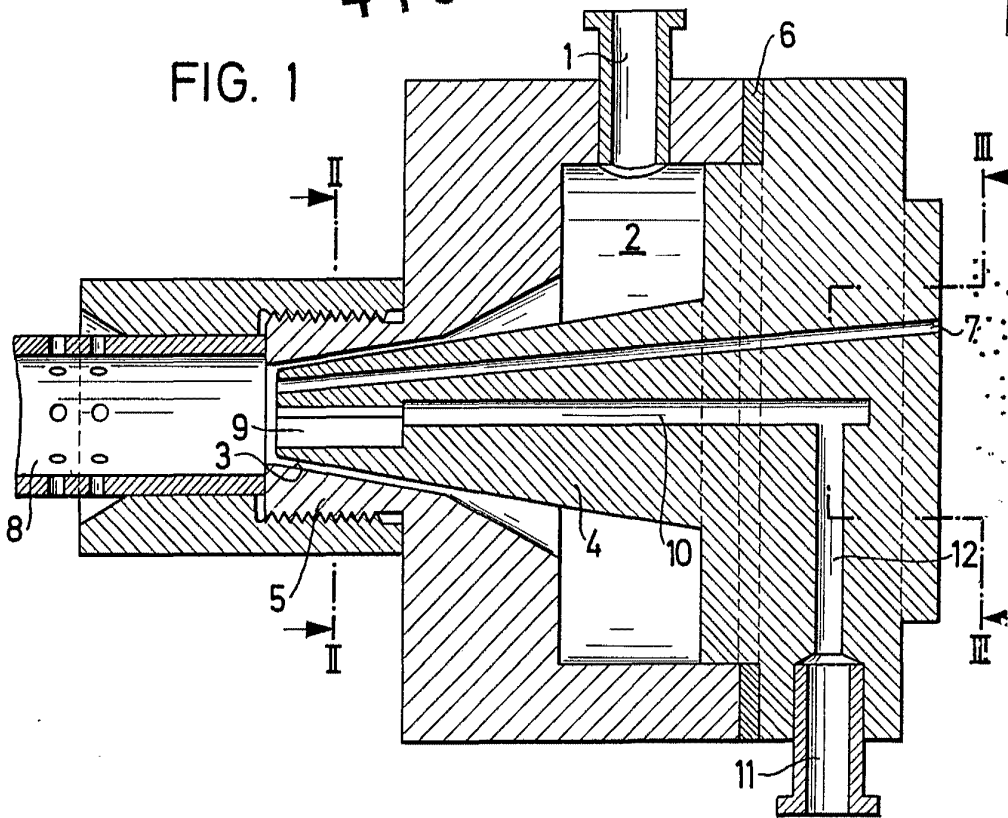


FIG. 2

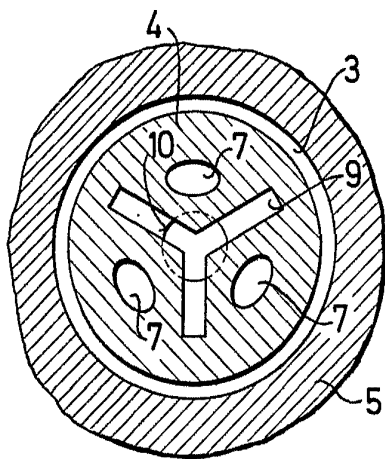
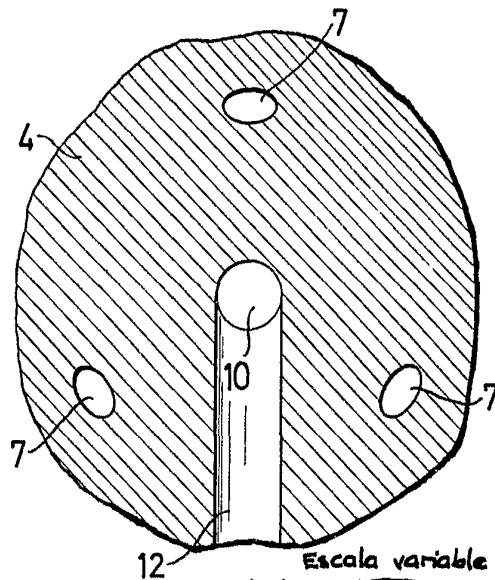


