

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	464.199	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	16-11-77	

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
742.085	16 de noviembre de 1976	EE.UU. de A.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	D02G	

(54) TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR HILO DE FILAMENTOS MULTIPLES TERMOPLASTICOS.

(71) SOLICITANTE (S)
CHEVRON RESEARCH COMPANY

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
575 Market Street, San Francisco, California 94104, EE.UU.de A.

(72) INVENTOR (ES)
DAVID SOUTAR, JR. PHILIP C.FEPPER Y LLOYD M.GUENTHER

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
GOMEZ-ACEBO

EL presente invento se refiere a perfeccionamientos en la texturización por rebote o rizado por rebote de hilados termoplásticos de filamentos múltiples.

5 La industria textil sintética está muy interesada en texturizar hilados de filamentos continuos termoplásticos. Según se producen, estos hilados son relativamente rectos y tienen poco cuerpo. Es conveniente que sean voluminosos de modo que los hilos semejen con mayor exactitud el hilado de fibra cortada. Tradicionalmente estos hilos reciben cuerpo o volumen por rizados de los filamentos individuales en el hilo y fijación térmica del hilo mientras los filamentos se doblan o se rizan.

10 Se ha empleado con profusión fluido a presión para texturizar hilos termoplásticos sintéticos. Vease, por ejemplo, las patentes EE.UU. 3.097.412 y 3.393.470

15 Un avance básico en la texturización de hilo termoplástico ha sido una técnica conocida como proceso de rizado por rebote que da resultados sorprendentemente mejores en lo que se refiere a la calidad del rizo.

20 El rizado por rebote comprende lanzar violentamente el hilado, mediante un fluido caliente, a través de un chorro en un flujo continuo a modo de corriente contra una superficie perforada sobre la cual incide el hilado y desde la cual rebota instantáneamente el hilado. El impacto sobre la superficie perforada riza axialmente filamentos individuales del hilado mientras que el fluido caliente pasa a través de la superficie perforada. El hilo texturizado sin tensión y virtualmente por inercia del rebote se separa de la zona de rizado y que queda retenido en un estado esencialmente sin tensión que se ha fijado el rizo. El hilado se devana entonces en un carrete o
30 madeja.

5 El hilado termoplástico extruzado por el proceso de rebote mencionado posee, entre otras características, una capacidad excepcional de cobertura y un alto grado de resiliencia según se describe en la patente EE.UU de Miller actual patente EE.UU nº 3.686.848, concedida el 29 de Agosto de 1972.

10 El procedimiento y aparato básico para poner en práctica el proceso elaboración se indica en la patente EE.UU. de Clarkson 3.665.567, concedida el 30 de Mayo de 1972. De un modo expuesto en un breve resumen, la estructura de Clarkson comprende alimentar un hilado a través de un conducto por un chorro de vapor de agua y lanzar violentamente el hilado longitudinalmente contra una pantalla perforada. El hilado se riza o texturiza de este modo y rebota lateralmente a través de un conducto desde el cual cae a un recipiente para la fijación por calor. El vapor de agua pasa principalmente a través de la
15 pantalla perforada y se recoge, a un cuando parte del calor puede pasar lateralmente a través del conducto de salida del hilado junto con el hilado texturizado.

20 A pesar de las ventajas singulares que ofrece la industria textil sintética por el proceso de rizado por rebote de Clarkson arriba mencionada, queda mucho espacio para mayores progreso.

25 Por ejemplo, los hilados rizados por rebote conocidos con anterioridad a este invento no se han utilizado con profusión en los mercados de hilados para especialidades, por lo que la producción de hilados más voluminosos que contengan filamentos rizados por rebote daría por resultado una ampliación mucho mayor del campo de utilidad en la industria textil.

30 Por consiguiente, un objeto del presente invento es proporcionar perfeccionamientos en métodos de texturización por re-

bote de hilados termoplásticos y sus productos.

Otro objeto más particular del presente invento es proporcionar métodos para producir hilados texturizados por rebote o rizados por rebote, más voluminosos.

Otro objeto del presente invento es producir hilados texturizados por rebote o rizados por rebote de mayor utilidad en la industria tèxtil.

Segùn un aspecto del presente invento, se proporciona un método de texturización por rebote o rizado por rebote mejorado. El método general comprende: (a) hacer avanzar longitudinalmente un primer y un segundo hilados termoplásticos de filamentos múltiples en una corriente de fluido caliente que avanza en sentido longitudinal de los hilados, avanzando el primer hilo a una velocidad equivalente por lo menos al doble de la velocidad de avance del segundo hilo; (b) lanzar violentamente los hilos hacia una superficie perforada por medio de la corriente de fluido mientras se hace pasar al menos parte de la corriente de fluido a través de la superficie perforada; (c) hacer incidir los hilos en avance sobre la superficie perforada con fuerza suficiente para inducir rizos por compresión en los filamentos de por lo menos el primer hilo; (d) hacer rebotar instantáneamente los hilos de la superficie en una corriente continua a modo de cordón, enmarañandose los filamentos del primer hilo entre sí y enmarañandose el primer hilo con el segundo hilo, sobresaliendo los filamentos del primer hilo lateralmente del segundo hilo en configuraciones de bucles o secciones de filamentos texturizados por rebote; y (e) guiar el hilo rebotado enmarañado en sentido contrario a la superficie perforada en un estado generalmente sin tensión.

En el proceso, el hilo alimentado con velocidad más lenta

pasa a ser el hilo de núcleo y el hilo alimentado con velocidad más rápida pasa a ser una cubierta en el producto acabado, que es del tipo conocido en el mercado como producto de hilo de efecto. Aunque dicho producto es un hilo unitario, el núcleo se denomina a veces hilo de núcleo y la cubierta se denomina a veces hilo de efecto. Como las longitudes de los filamentos del hilo de cubierta contenidos en una longitud dada de producto deben ser necesariamente muchos mayores que las longitudes de los filamentos de hilo de núcleo, estas longitudes extra de hilo de cubierta deben orientarse lateralmente con respecto al eje geométrico del hilo. Se puede observar de un modo general como una organización en la cual las partes de bucles texturizados por rebote o filamentos del hilo de cubierta sobresalen lateralmente con conjunto de los filamentos de hilo de núcleo a lo largo del producto.

En los productos de este invento, los filamentos del hilo de cubierta o hilo de efecto se rizan y se enmarañan no solamente con los otros filamentos del hilo de cubierta sino también en diversos grados con filamentos del hilo del núcleo. Los filamentos del hilo del núcleo se enmarañan también en diversos grados entre sí y los filamentos del hilo de cubierta o de efecto, y se pueden rizar individualmente, aun cuando el grado de rizo en los filamentos del hilo del núcleo son bastantes pequeños en algunos casos. El hilo de efecto se enmaraña también en diversos grados o se envuelve alrededor del hilo de núcleo. En los productos generales del invento, los filamentos quedan de tal modo fijados por estos enmarañamientos que se forman estructuras de hilado unitarias, susceptibles de poderse manejar satisfactoriamente en máquinas tradicionales de fabricación de telas textiles. En otras palabras, la combinación de los diferentes enmarañamientos y el rizado por rebote proporcionan una

relación íntima y virtualmente invòmil entre el hilo de efecto y el hilo de núcleo, por lo que virtualmente no se produce resbalamiento del hilo de efecto el hilo de núcleo. Esto es muy conveniente en operaciones textiles.

El otro aspecto del presente invento, se consigue también un efecto de hilo con sitios de sobre espesor reducido, bien de una forma regular o aleatoria la alimentación del hilo de núcleo de modo que aparezcan también sitios con sobre espesor o nòdulos de hilo de efectos sobrealimentados en el producto final.

Se puede ejercitar también control sobre el caracter de los hilados producidos controlando otros aspectos del proceso y la alimentación al proceso de elaboración.

Por ejemplo, los hilos de alimentación pueden variar respecto al número composición, tamaño general, y tamaño y forma de los filamentos.

Segùn otro aspecto del presente invento, se ha averiguado que aumentando la velocidad del hilo de efecto o hilo de cubierta se reduce el enmarañamiento del hilo de efecto con el hilo de núcleo.

