



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	10	A3
			447233		
		25	FECHA DE RECEPCION		

PATENTE DE INTRODUCCION

(4) FECHA DE PUBLICIDAD	(11) CLASIFICACION INTERNACIONAL D01F
(5) TITULO DE LA INVENCIÓN PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UN HILO HILADO DE FIBRA ACRILICA	
(8) PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION Patente japonesa nº Sho 50-201 de 25 de diciembre de 1.974.	
(9) SOLICITANTE (S) AMERICAN CYANAMID COMPANY, entidad norteamericana.	
(10) DIRECCION DEL SOLICITANTE Berdan Avenue, Township of Wayne, Estado de New Jersey, EE.UU. de A.	
(7) INVENTOR (ES)	
(7) TITULAR (ES)	
(6) REPRESENTANTE GOMEZ-ACEBO	

Esta invención se relaciona con un procedimiento para producir un hilo hilado de fibra acrílica. Más particularmente, la invención se relaciona con un procedimiento en el cual se prepara un hilo hilado a partir de una mezcla de fibra compuesta al azar, de elevada contracción, preparada bajo condiciones específicas y de un componente de baja contracción tras lo cual el hilo hilado se trata térmicamente después de la hilatura.

Hasta el presente, se conocen técnicas para producir un hilo hilado de fibra acrílica voluminoso, o un producto del mismo, en el cual se mezcla una fibra de baja contracción térmica y una fibra acrílica de alta contracción térmica, y la mezcla se hila para formar un hilo, o el hilo se conforma adicionalmente a un producto fibroso, y el hilo hilado, o su producto, se somete a tratamiento térmico. Hilados de fibra acrílica y sus productos, que ya son conocidos, encuentran una amplia variedad de aplicaciones en el campo de ropas de vestir, ropas de cama y para mobiliarios de interior, a causa de su excelente capacidad de tñido y debido a otras propiedades. Sin embargo, aunque estos hilos hilados de fibra acrílica y productos de los mismos poseen numerosas propiedades convenientes, tienen sin embargo ciertos defectos que podrían ser eliminados de un modo eficaz.

En el hilo hilado de fibra acrílica convencional y productos del mismo, una fibra acrílica obtenida sometiendo una fibra monocomponente acrílica convencional o una fibra compuesta acrílica convencional en la cual dos componentes formadores de fibra, que tienen distintos grados de contracción térmica o hinchamiento irreversible, están conjugados excentricamente, a un estirado secundario por medio de un

5 Turbo Stapler. La fibra así estirada se utiliza como componen-
te de alta contracción en la producción de un hilo hilado mez-
clado, empleando también una fibra de baja contracción. La
fibra acrílica de alta contracción, obtenida por dicho esti-
rado secundario convencional, es excelente en cuanto a la con-
tracción térmica, pero es insuficiente en cuanto al desarrollo
potencial de ondulaciones. En un hilo hilado mezclado, que
utiliza dicha fibra acrílica como componente de alta contrac-
ción, las fibras acrílicas de baja y alta contracción están
10 separadas una de la otra, llegando a estar expuesta la primera
sobre la periferia exterior del hilo hilado produciendo la
desventaja denominada "ala de cigarra" a causa de la formación
de una vaina delgada y transparente que se asemeja al término
antes citado. Como resultado, ha sido difícil proporcionar
15 un producto fibroso uniforme.

Por otro lado, una fibra compuesta acrílica
convencional, producida por estirado, resulta excelente en
cuanto al desarrollo potencial de ondulaciones, pero es insu-
ficiente en cuanto a contracción térmica. Como resultado, el
20 hilo hilado producido por hilatura en mezcla, tal como una
fibra acrílica compuesta o un producto fibroso obtenido a
partir de la misma, es generalmente pobre en cuanto a lumino-
sidad y características de tacto, y tiene un pobre valor co-
mercial.