FIG. 3



Escala variable  
Madrid, Abril 1973

413322

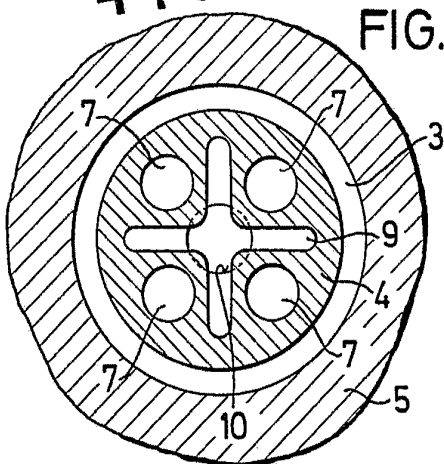


FIG. 4

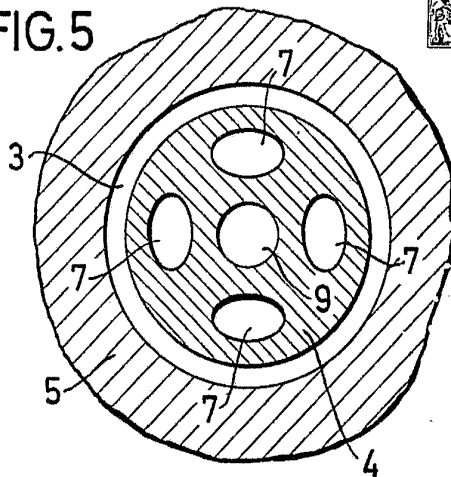


FIG. 5

FIG. 6

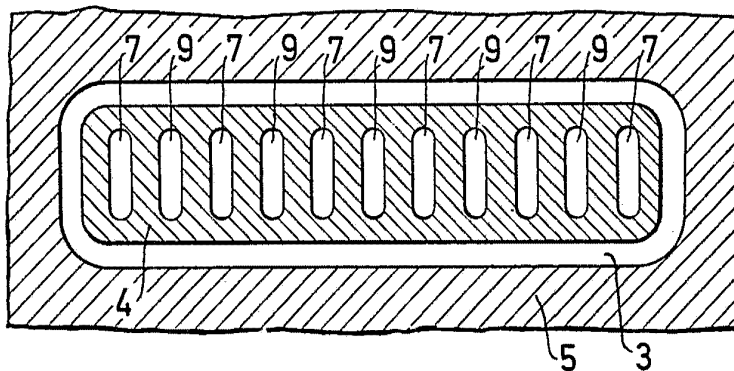
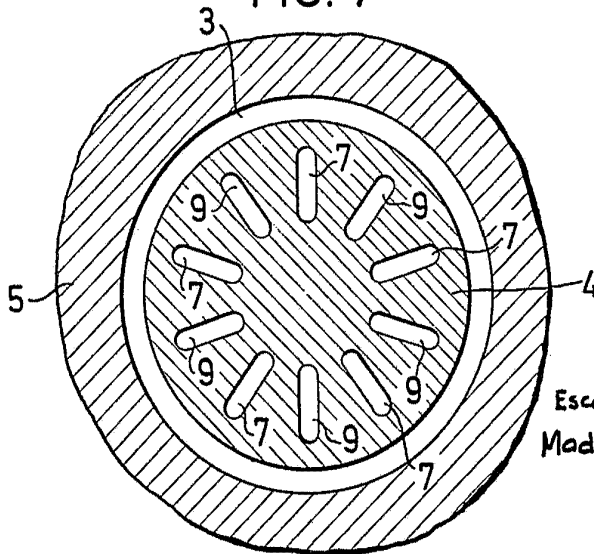


FIG. 7



Escala variable  
Madrid, 4 Abril 1973