Se ha averiguado también que el tamaño del filamento del hilo de entrada produce un efecto notable sobre el grado de enmarañamiento conseguido en el proceso de elaboración y que, en general, cuanto menor sea el denier del filamento, tanto mejor será el enmarañamiento.

Además, se ha averiguado que la relación sobre alimentación produce un efecto neto y pronunciado sobre el volùmen general del producto hilado y el denier. Cuanto mayor es la relación de sobrealimentación, tanto mayor serán las longitudes de bucles de filamentos del hilo de efecto o incrementos que

5

deben sobresalir lateralmente desde el núcleo y tanto mayor será el número de bucles o incrementos por unidad de longitud para conseguir un mejor volumen, compactación y cuerpo y tanto mayor será el denier (peso por unidad de longitud) del producto hilado.

10

15

Además se ha averiguado que aumentando la restricción o resistencia sobre el hilo texturizado que sale de la zona de rizado real o cámara de rizado aumenta el enmarañamiento del hilo de efecto con el hilo de núcleo y el enmarañamiento del hilo de efecto consigo mismo. En la práctica, esta restricción o control de la compactación axial se impone por fuerzas de resistencia aplicadas a la salida de la zona o cámara de rizado real para inhibir la descarga de producto hilado. Los resultados físicos de la mayor restricción es el mejor enmarañamiento de los filamentos del hilo de efecto tanto con los filamentos del hilo de núcleo como con otros filamentos del hilo de efecto. Este último efecto, contribuya a dar una indicación visual de un hilo compacto.

20

Otros objetos, aspectos y ventajas del presente invento resultarán evidentes a los expertos en la materia en vista de la descripción que sigue de las modalidades preferibles, tomando como referencia los dibujos adjuntos.

25

La Fig, 1 es una vista en alzado, parcialmente cortada, de un aparato de rizado por rebote para texturizar hilados de filamentos continuos termoplásticos sintéticos.

30

La Fig, 2 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte transversal 2-2 de la Fig, 1 y representa una cámara de rizado por rebote y un tubo de salida lateral según una modalidad preferible del invento.

El perfeccionamiento del presente invento se refiere al

5 rizado por rebote o texturización por rebote en general según las patentes EE.UU indicadas anteriormente 3.665.567 y 3.686.848, así como las patentes EE.UU. 3.859.696, 3.859.697 y 3.887.971, todas ellas cedida al cesionario del presente invento. Estas patentes se incluyen en la presente memoria a título de referencia, como si se expusieran en su totalidad.

10 No obstante, el rizado por rebote básico del presente (invento se comprenderá tomando como referencia la Fig, 1 que ilustra una vista en alzado, parcialmente cortada de un aparato para el rizado por rebote.

15 Un primer hilo de efecto, termoplástico, sintético, de filamentos múltiples, 12, se alimenta desde una bobina de suministro (no ilustrada) a un primer rodillo de guía conducido 16 con un rodillo separador oblicuo 14 y después a un segundo rodillo de guía conducido 20 con el rodillo separador oblicuo 18. Los rodillos de guía 16 y 20 se pueden calentar y los rodillos 18 y 20 hacen avanzar el hilo a mucha mayor velocidad que los rodillos 14 y 16, por lo que el hilo 12 se estira entre los dos juegos de rodillos. Desde el rodillo 18, el hilo de efecto 12 avanza hasta una sección de texturización del hilo indicada de un modo general por el número de referencia 22. Un segundo hilo de núcleo, termoplástico, sintético, de filamentos múltiples, previamente estirado 13, se alimenta desde una bobina de suministro (no ilustrada) hasta un rodillo de guía conducido 15 y alrededor de un rodillo separador oblicuo 17 y un rodillo 19 hasta una sección de texturización 22. En lugar de emplear hilo de núcleo previamente estirado se puede utilizar hilo de núcleo sin estirar empleando, por ejemplo, un dispositivo de rodillo de estiramiento similar a los rodillos de estiramiento 14, 16, 18, 20 utilizados para el hilo de efectos 12. El hilado de productos texturizado pasa

20

25

30

desde la sección de texturización 22 a una cámara calentadora 24 donde el hilo se calienta a una masa suelta virtualmente exenta de tensión. El hilo pasa saliendo de la cámara calentadora 24 a una cámara enfriadora 26 en forma dehebra sobre rodillos locos 27, 28 y avanza sobre el rodillo loco 36 hasta un mecanismo devanador normal donde el hilo se devana en una bobina 38 para almacenamiento y envío.

Refiriendonos a la Fig, 2, la sección de texturización del hilo 22 comprende una caja adaptadora 40 que tiene un ànima central dirigida longitudinalmente 42. El extremo inferior externo de la caja adaptadora 40 tiene una configuración convexa rodeando al ànima 42. Un elemento 44, que tiene una superficie perforada, por ejemplo una tela metàlica, cierra la abertura del extremo inferior del ànima 42 al paso del hilo mientras que, simultàneamente, permite que pase vapor de agua longitudinalmente a travès de las aberturas en la tela metàlica 44.

La caja adaptadora 40 se adapta con un collarìn coaxial 46 que sirve como adaptador para la conexiòn del ànima 42 con un conducto de escape de vapor de agua 48. Gracias al conducto de escape, el vapor de agua que pasa a travès de la tela metàlica 44 se puede eliminar mediante un aspirador (no ilustrado).

La sección de texturización descrita anteriormente 22 sirve para texturizar o rizar hilo termoplàstico por la tècnica de rizado por "rebote". A este respecto, el hilo termoplàstico 12, 13 se estira en la sección de texturización, se calienta por el vapor de agua y avanza introduciendose en el ànima 42 por un orificio perfeccionado de introducciòn de vapor de agua que se expondrà con mäs detalle mäs adelante. A medida que el vapor de agua activo capta el hilo, 12, 13,

lanza violentamente el hilo en sentido longitudinal con gran fuerza en sentido descendente a través del ánima 42 hacia la tela metálica 44 en un punto central de la parte cóncava de la tela metálica. La parte principal del vapor de agua pasa a través de la tela metálica 42, mientras que el hilo rebota desde la tela metálica 44 moviendo de una forma instantánea y continúa una corriente a modo de cordón 21 que fluye en sentido ascendente y hacia la izquierda, pasando por la pared lateral relativamente delgada 50 dentro de la caja adaptadora y pasando por una abertura de salida lateral. Desde el dispositivo perfeccionado transportador y compactador 68, el hilo se deposita en la cámara calentadora 24. En lugar del motor de agua, se pueden emplear otros fluidos a presión caliente por ejemplo, se puede utilizar aire comprimido o nitrógeno caliente.

Según se indica en la Fig, 1, la cámara calentadora 24 consiste en una camisa exterior de aislamiento 70 que rodea a una cámara de vapor de agua 72 la cual a su vez, rodea a una cámara cilíndrica interior para el tratamiento de hilos 74. El vapor de agua circula a través de la cámara 72 para calentar la pared alrededor de la cámara de tratamiento del hilo 74, y por consiguiente, para calentar el hilo contenido de la cámara 74.

El hilo texturizado rebotado 21 cae en la cámara receptora de hilo 74 en un estado virtualmente exento de tensión longitudinal. A medida que el hilo 21 se retira de la cámara enfriadora 26 por el mecanismo devanador, la masa suelta del hilo dentro de la cámara calentadora 24 avanza en sentido descendente a través de la cámara calentadora.

Para ayudar a calentar el hilo en el interior de la cámara 74, se sitúan tubos de purga de aire caliente 76 verti-

calmente dentro de la cámara 74 y provistos de abertura separadas a intervalos regulares en toda su extensión longitudinal. El aire caliente en la cámara de vapor de agua 72 se impele desde las aberturas dentro de los tubos de purga 76 al interior de la cámara 74 para circular a través de la masa de hilo en el interior de la cámara 74 y asegurar un calentamiento uniforme del hilo texturizado.