25 De acuerdo con la presente invención, se
proporciona un procedimiento para producir un hilo hilado de
fibra acrílica, y productos del mismo, caracterizado porque
comprende unir entre sí corrientes de soluciones de hilatura
de dos o más polímeros de acrilonitrilo que tienen distintos
30 grados de contracción térmica; conducir las soluciones de hila-

tura a un aparato de capas múltiples; extruir las soluciones de hilatura a través de una sola hilera, mientras se mantiene dentro de la gama de 0,05 a 0,5 el coeficiente de capas múltiples definido por la ecuación:

5

$$\text{Coeficiente de capas múltiples} = \frac{Nd}{k \sqrt{Nh}}$$

10

15

20

en la que Nd es el número medio de capas divididas de las soluciones de hilatura, Nh es el número total de orificios de hilatura de la hilera y k es una constante determinada según la disposición de los orificios de hilatura; someter los filamentos resultantes a estirado y compactación por secado, seguido por tratamiento térmico de relajación bajo condiciones húmedas a 115-135°C y por un estirado secundario con una relación de estirado de 1,20 a 1,70, basado en la longitud inicial estirada, en una atmósfera de calor seco, a 120-170°C, para proporcionar un componente de fibra acrílica de alta contracción para la preparación del hilo hilado; conformar la fibra de elevada contracción, junto con una fibra de baja contracción, en un hilo hilado, utilizando una relación de fibra de alta contracción a fibra de baja contracción de 3:7 a 1:1; y someter el hilo hilado a tratamiento térmico a una temperatura superior a 90°C.

25

30

Como anteriormente se ha indicado, y con el fin de proporcionar el hilo mejorado, es necesario mantener el coeficiente de capas múltiples dentro de la gama especificada y utilizar el tratamiento térmico y estirado secundario particulares a la hora de formar el componente de fibra acrílica de alta contracción y, después de la hilatura en mezcla de la fibra acrílica de alta contracción en relaciones especificadas, tratar térmicamente el hilo hilado o producto obtenido del mismo bajo ciertas condiciones de temperatura.

El coeficiente de capas múltiples utilizado en el proceso de la presente invención, se describe con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales: la figura 1 es un diagrama de flujos del proceso que ilustra las etapas empleadas a la hora de practicar la presente invención; la figura 2 es un dibujo explicativo de la región de flujo de soluciones de hilatura desde el aparato de capas múltiples al lado posterior de la hilera; y la figura 3 es un ejemplo de una hilera en la cual los orificios de hilatura están dispuestos en disposición radial.

En la figura 1, las soluciones de hilatura 1 y 1' de dos o más tipos de polímeros de acrilonitrilo, que tienen distintos grados de contracción térmica, después de unirse entre sí, se conducen a un aparato de capas múltiples 2, en donde las soluciones son divididas en capas, tras lo cual se extruyen a través de una hilera única. Los filamentos así obtenidos se someten a estirado y secado para la compactación, seguido por tratamiento térmico relajante 4 y un estirado secundario 5, con lo cual se obtiene una fibra acrílica de alta contracción.

La figura 2 ilustra la condición de flujo de la corriente de solución de hilatura 7 a lo largo de la dirección de flujo desde el aparato de capas múltiples 2 al lado posterior 6 de la hilera. El coeficiente de capas múltiples definido en la presente invención, especifica la relación entre el número medio de capas divididas de las corrientes de solución de hilatura y el número de agujeros de hilatura de la hilera, suponiendo que las corrientes de solución de hilatura 1 y 1' mantengan un flujo laminar significativo a lo largo de la dirección de flujo hasta el lado posterior 6 de la hile-

ra. En la figura 2, y sabiendo que el número medio de capas divididas de las corrientes de soluciones de hilatura en el lado posterior 6 de la hilera, es N_d , el ancho medio de las capas divididas es W_d , el número de orificios de hilatura dispuestos en todo el ancho de las corrientes divididas en capas de las soluciones de hilatura, es N_a , y el diámetro de cada orificio de hilatura en el lado de entrada de la hilera es W_a , entonces se puede establecer la relación que muestra la siguiente ecuación (2):

5

$$10 \quad N_d \times W_d = N_a \times W_a \quad (2)$$

Igualmente, la siguiente ecuación (3), establece la relación existente entre N_a y N_h , el número total de orificios de hilatura:

$$N_a = k \sqrt{N_h} \quad (3)$$

15 en donde k es una constante determinada según la disposición de los orificios de hilatura. En el caso que los orificios de hilatura estén dispuestos, por ejemplo, en disposición radial como se muestra en la figura 3, la relación entre N_a y N_h es la indicada por la fórmula $N_a = 2/\sqrt{\pi}$ y el valor de k es $2/\sqrt{\pi}$ o 1,1 aproximadamente.

