

R.413/FG/TH
"Spinneret for Triangular
yarns"

276116



276116
3116
1962

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de N.V.ONDERZOEKINGSINSTITUUT RESEARCH, entidad
holandesa, establecida en Velperweg 76, Arnhem, Holanda,
por:

"UN PROCEDIMIENTO DE HILATURA EN FUSION PARA
LA MANUFACTURA DE HILOS DE SECCION RECTA
TRIANGULAR."

La presente invención se refiere a un procedimien
to de hilatura por fusión para la manufactura de hilos de
sección recta triangular.

5 Por esta denominación se han de entender aquí los
hilos cuya sección recta corresponde sensiblemente a un -
triángulo equilátero, y los hilos que constan de haces de
aquellos. La sección recta de los hilos puede ser en la -
práctica verdaderamente triangular, pero puede tener también
la forma de un triángulo de esquinas redondeadas, o de lados
10 algo cóncavos o convexos. Las propiedades ópticas de tales

276116



hilos pueden conferirles varios efectos especiales cuando con aquellos se forman productos textiles. Como la rigidez de tales hilos a la flexión es mayor que la de hilos de sección redonda, los productos textiles hechos con los mismos dan una sensación más firme al tacto. Asimismo, debido a su mayor superficie, el poder de cobertura de estos hilos es mayor que el de los hilos de sección redonda. Por estas razones, se utilizan en gran escala.

Se conocen ya, para la manufactura de tales hilos, — procedimientos de hilatura por fusión en los cuales se hace uso de toberas provistas de orificios triangulares o en Y — (véase Figura 2). En los procedimientos ya conocidos es necesario ajustarse a unas condiciones de hilatura exactamente — constantes, para que los hilos obtenidos sean uniformes. Incluso un pequeño cambio en la viscosidad de la masa en fusión del polímero a hilar trae como consecuencia una alteración de la sección recta del hilo. Con estos métodos ya conocidos, la sección recta del hilo depende mucho también de la velocidad a la cual se suministra el aire de refrigeración, y de la velocidad de expulsión del polímero. Esto trae consigo que en la manufactura de hilos de sección recta uniforme no sea posible obtener hilos de distinto número de denier empleando un mismo tipo de tobera y sin hacer especiales disposiciones, sino que es preciso cambiar de tobera al modificar el número de denier.

La invención consiste en que, en el procedimiento arriba indicado como conocido, se hace uso de toberas provistas de orificios de hilatura trilaterales simétricos, formados por tres porciones arqueadas no intersectantes, convexas con respecto al punto de simetría de la figura y que, en el lugar más



próximo al punto de simetría, tienen un radio de curvatura de 200 a 400 micras; y estas partes arqueadas, en que se encuentran más próximas entre sí, están conectadas por unos tramos arqueados convexos con respecto al punto de simetría; teniendo el círculo que circunscribe la figura un radio de 200 a 400 micras, y el círculo inscrito en la Figura un radio de 50 a 150 micras.

Utilizando el procedimiento conforme a la invención es posible obtener hilos de sección recta triangular con gran uniformidad, aun cuando las condiciones de hilatura no sean siempre constantes. Las condiciones para obtener hilos cuya sección recta sea, de modo practicamente invariable, siempre la misma, son considerablemente menos críticas que en los procedimientos ya conocidos.

Por ser la sección recta del hilo obtenido por el procedimiento de la invención independiente en alto grado de la viscosidad de la masa en fusión del polímero a hilar no solamente se obtiene la ventaja de que las fluctuaciones poco importantes de la viscosidad no tienen influencia perjudicial alguna en la uniformidad del hilo, sino que también permite la hilatura de polímeros de gran variedad de viscosidades en fusión, y su conversión en hilos uniformes de sección recta triangular, sin que sea necesario adoptar medidas especiales.

Por ejemplo, conforme a la invención, el nylon 66, que tiene una reducida viscosidad en fusión, debido a la elevada temperatura de tratamiento, puede convertirse sin dificultad en hilos de sección recta triangular. En la hilatura del terftalato de polietileno de elevado peso molecular puede hacerse uso del polímero que se emplea también



para la obtención de hilos de sección recta redonda. Debido a la relativamente elevada viscosidad en fusión de este polímero, ha sido necesario hasta ahora emplear un polímero de menor viscosidad en fusión, cuando el polímero ha de ser expulsado a través de un orificio de hilatura de forma de Y para obtener hilos de sección recta triangular.