Según se ha expuesto anteriormente, en un punto situado inmediatamente por debajo de la cámara calentadora 24 existe una cámara enfriadora 26 que comprende el tramo inferior de un tubo en J formado por la cámara calentadora 24 y la cámara enfriadora 26. El hilo pasa a través de la cámara enfriadora 26 todavía en una masa suelta sin tensión. Para ayudar a enfriar el hilo, se sitúan dos tubos de purga de aire 78 en el interior de la cámara enfriadora 26 y en lados opuestos de la misma. El aire a temperatura ambiente, se impele a través de los tubos de enfriamiento 78 saliendo a través de aberturas en el interior de los tubos a lo largo de su extensión longitudinal para circular a través de la masa de hilo y enfriar el hilo, saliendo a través de una abertura 80 dentro de una parte superior de la cámara enfriadora 26.

El hilo no se somete a tensión longitudinal hasta este punto en el cual el hilo se ha fijado totalmente por calor y enfriado. Según se indica en la Fig, 1, el hilo 21 se extrae de la cámara enfriadora 26 sobre un deflector 82 y a través de un guía hilos 84 que tiende a eliminar los enredos sueltos en el hilo. Para eliminar cualquier enredo suelto se utiliza una serie de paletas de tensión 86, 86, 90 y 92. Estas paletas son simplemente piezas delgadas de chapa configuradas para cerrar la cámara y que pivotan en articulación 94, 96, 98 y 100, respectivamente, por lo que la fuerza de gravedad hace

pivotar las paletas de tensión contra una pared 102 de la cámara.

5 El hilo de efecto 21 avanza entonces en una forma virtualmente lineal sobre los rodillos locos, 27, 28 y 36 para enrollarse en una bobina 38 de una forma normal según se ha indicado.

10 Según se ilustra de un modo específico en la Fig. 2, un aparato de texturización por chorro 104 comprende una parte cilíndrica dirigida hacia arriba 103 de la caja adaptadora de texturización del hilo 40 y un elemento de orificio o tapón fácilmente reemplazable 104 situado coaxialmente en el interior del saliente cilíndrico 102.

15 El tapón con orificio 104 comprende un conducto central dirigido longitudinalmente 122 que actúa para recibir hilos 12, 13. El tapón 104 se configura además con una primera superficie exterior frustrocónica 106 adyacente a un extremo superior y una segunda superficie frustrocónica 108 adyacente a un extremo inferior del tapón con orificio. Una prolongación cónica de la primera superficie frustrocónica 106 se separa de una prolongación cónica de la segunda superficie frustrocónica 108 una pequeña distancia. Esta separación forma, en la práctica, un orificio de chorro en corriente anular en la forma que se expondrá más adelante.

25 El tapón con orificio de reposición 104 se diseña para alojarse coaxialmente dentro de la prolongación 102 de la caja de texturización del hilo donde la primera superficie frustrocónica 106 del tapón con orificio coincide con un primer saliente frustrocónico 112, mecanizado sobre una superficie interior del saliente cilíndrico 10. Un ánima cilíndrica 104 se mecaniza en el saliente y termina en un segundo resalto frustrocónico 116 que queda sobre una prolongación de la su-

30

perficie cònica del resalto 112. El segundo resalto frustrrocònico 116 forma una transición suave entre las ànimas 114 y 42.

5 La extensión axial del ànima 114 se diseña con respecto a la extensión axial del tapòn con orificio 104 de modo que la segunda superficie frustrrocònica 108 del tapòn queda en una pos-
tura mùtuamente adyacente pero separada con respecto al segundo
10 resalto frustrrocònico 116. La pequeña separaciòn prevista entre las segundas superficie frustrrocònicas 108 y 116 a 118 proporciona una abertura u orificio anular para la introducciòn uniforme de vapor de agua en el ànima 42.

15 El tapòn con orificio 104 se sujeta rìgidamente dentro de la prolongaciòn cilìndrica de saliente 102 de la caja texturizadora de hilo 40 mediante un tapòn de soporte 120 que tiene una abertura longitudinal central 122 para guiar hilo termoplàstico 12, 13 en el orificio. En el exterior del tapòn 120 hay un hilo de rosca 124 que coincide con el hilo de rosca interior 126 de la superficie interna de la prolongaciòn 102. Gracias al acoplamiento a rosca, el tapòn 102 se puede apretar hasta hacer tope
20 con el tapòn con orificio 104 para montar con seguridad y rìgidamente la primera y la segunda superficie frustrrocònicas 106 y 112 en contacto coincidentes.

25 Cuando el tapòn con orificio 104 se monta en posiciòn de funcionamiento, segùn se ilustra en la Fig, 2 en el interior del ànima 114 de la prolongaciòn de la caja de texturizaciòn 102, se forma una càmara impelente o càmara de sobre presiòn de vapor de agua interna 128. Esta primera càmara de sobrepresiòn interna 128 està definida por el ànima 114 de la prolongaciòn 102, una superficie cilìndrica externa del tapòn con orificio 104, las primeras superficies frustrrocònicas 106 y 122 y la segunda superficie frustrrocònicas 108 y 116. Esta càmara de
30 sobre presiòn de vapor de agua interna 128 actúa para descargar

uniformemente vapor de agua a través del orificio anular en 118 y sin producir un flujo indeseable errático y/o turbulento.

5 Refiriendonos ahora de un modo específico a la Fig, 2, se describe un adaptador de fluido calentado destinado a alojarse sobre la prolongación de la caja exturizadora 102 en un lugar coincidente con el tapón de orificio 104. El conjunto adaptador de fluido caliente comprende una caja anular 132 que tiene un ánima anular central 134 la cual se forma en combinación con la superficie exterior de la caja texturizadora del hilo 102 y una cámara de sobre presión de vapor de agua en el exterior de la caja.

10 El vapor de agua se divide en la cámara de sobre presión a través de un adaptador (no ilustrado) de diseño clásico que se conecta a una fuente de vapor de agua activo a través de una válvula reguladora (no ilustrada).

15 La caja anular 132 está provista además de una cámara anular superior 140 que recibe una primera junta tórica 142 y una cámara anular inferior 144, para recibir una segunda junta tórica 146. Los conjuntos de estanqueidad superior e inferiores sirven para cerrar herméticamente la superficie exterior de la prolongación de la caja texturizadora 102 y evitar el paso de vapor de agua desde la cámara de sobre presión al medio ambiente.

20 Una pluralidad de aberturas se forman radialmente a través de la prolongación de la caja texturizadora 102 y sirven para comunicar la cámara de sobre presión de vapor de agua exterior y la cámara de sobre-presión de vapor de agua interior 128 entre el tapón con orificio 104 y el ánima 114, según se ha indicado anteriormente.

30

Segùn se ilustra de un modo específico en la fig, 2, un dispositivo de salida y de compactación 68 comprende un tubo cilíndrico 154 que tiene una sección transversal circular y se diseña para extenderse normalmente en un primer extremo 154 y coincidir con el cuerpo del adaptador 40. A este respecto, un eje longitudinal central del tubo 154 en el primer extremo 155 intersectará y quedará en ángulo recto al eje longitudinal central del ánima 42 del adaptador 40. El otro extremo 156 del tubo de salida se encurva hacia abajo con un ángulo de aproximadamente 90°, con respecto al primer extremo, de modo que el eje longitudinal central del tubo en el segundo extremo se extiende en ángulo recto con respecto al eje longitudinal central del tubo en su primer extremo.

El diámetro interno del tubo circular 154 es ligeramente mayor que una superficie superior arqueada 157 de un arco de salida lateral configurado dentro del adaptador 40. Por consiguiente, el hilo texturizado 21 que rebota desde la superficie perforada 44 penetra suavemente en el tubo de salida 154 sin enmarañarse por acción de aristas vivas o esquinas entre el tubo de salida 154 y la caja del adaptador 40. Esta zona de suave transición reduce al mínimo la formación de bloqueo o agarrotamiento del hilo texturizado 21 en la salida del adaptador 40.