20 Sustituyendo la ecuación (3) en la ecuación (2) se obtiene la siguiente ecuación (4):

$$N_d \times W_d = k \sqrt{N_h} \times W_a \quad (4).$$

La ecuación (4) se puede escribir en la forma:

25

$$W_a/W_d = N_d/k \sqrt{N_h} \quad (5).$$

Estableciendo que el coeficiente de capas múltiples es igual a W_a/W_d , o la medida del grado de distribución de las corrientes de las soluciones de hilatura que tienen un ancho medio de capas divididas de W_d para un diáme-

tro del orificio de hilatura de W_a , entonces se obtiene la siguiente ecuación (1):

$$\text{Coeficiente de capas múltiples} = \frac{Nd}{k \sqrt{Nh}} \quad (1).$$

5 Al objeto de ayudar a entender los conceptos, se proporciona a continuación un ejemplo real. Cuando las soluciones de hilatura 1 y 1' de dos o más tipos de polímeros de acrilonitrilo, que tienen distintos grados de contracción térmica, se unen entre sí y las corrientes resultantes se introducen en el aparato de capas múltiples (2), en donde son
10 divididas en 45 capas, y a continuación se extruyen a través de una sola hilera que tiene 22.500 orificios de hilatura dispuestos en cuadrado, el coeficiente de capas múltiples se calcula a partir de la ecuación (1) como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Coeficiente de capas múltiples} &= \frac{Nd}{k \sqrt{Nh}} = \frac{45}{1 \times \sqrt{22.500}} = \frac{45}{150} \\ 15 &= 0,3. \end{aligned}$$

Un coeficiente de capas múltiples igual a 0,3 significa que en la hilera, el número medio de capas divididas de las corrientes de solución de hilatura 1 y 1', es de 0,3 por orificio de hilatura.

20 Con el fin de proporcionar voluminosidad y tacto suave al hilo hilado de fibra acrílica, es necesario mantener el coeficiente de capas múltiples del componente de fibra acrílica de alta contracción dentro de la gama de 0,05 a 0,5, la temperatura de tratamiento térmico relajante dentro
25 de la gama de 115-135°C y ajustar la relación de estirado secundario a 1,20-1,70 a 120-170°C. En adición, es necesario formar el hilo hilado a partir de una relación de hilatura en mezcla de componentes de alta contracción a componentes de baja

contracción de 3:7 a 1:1, respectivamente, y tratar termicamente el hilo hilado a una temperatura superior a 90°C.

5 La fibra acrílica de elevada capacidad de
contracción producida según el proceso de esta invención, es
fundamentalmente distinta en cuanto a contracción térmica y
desarrollo de ondulaciones, de las fibras monocomponentes o
compuestas convencionales, y se puede proporcionar con una
contracción de 25 a 35 % y un índice de ondulaciones de 15 a
35 % mediante tratamiento térmico por encima de 90°C después
10 de conformarse a un hilo hilado.

En la realización del procedimiento de esta
invención, y si el coeficiente de capas múltiples es inferior
a 0,05, no se conseguirá el grado necesario de división de
capas y no será posible alcanzar la voluminosidad y caracte-
rísticas de tacto deseadas. Si el coeficiente de capas múlti-
15 ples supera el valor de 0,5, el grado de división de capas
llegará a ser excesivo y será imposible controlar el grado
de contracción térmica.

Con respecto al tratamiento térmico especifi-
20 cado, si la temperatura es inferior a 115°C incluso cuando el
coeficiente de capas múltiples es del orden de 0,05 a 0,5,
será imposible desarrollar la contracción de 25-35 % y el
índice de ondulaciones del 15-35 % que se requieren para lo-
grar las mejoras de voluminosidad y tacto. Por otra parte,
25 si la temperatura excede de 135°C, será difícil desarrollar
ondulaciones que tengan un índice de 15-35 %. En adición, la
velocidad de tejido se aumenta excesivamente creando ésto di-
ficultades. Por otra parte, los módulos de Young, tanto a
temperatura ambiente como en agua caliente, se disminuyen a
30 causa de la pérdida de estabilidad dimensional en las diversas

etapas de procesado, tal como la etapa de teñido.