Al hacer hilos de filamentos múltiples por hilatura de polímeros de elevado peso molecular, ocurre a veces que, un orificio de la tobera dá mayor salida o rendimiento que otro orificio de la misma tobera.

Este fenómeno se debe a la presencia de defectos de homogeneidad en el polímero fundido. Debido a que la forma de la sección recta de los filamentos obtenidos en la hilatura por el procedimiento conforme a la invención es en gran parte independiente de la velocidad de expulsión, es posible, después de todo, obtener un hilo cuyos filamentos tengan sección recta uniforme. Esto contrasta con el resultado de los métodos ya conocidos, en los que dichos defectos de homogeneidad de la masa en fusión dan lugar a que de la hilatura salgan filamentos que no sólo difieren individualmente en lo que concierne al número de denier, sino también respecto a la forma de su sección recta.

En el procedimiento conforme a la invención, la forma de la sección recta es asimismo independiente de la velocidad a la cual se suministra el aire de refrigeración.

El procedimiento conforme a la invención puede llevarse a cabo en las máquinas usuales de hilatura por fusión tales como las que se emplean, por ejemplo, para la hilatura de polímeros tales como el nylon 6, nylon 66 y tereftalato de polietileno.

276110-3 ABR



Conforme a la invención, es posible manufacturar hilos de filamentos tanto individuales como múltiples y que, después del usual tratamiento ulterior, pueden ser elaborados como hilos de filamento continuo o cortados en fibras para su ulterior conversión en hilos. Durante los tratamientos ulteriores, tales como estirado, torsión y estabilización, se mantiene la sección recta triangular de los hilos.

La Figura 1 representa un orificio de hilatura muy agrandado, empleado para toberas aplicadas en el procedimiento conforme a la invención. En esta Figura, la letra R designa el radio de la parte arqueada AB, donde esta parte, que es convexa respecto al punto de simetría, llega a la mayor proximidad respecto de este punto de simetría. Como antes, se ha dicho, la longitud del radio R ha de encontrarse conforme a la invención, entre las 200 y 400 micras.

El radio del círculo circunscrito se designa en la Figura con la letra L. Como antes se ha dicho, la longitud del radio L ha de estar entre las 200 y 400 micras.

El radio del círculo inscrito en la Figura con la letra P. Como antes se ha dicho, la longitud de este radio, ha de estar comprendida entre 50 y 150 micras.

Si la forma del orificio de hilatura se elige tal que los valores de longitud de los radios R, L y P, queden fuera de los límites antes mencionados, la forma de la sección recta del hilo obtenido resulta entonces dependiente de la viscosidad de la masa en fusión del polímero de hilatura, y esta dependencia aumenta con la desviación respecto de los valores indicados. Si los valores de longitud elegidos hubieran de desviarse mucho respecto a los valores indicados, sería entonces incluso enteramente imposible obtener

276116 - 3 ABR



en la hilatura hilos de sección recta triangular.

5 La solicitante ha descubierto que los mejores resultados se obtienen si, en el lugar más próximo al punto de simetría, las partes arqueadas que son convexas respecto al punto de simetría tienen un radio de curvatura de alrededor de 300 micras, el círculo circunscrito de la figura tiene un radio de aproximadamente 300 micras, y el círculo inscrito de la figura tiene un radio de 90 micras. En tal caso es posible obtener hilos cuya sección recta se aproxime mucho a la forma de un triángulo equilátero, utilizando polímeros de viscosidades en fusión ampliamente variables y empleando asimismo diferentes velocidades de expulsión.

10 La invención comprende asimismo las toberas utilizadas en el procedimiento arriba descrito.

15 Estas toberas pueden hacerse de los materiales usuales, y serán distintas de las usuales placas de hilatura debido a la forma del orificio o los orificios de hilar que hay en las mismas, forma que ha de satisfacer los requisitos mencionados.

20 La invención comprende también los hilos, torcidos, y fibras fabricados mediante el procedimiento arriba indicado. Estos productos pueden constar de un material adecuado para su elaboración por procedimientos de hilatura en fusión; son ejemplos de estos materiales el nylon 6, nylon 66, tereftalato de polietileno, polipropileno y otros polímeros de elevado peso molecular, copolímeros o mezclas de los mismos. A los polímeros a hilar pueden agregarse sustancias tales como materias colorantes, pigmentos, y similares.