El área de sección transversal interna del tubo 154 no es notablemente mayor que de la abertura de salida del adaptador definida por la tela metálica 44 en la parte inferior y el arco 157 en la parte superior. Esta característica es importante, en el sentido de que se ha demostrado que es conveniente inhibir la flexión del hilo en vaivén sobre si mismo según se mueve el hilo a lo largo del tubo 154. El hilo de rebote procedente de la zona rizadora tiende a adoptar el tamaño y forma generales de la abertura de salida del adaptador, y si esta

5
10
abertura fuera mucho menor que el conducto en el cual se mueve el hilo, existiría la tendencia al pandeo a lo largo del hilo haciendo que el hilo se expulsara intermitentemente y dando lugar a irregularidades en el producto. Se ha averiguado que dichas dificultades se pueden evitar si el área de sección transversal interna del tubo 154 es del orden de aproximadamente 1,5 a aproximadamente dos veces mayor que el área de la abertura de salida del adaptador. En estas condiciones, existe muy poca tendencia por parte del hilo al pandeo; por el contrario, se puede comprimir axialmente para llenar virtualmente el área en sección transversal del tubo 154 por lo que la reformación del conjunto del filamento tiene lugar de un modo suave y regular.

15
20
La incurvación arqueada, de aproximadamente 90°, en el tubo de salida 154 ofrece resistencia al paso del hilo texturizado 21 a través del tubo. A este respecto, a medida que el hilo 21 encuentra una mayor resistencia en la curva del tubo de salida 154, aumenta la compactación axial del hilo, según se representa esquemáticamente en los puntos 160, 162, y 164. El tubo de salida 154 induce progresivamente compactación axial del hilo texturizado 21 para formar un tapón suelto de fibras rizadas. Esta compresión axial a la salida de la cámara rizadora facilita el proceso general de texturización del hilo y el enmarañamiento conveniente del hilo de efecto según se ha expuesto anteriormente.

30
30
Esta compresión axial conveniente del hilo de efecto texturizado 21 dentro del tubo de salida se puede mejorar aún más empleando el aparato de contra presión 166 situado adyacente al extremo de salida del tubo 154. De un modo más particular el tubo 154 se puede configurar con una abertura o ranura o blonga 168 en su superficie, para permitir la entrada de un muelle de lámina flexible 170. El muelle 170 se mon-

ta sobre el tubo 154 mediante un collarin de montaje 162 y un tornillo de ajuste 174.

5 El muelle de lamina flexible 170 se introduce en el tubo 154 practicamente de un lado al otro de su paso axial y facilita el caracter de mantenimiento de contrapresion del tubo de salida proporcionado inicialmente por su configuracion arqueada. La contra-presion formada por el muelle de lamina flexible 170 ayuda ademàs a la compactacion axial del hilo segun avanza en una masa suelta a travès del tubo de salida 154 y cae introduciendose en la camara de tratamiento por calor 24.

10 La presencia del muelle 170 es particularmente conveniente desde el punto de vista de que mejora la versatilidad del aparato. Cuando se han de elaborar diferentes tamaños de hilos, la resistencia al movimiento ofrecida por el tubo doblado solamente puede variar notablemente dependiendo del tamaño del hilo, pero el muelle 70 tiende a hacer que la resistencia general al paso de los hilos sea razonablemente uniforme. El hilo es de peso muy ligero, por lo que sus características de inercia no contribuye notablemente a la produccion de desuniformidades notables en el hilo elaborado.

15 Aunque gran parte de la descripcion de la presente memoria se ha enfocado sobre procedimientos e hilados resultantes donde solamente se utilizan dos hilos de alimentacion al aparato de rizado por rebote, se pueden conseguir otros efectos utilizando mas de dos hilos.

20 La forma de los filamentos de los hilos de entrada ejerce un cierto efecto sobre el rizo, con formas distintas a secciones transversales redondas que frecuentemente muestran texturas mas agradables.

30 Se puede emplear cualquier hilo sintético de filamentos

múltiples termoplásticos según el presente invento. Comprenden las poliolefinas, v.g, polipropileno; poliamidas, v.g, policra polactama; poli- (2-2 pilolidona) y poli-exametilenadipamida; poliesteres, v.g, polietilentereftalato; acrílicos v.g, poliacrilonitrilo; y ésteres de celulosas, v.g, acetato de celulosa. Los hilos de efecto y núcleo pueden ser de uno o más de estos materiales, y los materiales de los hilos de efecto y de núcleo pueden ser iguales o diferentes, Las poliolefinas y poliamidas pueden producir efectos particularmente agradables.

Los hilos termoplásticos de filamentos múltiples pueden ser hilos estirados o sin estirar antes de la texturización. De preferencia, cuando se utiliza poliproleno, el hilo se estira en una proporción apropiada, v.g, aproximadamente entre 2:1 y 5:1.

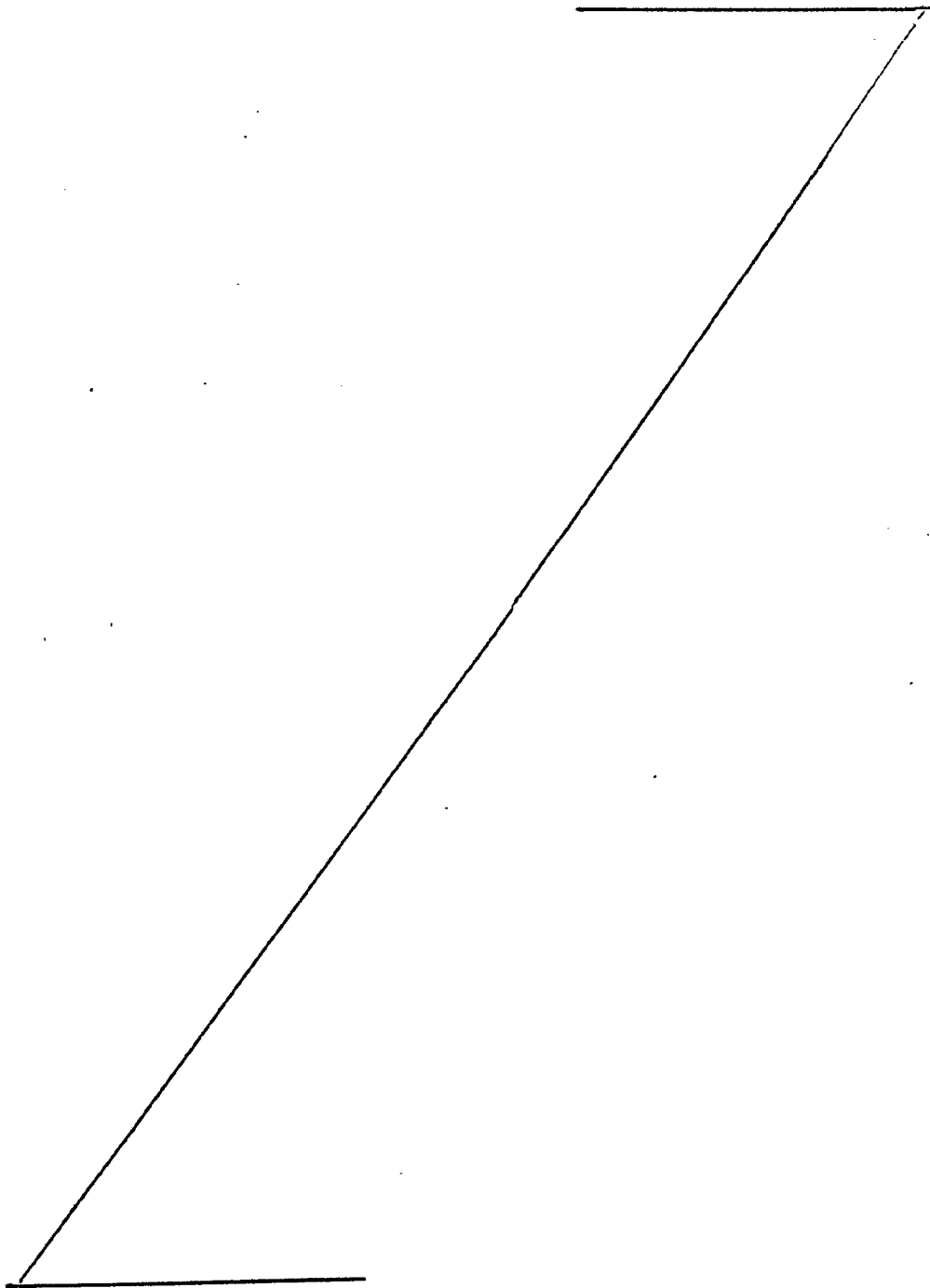
Según se ha indicado anteriormente, el hilo de cubierta o de efecto se alimenta o se hace avanzar hasta la zona de texturización en una proporción equivalente por lo menos al doble que el hilo de núcleo. Las relaciones de sobrealimentación del hilo de efecto con respecto al hilo de núcleo pueden ser mucho más elevadas, v.g, 100:1. En la forma más normal, y preferible para el presente invento la relación de sobrealimentación es del orden de 5:1 a 50:1.