5 Con respecto al estirado secundario, cuando la temperatura es inferior a 120°C, la plasticidad de la fibra es insuficiente y se presentan frecuentes roturas de la fibra. Por otro lado, cuando la temperatura supera los 170°C, resulta difícil proporcionar el porcentaje de contracción deseado y la voluminosidad y tacto del producto final se ven afectados de modo adverso. En adición, cuando la relación de estirado en el estirado secundario es inferior a 1,2 o superior a 1,7, surgen las mismas dificultades y llega a ser difícil obtener la voluminosidad y estabilidad dimensional deseadas en el hilo hilado o producto del mismo.

10 Como se ha indicado, es también necesario mantener la relación de mezclado de fibra acrílica de alta contracción a fibra acrílica de baja contracción en la gama de 3:7 a 1:1, respectivamente. Si la relación es inferior a 3:7 o superior a 1:1, será indeseable la diferencia en los grados de contracción térmica entre las fibras de mayor contracción e inferior contracción y el hilo hilado resultante será insatisfactorio tanto en voluminosidad como en apariencia.

15 Puesto que la fibra de inferior contracción sirve como componente mezclado según la presente invención, se puede hacer uso de tales fibras como fibras acrílicas mono-componentes convencionales no sometidas a estirado secundario; fibras compuestas acrílicas convencionales; fibras de poli-
20 amida y poliéster; fibras artificiales tales como rayón; y fibras naturales tales como lana, seda y algodón.

25 En la formación del hilo hilado mezclado de la presente invención, además de los contenidos requeridos
30

de una fibra acrílica de alta contracción producida por el proceso descrito y de fibra de baja contracción, es también posible añadir componentes adicionales tales como una fibra acrílica de alta contracción, convencional, obtenida sometiendo una fibra acrílica monocomponente o compuesta a un estirado secundario por medio de Turbo Stapler, Pacific Converter, o similar, sin desviarse del alcance propuesto de la presente invención.

Los dos o más tipos de polímeros de acrilonitrilo que constituyen el polímero acrílico, se pueden elegir entre homopolímeros, copolímeros, polímeros de injerto o mezclas de los mismos conteniendo acrilonitrilo en una cantidad de al menos 80 % en peso. Para proporcionar una diferencia en contracción térmica de al menos 5 % entre los dos polímeros, pueden emplearse como comonómeros ésteres vinílicos tales como acetato de vinilo, propionato de vinilo; ésteres insaturados tales como acrilato de metilo, metacrilato de metilo; y otros monómeros etilénicamente insaturados. En adición, para proporcionar una capacidad de teñido a la fibra acrílica, se puede emplear, como tercer componente, vinilpiridinas; ácidos sulfónicos insaturados que tienen un enlace etilénico polimerizable, tal como ácido vinilsulfónico, ácido alilsulfónico, ácido estirenosulfónico; y ácidos carboxílicos insaturados que tienen un enlace etilénico polimerizable, tal como ácido acrílico, ácido metacrílico, ácido itacónico y similares.

El aparato de capas múltiples usado en la división en capas de las composiciones de hilatura, y que resultan útiles en el proceso de esta invención, se puede elegir entre aquellos disponibles en el comercio, tales como el mezclador Y.S.G. (Charles Ross & Sons Corp., USA), Mezclador

Kenics (Kenics Corp. USA) y similares, sin limitación alguna. Igualmente, no existe restricción particular alguna en cuanto al número de pilas de elementos de división en capas del aparato de capas múltiples, número de agujeros de entrada para las soluciones de hilatura, etc., puesto que estos números se pueden ajustar fácilmente para proporcionar un coeficiente de capas múltiples del orden de 0,05 a 0,5.

Igualmente, no existe restricción particular alguna en cuanto al aparato de tratamiento térmico relajante que se puede utilizar, en tanto en cuanto se puedan conseguir las condiciones especificadas.

El hilo hilado de fibra acrílica resultante y productos del mismo, tienen excelentes características de voluminosidad y tacto suave y una notable mejora en cuanto a apariencia del hilo o producto de punto.

La invención se ilustra más detalladamente por los siguientes ejemplos, en todas las partes y porcentajes son en peso, a menos que se especifique lo contrario.