25 La invención se aclarará acto seguido con el ejemplo de los que se detallan a continuación:



EJEMPLO I

De diversos lotes de nylon 6 se obtuvieron por hilatura cierto número de hilos, utilizando una tobera provista de un orificio de hilarde la forma mostrada en la Figura 1, siendo de 300 micras la longitud del radio de las partes arqueadas convexas con respecto al punto de simetría, siendo de 300 micras el radio del círculo circunscrito y de 90 micras el radio del círculo inscrito.

Las condiciones de hilatura empleadas se reseñan en la Tabla que sigue, la cual indica asimismo a qué Figura corresponde la sección recta de los hilos obtenidos.

Expe- rimen- to,	Velocidad de expulsión (g/min)	Viscosidad en fusión a la - temperatura - de hilatura.-	Velocidad de arrollamien- to(metros/min)	Sección recta.-	
15	1	3,36	1600 P	600	Fig. 3
	2	id	id	900	id.
	3	id	id	1200	id.
20	4	5,06	id	600	id.
	5	id	id	900	id.
	6	id	id	1200	id.
	7	6,69	1290 P	600	id.
	8	id	id	900	id.
25	9	id	id	1200	id.
	10	5,06	1390 P	900	id.
	11	id	2080 P	900	id.
	12	6,6	3500 P	900	Fig. 4

276116



En todos estos casos se obtiene un hilo de una sección recta que tiene gran aproximación a un triángulo (vease Fig. 3).- Aun utilizando un polímero de tan elevada viscosidad en fusión como de 3500 P, se obtuvo un hilo cuya sección recta -
5 era todavía muy aproximada a un triángulo (véase Fig. 4).-

Si se hace uso de una tobera cuyos orificios no satisfagan las exigencias que sobre ella tiene la invención, la sección recta del hilo obtenido depende entonces, en --- gran parte, de la viscosidad en fusión del polímero, como -
10 se desprende de los experimentos comparativos que siguen.

Se sometió a hilatura nylon 6 empleando una tobera provista de un orificio que tenía la forma indicada en la - Fig. 1. Ahora bien, en este caso, el radio del círculo circunscrito era de 500 micras, el radio de las partes arqueadas convexas respecto al punto de simetría era de 300 micras
15 y el radio del círculo inscrito era de 90 micras.

La velocidad de expulsión era de 5,06 g/min. y la - velocidad de arrolamiento de 900 m/min. A una viscosidad - en fusión de 2100 P se obtuvo un hilo de sección recta como la representada en la Fig. 5, y a una viscosidad en fusión
20 de 1000 P, una sección recta como la indicada en la Fig. 6.

Además, se sometió a hilatura un nylon 6 de una viscosidad en fusión de 1800 P, con una velocidad de salida de 5,06 g/min. y una velocidad de arrollamiento de 900 micras/
25 min., empleando una tobera provista de un orificio de hilar de forma de Y como la indicada en la Fig. 2, cuyo círculo circunscrito tenía un radio de 300 micras, siendo de 60 micras la anchura de la ramas de la abertura de hilar. De - esta manera se obtuvo un hilo de la sección recta indicada
30 en la Fig. 7.



276118

3 AB

EJEMPLO II.

Se hiló nylon 6 a una temperatura a la cual la viscosidad en fusión es de 1600 P y a través de una tobera empleada en los experimentos 1 a 12 del Ejemplo I. La velocidad de salida era de 5,06 g/min., y la velocidad de arrollamiento de 900 m/min.

La velocidad a la cual se suministraba el aire de refrigeración oscilaba entre 0 y 40 cm/seg. La forma de la sección recta de los hilos obtenidos correspondió en todos los casos a la sección ilustrada en la Fig. 3.

EJEMPLO III.

Se hiló nylon 66 a una temperatura de 29120 y con una viscosidad en fusión de 800 P. Por lo demás, las condiciones correspondían a las indicadas para el experimento 5 del ejemplo I. La sección recta de los hilos obtenidos fué como la ilustrada en la Fig. 3.

EJEMPLO IV.

Se hiló tereftalato de polietileno a una temperatura de 2882C y con una viscosidad en fusión de 2200 P. Por lo demás, las condiciones eran idénticas a las indicadas para los experimentos del Ejemplo I. La sección recta de los hilos obtenidos fué como la ilustrada en la Fig. 3.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda el 4 de Abril de 1.961, bajo el Número 263.172, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley

276116



sobre Propiedad Industrial.