La velocidad del hilo de efecto, según se alimenta a la zona de texturización puede variar considerablemente. Normalmente, la velocidad del hilo de efecto de alimentación a la cámara de texturización puede estar comprendida aproximadamente entre 305 y 3050, normalmente entre 915 y 1530 metros por minuto.

EJEMPLOS

Empleando el aparato y procedimiento descritos anteriormente con relación a las Figs, 1 y 2, se produjeron un cierto

número de hilos de efecto de novedad según el presente invento.
(Se utilizò una tela metàlica de malla 50 en la càmara textu-
rizadora). Los datos de los experimentos se indican en la ta-
5 bla a continuaciòn.



TABLA

1	2	3	4	5	6	7	8
Relación de estiramiento (rodillos 20,18:rodillos 16,14)	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1
Velocidad del hilo de efecto (metros por minuto)	1098	1098	755	1327	1327	1327	1327
Vapor de agua del rodillo (16) hg/cm ²	0,87	0,87	0,67	0,87	0,87	0,87	0,87
Vapor de agua de la cámara texturizadora (kg/cm ²)	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03
Polímero del hilo de efecto (12)	pp1	pp	pp	pp	pp	pp	pp
Polímero del hilo de núcleo (13)	pp	pp	pp	pp	pp	pp	pp
Restrictor (170)	No	No	No	No	No	No	No
Relación de alimentación 2, hilo de efecto: hilo de núcleo	5.1:1	28:1:1	9.2:1	7.8:1	7.8:1	2.9:1	5.2:1
Denier del hilo de efecto (12)	900/703	900/703	900/703	600/140	600/140	600/140	600/140
Denier del hilo de núcleo (13)	400/70	300/70	400/70	400/70	400/70	400/70	400/70

1pp= Polipropileno

2Relación de alimentación calculada como igual a:

Velocidad del rodillo de efecto (20)

Velocidad del rodillo de núcleo (15)

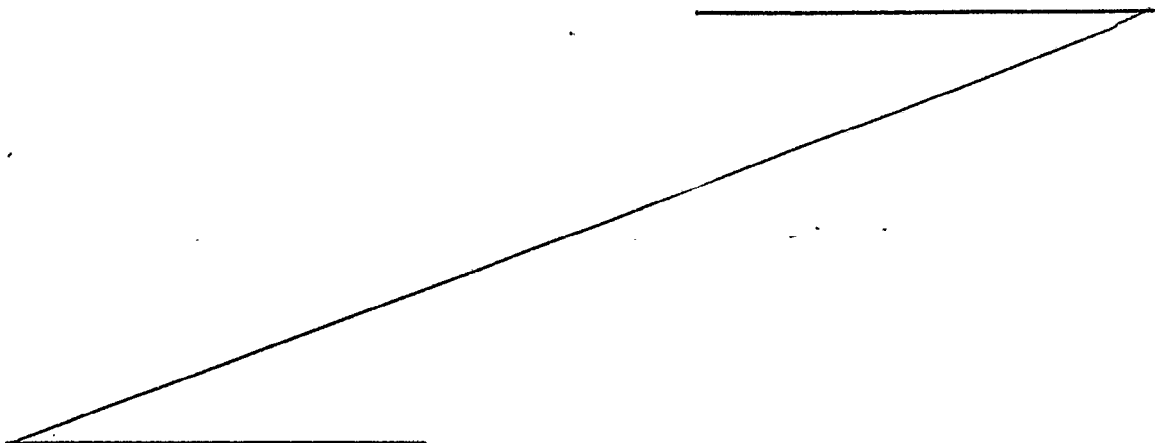
3Hilo de 3x300/70 (todos los deniers aproximados)

EJEMPLO	TABLA		
	1	2	3
Relaciòn de estiramiento (rodillos 20,18:rodillos 16,14)	3:1	3:1	3:1
Velocidad del hilo de efecto (metros por minuto)	1098	1098	755
Vapor de agua del rodillo (16) hg/cm ²	0,87	0,87	0,87
Vapor de agua de la càmara texturizadora (kg/cm ²)	7,03	7,03	7,03
Polìmero del hilo de efecto (12)	pp1	pp	PP
Polìmero del hilo de nùcleo (13)	pp	pp	PP
Restrictor (170)	No	No	No
Relaciòn de alimentaciòn 2, hilo de efecto: hilo de nùcleo	5.1:1	28:1:1	9.2:1
Denier del hilo de efecto (12)	900/703	900/703	400/70
Denier del hilo de nùcleo (13)	400/70	300/70	

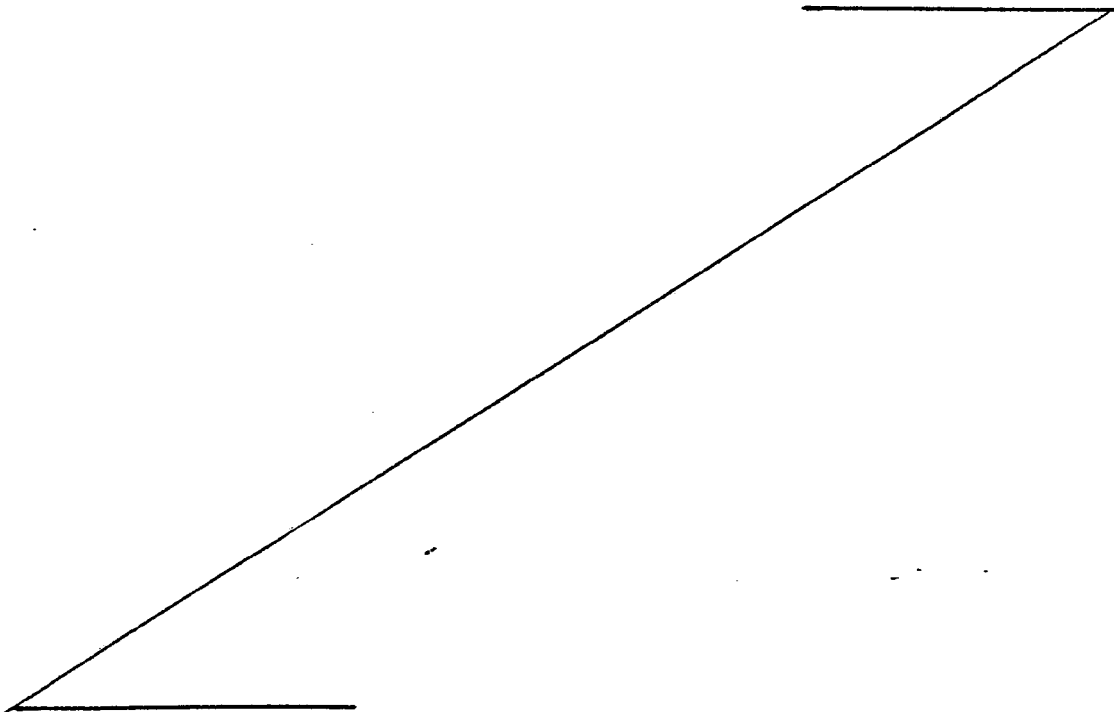
1_{pp} = Polipropileno

²Relaciòn de alimentaciòn calculada como igual a:
Velocidad del rodillo de efecto (20)
 Velocidad del rodillo de nùcleo (15)

³Hilo de 3x300/70 (todos los deniers aproximados)