EJEMPLO 1

En la preparación de una fibra acrílica de alta contracción, se utilizan dos polímeros de acrilonitrilo. El primer polímero, designado polímero A, resulta de la copolimerización de 91 % en peso de acrilonitrilo, 9 % en peso de acrilato de metilo y una cantidad menor de metalilsulfonato de sodio, y tiene una viscosidad intrínseca de 0,90 (medida en dimetilformamida a 30°C). El segundo polímero, designado polímero B, resulta de la copolimerización de 87 % en peso de acrilonitrilo, 13 % en peso de acetato de vinilo y una menor cantidad de metalilsulfonato sódico, y tiene una viscosidad intrínseca de 1,0.

Los dos polímeros de acrilonitrilo se disuelven por separado en soluciones acuosas concentradas de tiocianato sódico. Después de ajustarse a 11 % las concentraciones de copolímeros de ambas soluciones de hilatura, se hacen fluir conjuntamente cantidades iguales de las dos soluciones y se conducen a un mezclador I.S.G. (ofreciéndose en la Tabla 1 el número de pilas de elementos de división en capas y el número de agujeros de entrada) para ser divididas en capas. Las soluciones se extruyen entonces a través de una hilera. Los filamentos resultantes se someten a estirado y compactación por secado y a continuación se tratan termicamente bajo las condiciones indicadas en la Tabla 1, para proporcionar una fibra acrílica que tiene un denier de filamento único, en promedio, de 3. Estas fibras se someten entonces a un estirado secundario como se describe en la Tabla 1 y se conforman en cuatro muestras de fibra, designadas como muestras Nos. 1-4. Las propiedades físicas de estas fibras se ofrecen también en la Tabla 1. Se mezclan 40 partes en peso de estas fibras de elevada contracción con 60 partes en peso de fibras acrílicas monocomponentes preparadas a partir del polímero A, y las fibras mezcladas se hilan para formar un hilo de número métrico 40. A continuación, los hilos se pasan a través de un tratamiento con agua hirviendo y se tejen por punto utilizando una máquina de tejeduría por punto de urdimbre de calibre 12. Las propiedades de los hilos hilados y géneros de punto se muestran también en la Tabla 1.

TABLA 1

<u>Aparato de capas múltiples</u>	<u>Muestra No.</u>			
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>
No. pilas de elementos de división en capas (P)	4Hx1P	RHx3P	4Hx1P	4Hx3P
No. de agujeros entrada (H)	+3Hx1P		+3Hx1P	+3Hx1P
No. de capas divididas de soluciones de hilatura	12	64	12	192
No. de orificios de la hilera (disposición radial)	17.148	17.148	17.148	17.148
Coefficiente de capas múltiples	0,083	0,44	0,083	1,33
Tratamiento térmico relajante, °C	122	120	122	120
<u>Estirado secundario</u>				
Temperatura, °C	150	150	150	150
Relación de estirado	1,57	1,57	1,10	1,57
<u>Propiedades de la fibra</u>				
Ci % después de ebullición	24,0	15,2	18,3	20,0
Contracción % después de ebullición	33,3	31,0	12,0	22,5
<u>Propiedades del hilo hilado y del género de punto</u>				
Viscosidad	Buena	Buena	Pobre	Pobre
Tacto	Suave	Suave	Aspero	Aspero
Uniformidad (forma)	Buena	Buena	Pobre	Pobre

A partir de los datos de la Tabla 1, puede verse que las fibras acrílicas y productos obtenidos según la presente invención, y designados como muestras Nos. 1 y 2, proporcionan excelentes propiedades físicas, mientras que los productos similares no obtenidos según la presente invención, y designados como muestras Nos. 3 y 4, son inferiores en cuanto a propiedades físicas.

EJEMPLO 2

Se sigue el procedimiento del ejemplo 1. El mezclador I.S.G. contiene 4Hx1P mas 3Hx1P como elementos de división de capas y la hilera contiene 17.148 orificios en una disposición cuadrada. Los filamentos resultantes se someten a estirado y compactación por secado, seguido por relajamiento térmico a 120°C, para proporcionar una fibra acrílica que tiene un denier de filamento único, en promedio, de 3. El coeficiente de capas múltiples usado es de 0,092. La fibra se somete luego a estirado secundario a 150°C, con una relación de estirado de 1,57, y la fibra es designada como muestra No. 5.