NOTA

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

10 1ª. - Un procedimiento de hilatura por fusión para la manufactura de hilos de sección recta triangular, caracterizado por el hecho de hacerse uso de toberas provistas de orificios de hilatura que tienen forma de figura tri-

15 lateral simétrica constituida por tres porciones arqueadas no intersecantes y convexas con respecto al punto de simetría de la figura, y por el de que, en el lugar más próximo al punto de simetría, dichas porciones arqueadas tienen un

20 radio de curvatura de 200 a 400 micras, y en los lugares en que se encuentran más próximas entre sí están conectadas por partes arqueadas cóncavas con respecto al punto de simetría, teniendo el círculo que circunscribe la figura un radio de 200 a 400 micras, y el círculo inscrito en la figura un radio de 50 a 150 micras.

25 2ª. - Un procedimiento conforme a la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que en los lugares en que las porciones arqueadas convexas respecto al punto de simetría están más próximas a dicho punto de simetría tienen un radio de curvatura de unas 300 micras, teniendo el círculo que circunscribe la figura un radio de unas 300 micras, y el círculo inscrito un radio de unas 90 micras.

30 3ª. - Un procedimiento de hilatura en fusión para la manufactura de hilos de sección recta triangular.

276116



Tal y como se ha descrita en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de diez hojas y la presente, es
critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 3 ABR. 1962

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder

276116

43



FIG. 1

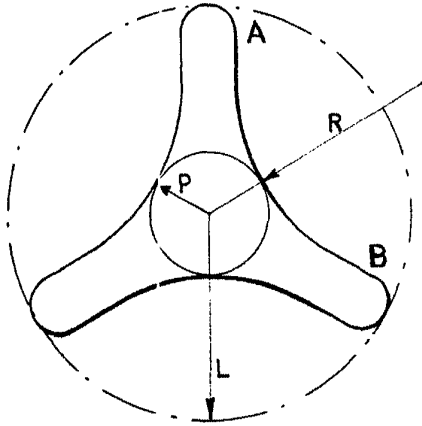


FIG. 2

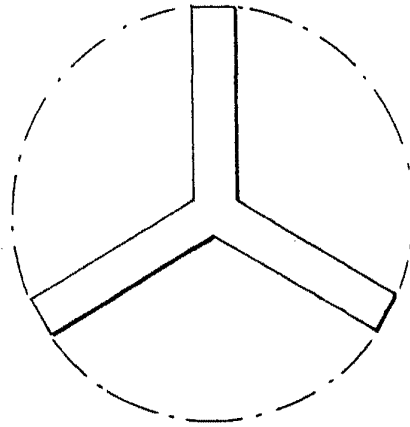


FIG. 3

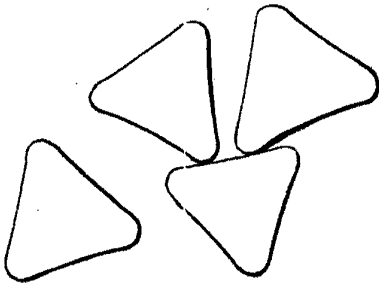


FIG. 4

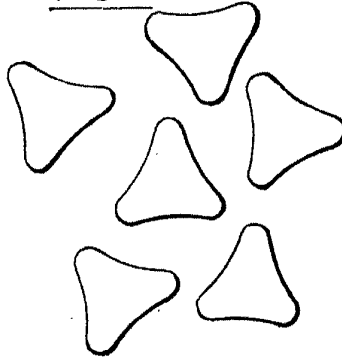


FIG. 5

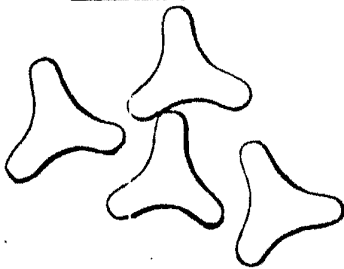


FIG. 6

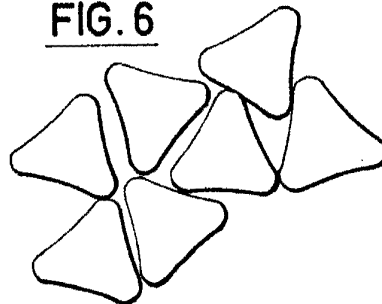
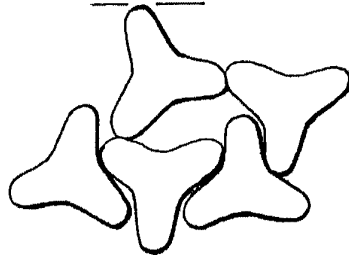


FIG. 7



Alberto de Elizaburu
Por Poder