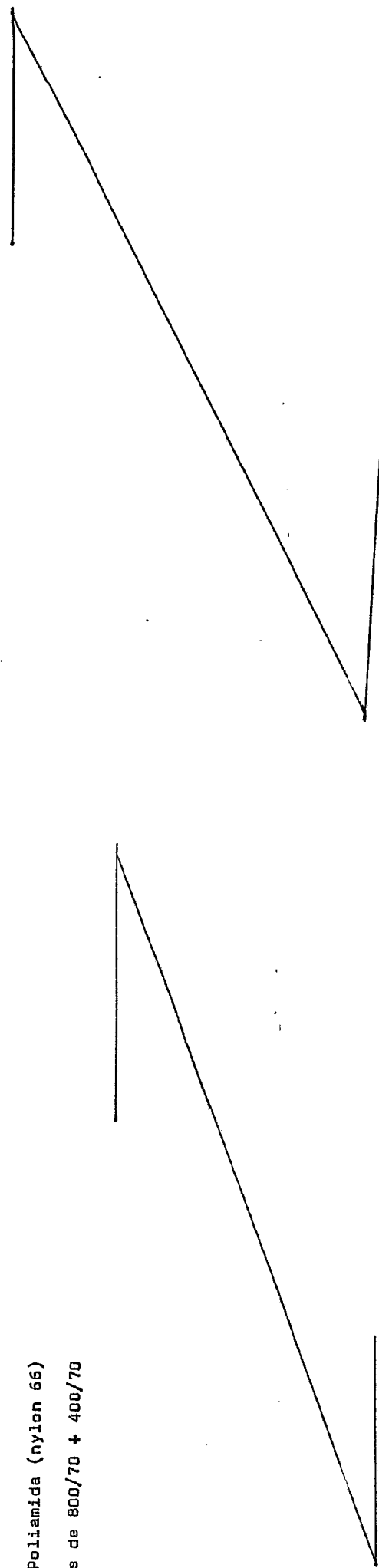
3	4	5	6	7	8
3:1	3:1	3:1	3:1	3:1	3:1
755	942	1327	1327	1327	1327
0,87	0,87	0,87	0,87	0,87	0,87
7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03
PP	PP	PP	PP	PP	PP
PP	PP	PP	PP	PP	PP
No	No		No		
9.2:1	9.4:1	7.8:1	7.8:1	2.9:1	5.2:1
900/70 ²	900/70 ³	600/140	600/140	600/140	600/140
400/70	400/70	400/70	400/70	400/70	400/70



ESQUEMA	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Relación de estiramiento (rodillos 20,18: rodillos 16,14)	3:1	3:1	3:1	3:1	3.5:1	3.5:1	3.1	3.1	3.1
Velocidad del hilo de efecto (metros/minuto)	1627	1627	1627	1327	1317	1317	1327	1627	1318
Vapor de agua del rodillo (16) (kg/cm ²)	0,87	0,87	0,87	0,87	0,89	0,89	0,87	0,87	0,87
Vapor de agua de la cámara texturizadora (kg/cm ²)	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03
Polímero del hilo de efecto	PP	PP	PP	PP	PA	PA	PP	PP	PP
Polímero del hilo de núcleo	PP	PP	PP	PP	PA ⁴	PA	PP	PP	PP
Restrictor (170)	No	No	No	No	Si	No	No	No	Si
Relación de alimentación, hilo de efecto: hilo de núcleo	13.3:1	16.8:1	22.2:1	10.6:1	27.2:1	27.2:1	10.6:1	10.7:1	23.4:1
Denier del hilo de efecto	600/140	600/140	600/140	550/140	1800/140	1800/140	600/140	600/140	400/705
Denier del hilo de núcleo	400/70	400/70	400/70	400/70	110/104	1100/140	400/70	400/70	400/70

⁴PA= Poliamida (nylon 66)

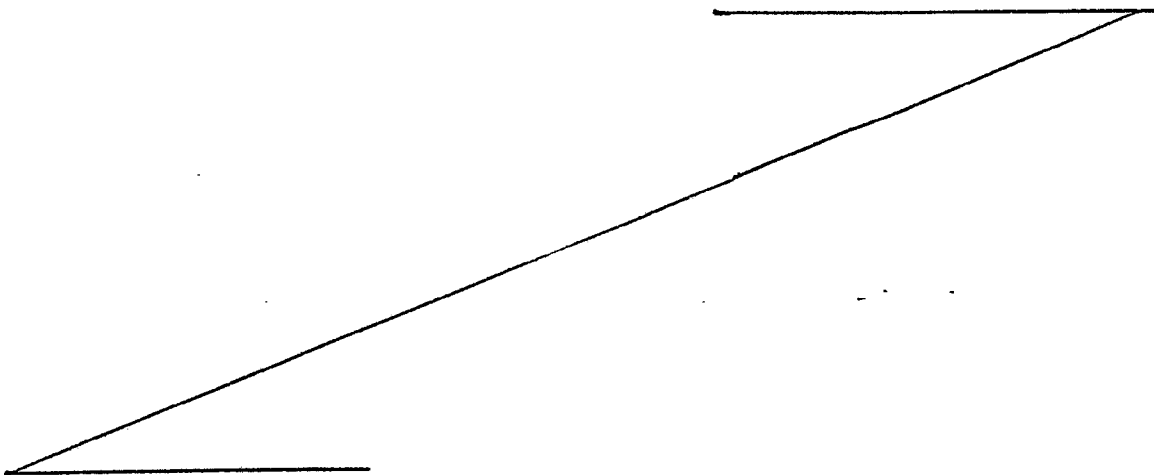
SHilos de 800/70 + 400/70



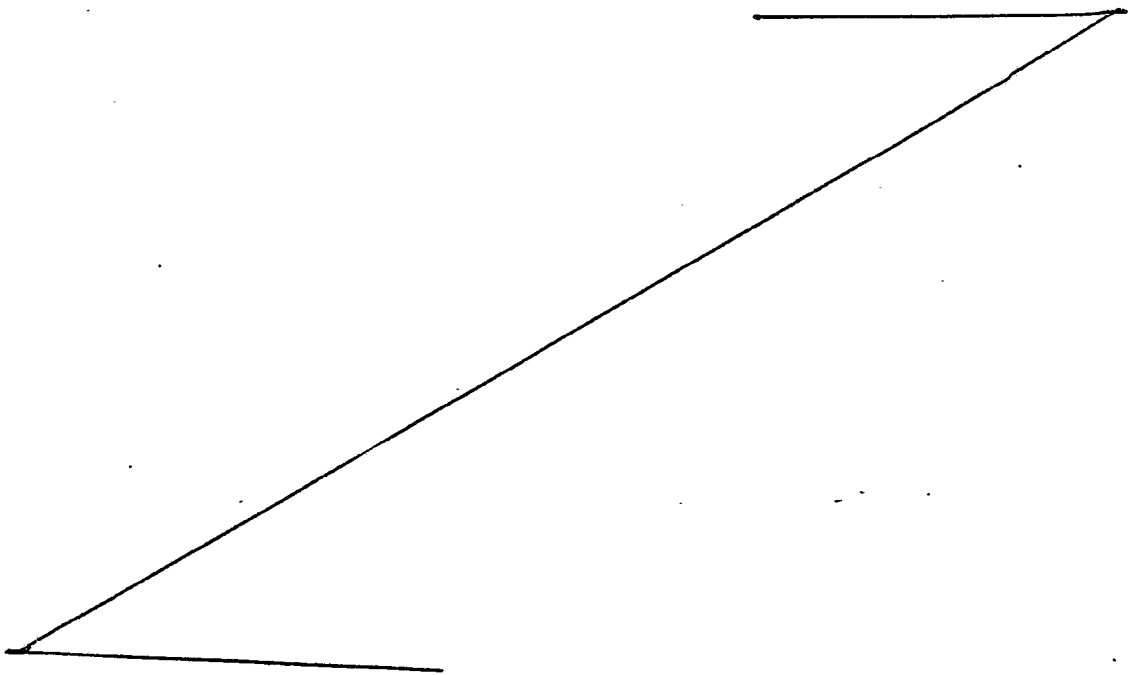
EJEMPLO	9	10	11	12
Relaciòn de estiramiento (rodillos 20,18: rodillos 16,14)	3:1	3:1	3:1	3:1
Velocidad del hilo de efecto (metros/minuto)	1627	1627	1627	1327
Vapor de agua del rodillo (16) (kg/cm ²)	0,87	0,87	0,87	0,87
Vapor de agua de la càmara texturizadora (kg/cm ²)	7,03	7,03	7,03	7,03
Polìmero del hilo de efecto	pp	pp	pp	pp
Polìmero del hilo de nùcleo	pp	pp	pp	No
Restrictor (170)	No	No	No	10.6:1
Relaciòn de alimentaciòn, hilo de efecto: hilo de nùcleo	13.3:1	16.8:1	22.2:1	550/140
Denier del hilo de efecto	600/140	600/140	600/140	400/70
Denier del hilo de nùcleo	400/70	400/70	400/70	