Se mezclan 40 partes de la fibra obtenida anteriormente con 60 partes de una fibra acrílica compuesta convencional preparada a partir de los polímeros A y B, y se hila a un hilo. El hilo resultante se somete a un tratamiento con agua hirviendo y se proporciona un hilo de dos pliegues de No. métrico 48. El hilo hilado se teje por punto para formar un género utilizando una máquina de tejeduría por punto de urdimbre de calibre 12. En la Tabla 2, se resumen las propiedades del hilo y del género.

Con fines comparativos, se prepara una fibra acrílica monocomponente a partir del polímero A, siguiendo procedimientos convencionales. Los filamentos extruídos se estiran y compactan mediante secado, seguido por tratamiento térmico de relajación a 130°C, para proporcionar un denier de filamento único, en promedio, de 3. La fibra se somete a estirado secundario a 145°C, con una relación de estirado de 1,45. Se prepara un hilo como anteriormente utilizando esta fibra acrílica como fibra de alta contracción y el hilo es

designado como muestra No. 6. Las propiedades del hilo y del género de punto preparado a partir del mismo, se ofrecen también en la Tabla 2.

5 Con fines comparativos adicionales, se prepara una fibra acrílica compuesta convencional a partir de los polímeros A y B. Los filamentos resultantes se estiran y compactan por secado, seguido por relajamiento térmico a 117°C, para proporcionar una fibra de denier de filamento único, en promedio, de 3. La fibra se somete a estirado secundario a 10 145°C, con una relación de estirado de 1,30. La fibra se utiliza como fibra de alta contracción en la preparación de un hilo hilado como anteriormente, designado como muestra No. 7, y a partir del hilo se prepara un género de punto. Las propiedades del hilo y del género se resumen también en la Tabla 2.

15

Tabla 2

<u>Muestra de hilo No.</u>	<u>Propiedades del hilo y del género</u>		
	<u>Voluminosidad</u>	<u>Tacto</u>	<u>Uniformidad (forma)</u>
5	Buena	Suave	Buena
6	Buena	Suave	Pobre
7	Pobre	Aspero	Buena

20 A partir de los datos expuestos en la Tabla 2, puede verse que el hilo hilado de fibra acrílica, preparado según esta invención, muestra No. 5, es superior en cuanto a la combinación de tres propiedades, a los hilados no preparados según la presente invención, muestras Nos. 6 y 7.

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.

REIVINDICACIONES

5 1.- Procedimiento para producir un hilo hilado de fibra acrílica, caracterizado porque comprende unir entre sí corrientes de soluciones de hilatura de dos o más polímeros de acrilonitrilo que tienen distintos grados de contracción térmica; conducir las soluciones de hilatura a un aparato de capas múltiples; extruir las soluciones de hilatura a través de una sola hilera, mientras se mantiene dentro de la gama de 0,05 a 0,5 el coeficiente de capas múltiples definido por la ecuación:

$$\text{Coeficiente de capas múltiples} = \frac{Nd}{k\sqrt{Nh}}$$

15 en la que Nd es el número medio de capas divididas de las soluciones de hilatura, Nh es el número total de orificios de hilatura de la hilera y k es una constante determinada según la disposición de los orificios de hilatura; someter los filamentos resultantes a estirado y compactación por secado, seguido por tratamiento térmico de relajación bajo condiciones húmedas a 115-135°C y por un estirado secundario con una relación de estirado de 1,20 a 1,70, basado en la longitud inicial estirada, en una atmósfera de calor seco, a 120-170°C, para proporcionar un componente de fibra acrílica de alta contracción para la preparación del hilo hilado; conformar la fibra de elevada contracción, junto con una fibra de baja contracción, en un hilo hilado, utilizando una relación de fibra de alta contracción a fibra de baja contracción de 3:7 a 1:1; y someter el hilo hilado a tratamiento térmico a una temperatura superior a 90°C.

25 2.- Procedimiento para producir un hilo hilado de fibra acrílica, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 17 hojas escritas a
máquina por una sola cara.

22 ABR. 1976

Madrid,

AMERICAN CYANAMID COMPANY.

WALTER H. HARRIS, PRESIDENT
c/o Francisco L. Gordo Rodríguez