⁴PA= Poliamida (nylon 66)

⁵Hilos de 800/70 + 400/70



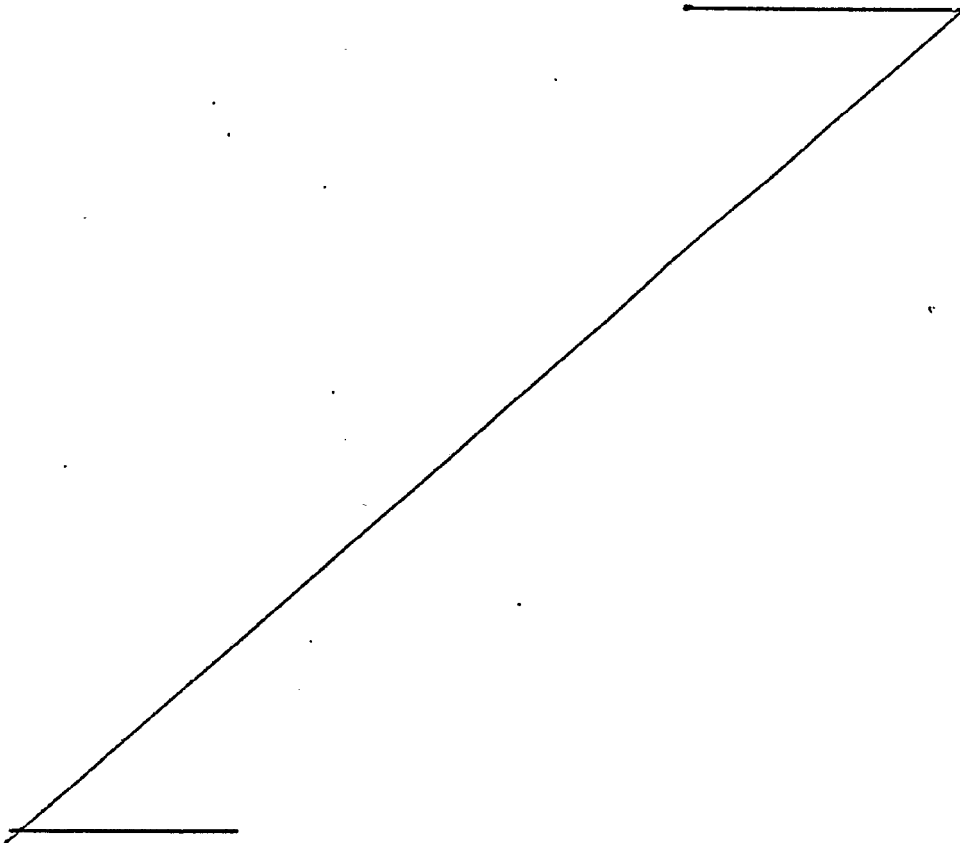
12	13	14	15	16	17
3:1	3.5:1	3.5:1	3.1	3.1	3.1
1327	1317	1317	1327	1627	1318
0,87	0,87	0,89	0,87	0,87	0,87
7,03	7,03	7,03	7,03	7,03	7,03
PP	PA	PA	PP	PP	PP
PP	PA ⁴	PA	PP	PP	PP
No	Si	No	No	No	Si
10.6:1	27.2:1	27.2:1	10.6:1	10.7:1	23.4:1
550/140	1800/140	1800/140	600/140	600/140	400/705
400/70	110/104	1100/140	400/70	400/70	400/70



En la memoria descriptiva anterior se han descrito los principios, modalidades preferibles y modos de funcionamiento del presente invento. El invento, que se pretende proteger por la presente memoria no debe interpretarse limitado a los formas particulares descritas, puesto que se consideran como ilustrativas en lugar de restrictivas. Los expertos en la materia pueden efectuar variaciones y cambios sin desviarse del espíritu del presente invento.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarse en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental

15



REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir hilo de filamento múltiple termoplástico caracterizado porque comprende las fases de: hacer avanzar un primer y un segundo hilo de filamento múltiples en su propia dirección longitudinal en una corriente de fluido caliente que avanza en el sentido longitudinal de los hilos, avanzando el primer hilo a un régimen equivalente por lo menos al doble del régimen o velocidad de avances del segundo hilo; lanzar violentamente los hilos hacia una superficie perforada por medio de la corriente de fluido mientras se hace pasar por lo menos parte de la corriente de fluido a través de la superficie perforada; hacer incidir los hilos en avance sobre la superficie perforada con fuerza suficiente para inducir un rizado de compresión en los filamentos de por lo menos del primer hilo; hacer revotar instantáneamente el hilo desde la superficie en una corriente continua a modo de cordón, enmarañándose los filamentos del primer hilo entre sí y enmarañándose el primer con el segundo hilo, sobresaliendo los filamentos del primer hilo lateralmente en configuraciones de bucle de secciones de filamentos rizadas por rebote; y hacer avanzar el hilo rebotado enmarañado separándolo de la superficie perforada.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende además reducir periódicamente el avance del segundo hilo en la fase primera para producir una mayor sobrealimentación periódica del primer hilo y el resultado de sobre-espesores periódicos del primer hilo separados a lo largo del hilo rebotado enmarañado.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la frecuencia y duración de la reducción de ve-

locidad se efectúan de una forma aleatoria.

5 4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer hilo es polipropileno o poliamida y antes de la fase primera se estira a una relación de estiramiento comprendida aproximadamente entre 2:1 y 5:1

5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el segundo hilo es polipropileno o poliamida.

10 6. Prodecimiento según la reivindicación 5 caracterizados porque comprende la fases de, hacer avanzar un primer y un segundo hilos de filamentos múltiples termoplásticos en su propia dirección longitudinal en una corriente de vapor de agua que avanza en el sentido longitudinal de los hilos, avanzado el primer hilo a una velocidad comprendida aproximadamente entre 15 305 y 3050 metros por minuto y en una relación comprendida entre aproximadamente 5 y 60 veces la velocidad de avance del segundo hilo; lanzar violentamente los hilos hacia una superficie perforada por medio de la corriente de vapor de agua mientras se hace pasar por lo menos parte de la corriente del vapor de agua a través de la superficie perforada; hacer inci 20 dir los hilos en avance sobre la superficie perforada con fuerza suficiente para inducir un rizo de compresión en el filamento de por lo menos el primer hilo; hacer rebotar instantaneamente el hilo desde la superficie en una corriente a modo de cordón, enmarañándose los filamentos del primer hilo entre sí y enmarañándose el primer hilo con el segundo hilo, sobresaliendo los filamentos del primer hilo lateralmente en con 25 figuraciones de bucle de secciones de filamento rizado por rebote ; y hacer avanzar el hilo rebotado enmarañado separándose de la superficie perforada mientras se regula la compresión axial del hilo rebotado.

30 7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracteriza-

5 dos porque comprende reducir periódicamente el avance del segundo hilo en la fase primera para producir una sobrealimentación mayor periódica del primer hilo y el resultado de sobreespesores periódicos del primer hilo separados a lo largo del hilo rebotado enmarañado.

10 8. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque el primer hilo es polipropileno o poliamida y antes de la fase primera se estira en una relación de estiramiento comprendida aproximadamente entre 2:1 y 5:1, y porque el segundo hilo es polipropileno o poliamida.

15 9. Procedimiento según las reivindicación 8 caracterizados porque comprende las fases de estirar un primer y un segundo hilos de filamentos múltiples de polipropileno o poliamida; hacer avanzar el primer y el segundo hilos de filamentos múltiples en su propia dirección longitudinal en una corriente de fluido calentado que avanza en el sentido longitudinal de los hilos, avanzando el primer hilo a una velocidad por lo menos doble que la velocidad de avance del segundo hilo; lanzar violentamente los hilos hacia una superficie perforada por medio de la corriente de fluido mientras se hace pasar al menos parte de la corriente de fluido a través de la superficie perforada; hacer incidir los hilos en avance sobre la superficie perforada con fuerza suficiente para inducir un rizo de compresión en el filamento de por lo menos el primer hilo; hacer rebotar instantáneamente el hilo desde la superficie en una corriente continua a modo de cordón, enmarañándose los filamentos del primer hilo entre sí y enmarañándose el primer hilo con el segundo hilo, sobresaliendo los filamentos del primer hilo lateralmente en configuraciones de bucles de secciones de filamento rizado por rebote; hacer avanzar el hilo rebotado enmarañado separándolo de la superficie

20

25

30

5 perforado mientras se regula la compresión axial y se mantiene el hilo rebotado exento de tensión longitudinal sustancial ca-
lentar el hilo rebotado y sin tensar para fijar el hilo; en-
friar el hilo mientras se mantiene exento de tensión longitudi-
nal sustancial; y devanar después el hilo.

10 10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracteriza-
do porque comprende además reducir periódicamente el avance del
segundo hilo en la fase segunda para producir una sobrealimen-
tación mayor periódica del primer hilo y el resultado de sobre-
espesores periódicos del primer hilo separados a lo largo del
hilo rebotado enmarañado; y porque el hilo se estira en la fa-
se primera a una relación de estiramiento comprendida a apro-
ximadamente entre 2:1 y 5:1

15 11. Procedimiento para producir hilo de filamento multi-
ples termoplasticos, tal y como queda sustancialmente descrito
en la presente memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de veinticinco hojas escritas a màqui-
na por una sola cara.

20

MADRID

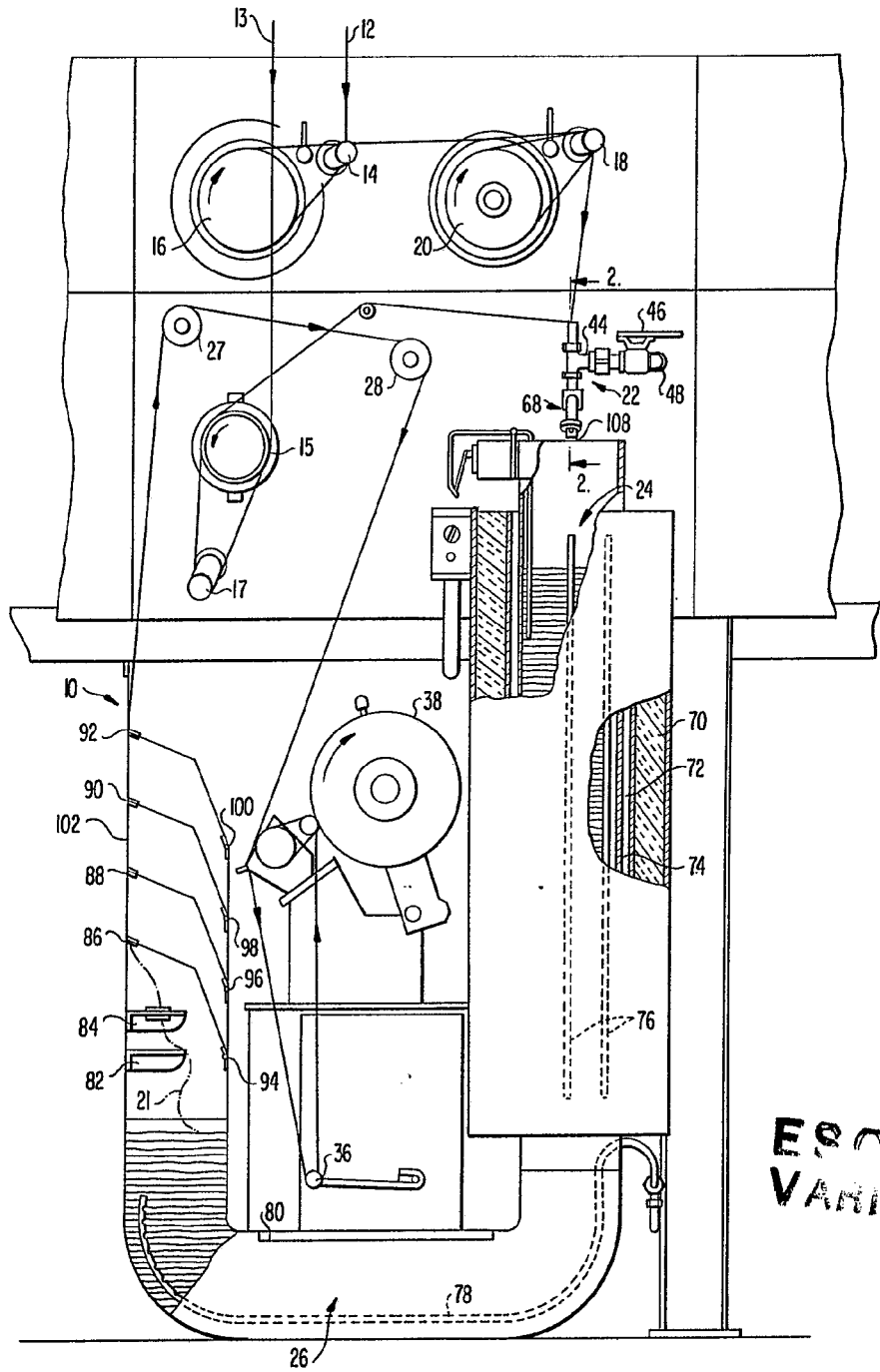
CHEVRON RESEARCH COMPANY

27 DIC. 1977

J. M. GARCIA
D. P. FLORES

25

FIG. 1

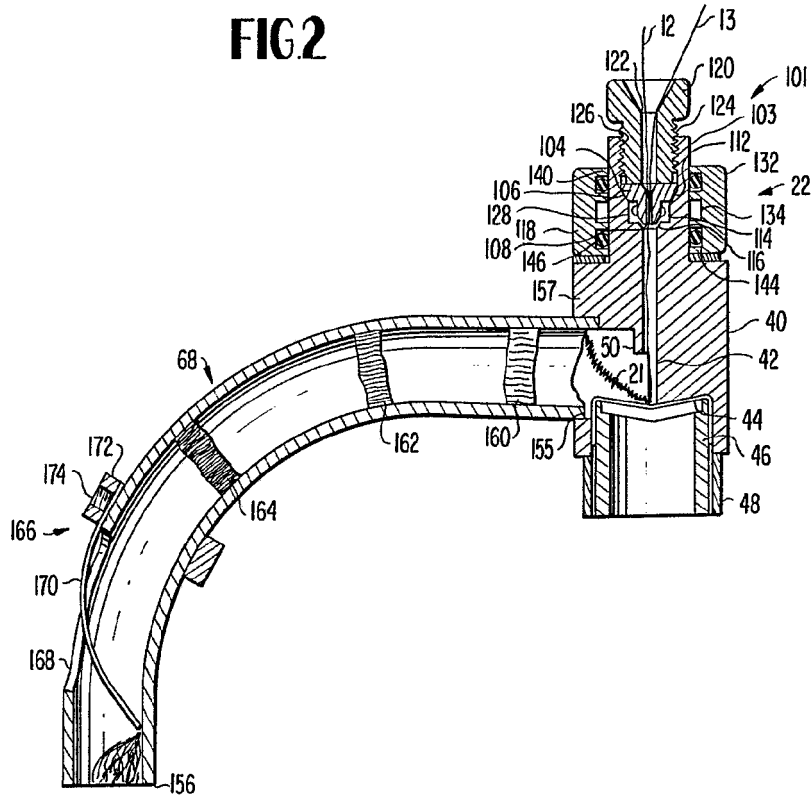


ESCALA
VARIABLE

27 DIC 1977

[Handwritten signature]

FIG.2



ESCALA
VARIABLE

27 DIC 1977

[Handwritten signature]