

309343

309343



PATENTE DE INVENCION

SC. 2468.

309343

*Memoria Descriptiva*  
*sobre*

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE  
HILOS COMPUESTOS VOLUMINOSOS"

*Solicitante:* SOCIETE RHODIACETA, entidad francesa, residente  
en: 21, rue Jean-Goujon, PARIS, Francia.

El presente invento se refiere a un procedimiento para la preparación, por extrusión en estado fundido, de filamentos de rizado espontáneo a partir de polímeros orgánicos termoplásticos.

5. Más especialmente se refiere a la preparación



de filamentos compuestos de rizado espontáneo a base de polipropileno.

5. Se entiende por rizado espontáneo, en el texto que sigue, un rizado que resulta de la liberación de tensiones internas en los filamentos, y no es consecuencia de deformaciones mecánicas que éstos filamentos hayan sufrido.

10. Los filamentos y las fibras sintéticas, preparados por extrusión en estado fundido, presentan una estructura lineal, y una superficie lisa que conducen por tejido ó tricotado, a artículos planos cuyo aspecto y tacto no siempre convienen a ciertas aplicaciones en que, sin embargo, sería deseable la utilización de fibras sintéticas, dotadas de propiedades notables por otra parte.

20. Se han imaginado numerosos procedimientos para modificar la configuración de éstos filamentos, de modo que puedan emplearse en la preparación de tejidos y de género de punto cuyas características estéticas, propiedades elásticas y poder aislante sean, por lo menos, tan satisfactorios como los de los tejidos naturales.

25. Los procedimientos actualmente más utilizados, consisten en imprimir al hilo ya conformado deformaciones temporales que se fijan, por lo común, por tratamiento térmico. Presentan generalmente el inconveniente de no poder efectuarse en continuo después de las operaciones de fabricación del hilo; ello implica manipulaciones intermedias tales como arrollado, y bobinado, que aumentan más el costo

30.



de los hilos texturados obtenidos. De todos modos, constituyen una etapa suplementaria y alargan el proceso de fabricación.

- Otros procedimientos utilizan, para modificar el aspecto de los filamentos, una heterogeneidad de estructura en la sección de éstos filamentos. Estas heterogeneidades, que pueden ser de diversa naturaleza, crean tensiones internas que provocan ondulaciones, cuando éstas tensiones se liberan.
- 5.
10. El hilo puede, por ejemplo, comprender varios constituyentes químicamente diferentes dispuestos el uno junto al otro sin que posean las mismas propiedades de contracción: así es posible extrusionar a través de un mismo orificio de hiladera una poliamida y un poliéster, ó dos poliamidas diferentes, para obtener un filamento compuesto de dos constituyentes.
- 15.
20. Para preparar tales filamentos, se funden separadamente, en dispositivos de fusión distintos, los diversos constituyentes, que se llevan separadamente a la hiladera para extrusionarlos en común.
25. El hilo puede partir igualmente de un solo polímero, ya que la heterogeneidad que provoca el rizado es de naturaleza física. Esta clase de filamento puede obtenerse, por ejemplo, enfriando de manera asimétrica a la salida de la hiladera, filamentos preparados por extrusión en estado fundido. Se pueden también hacer homogéneos filamentos ya conformados, en particular mediante paso sobre una arista calentada ó por tratamiento con un producto hin-
- 30.



chador.

- Es también posible preparar estos filamentos directamente por extrusión, utilizando el mismo procedimiento que para los filamentos de constituyentes químicamente diferentes, alimentándose los diversos dispositivos de fusión con polímeros químicamente idénticos, pero de características, tales como viscosidad o peso molecular, diferentes. Estos polímeros se obtienen separadamente o se tratan previamente en condiciones diferentes.
- 5.
- 10.

- La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de filamentos compuestos, de rizado espontáneo, por extrusión simultánea a través de un mismo orificio de hiladera, de por lo menos dos constituyentes químicamente idénticos, pero de características diferentes.
- 15.

- Este procedimiento consiste en fundir en continuo una masa de un polímero lineal termoplástico, evolucionando una característica por lo menos del mismo a temperatura elevada, en dividir esta masa fundida en dos corrientes por lo menos, en someter estas corrientes a tratamientos térmicos diferentes y en extrusionarlos de manera contigua en un solo filamento.
- 20.

- Este procedimiento se aplica en particular a la preparación de filamentos compuestos con base de polipropileno, pero puede igualmente utilizarse para preparar filamentos a partir de polímeros termoplásticos, extrusionables en estado fundido, de los que una característica por lo menos, tal como la
- 25.
- 30.



viscosidad, el peso molecular, etc., evoluciona rápidamente a temperatura elevada, y particularmente a las temperaturas corrientemente empleadas en el curso de la extrusión de estos polímeros.

5. Se pueden preparar, según el procedimiento objeto del invento, filamentos de varios constituyentes, pero se preparan de preferencia filamentos de dos constituyentes. En efecto, a medida que el número de constituyentes del filamento aumenta, los dispositivos necesarios para dividir la masa fundida en varias corrientes se complican cada vez más y se vá haciendo más y más difícil el regular los tratamientos térmicos operados sobre estas diversas corrientes.
10. En general, la masa fundida se divide en corrientes iguales, pero puede dividirse la masa en varias corrientes de diferente importancia; el hilo no estará constituido entonces por partes iguales sino por láminas de secciones desemejantes.
15. Los tratamientos térmicos a los que se someten las diversas corrientes de polímero pueden diferir de diversas maneras:
- se pueden efectuar tratamientos térmicos de duración diferente pero a la misma temperatura; se aumentará por ejemplo el trayecto recorrido por una de las corrientes de polímero antes de que se una con la otra corriente de polímero;
  - se pueden también escoger tratamientos térmicos de duración idéntica, pero efectuados a temperatura diferente;
- 20.
- 25.
- 30.



- finalmente, se pueden hacer actuar tratamientos térmicos de duración e identidad diferentes.

5. Se elegirá uno de éstos métodos en función del polímero de que se trata, del dispositivo de que se disponga, etc.

10. Para la puesta en práctica del procedimiento, tal como se ha descrito más arriba, se utiliza, conforme al invento, un aparato de hiladura constituido esencialmente:

- por un dispositivo de fusión que trabaja en continuo, provisto de medios de alimentación en polímero, y de medios para expulsar este polímero fundido;

15. - por dos conductos, por lo menos, que comuniquen, por una parte, con el dispositivo de fusión, y por otra parte con la cámara de alimentación de la hiladera, y que presenten perfiles ya sea idénticos, ya diferentes, y dispositivos de calentamiento eventualmente independientes;

20. - una cámara de alimentación compartimentada, en la que cada compartimiento está conectado al orificio de salida de un conducto de calentamiento determinado y comunica separadamente con el orificio o los diferentes orificios de la hiladera.

25. La figura adjunta, representa, a título de ejemplo no limitativo, el esquema de un aparato según el invento.

30. Comprende una cámara de fusión cilíndrica 2 alimentada en polímero por intermedio de la

3 09343

- 7 -



5. tolva 1 y calentada por medio de los elementos 3. Esta cámara está provista de un tornillo central 4, accionado por un motor, que asegura la progresión del polímero al interior de la cámara. Esta cámara comunica con dos conductos 5 y 6 por mediación de dos bombas 7 y 7'.

10. Los dos conductos, calentados por los elementos 8 y 8' tienen longitud diferente. Desembocan cada uno en una de las células 9 de un bloque de filtración. Estas células comunican por los canales tales como 13 con los diversos compartimientos tales como 10 de la cámara de alimentación de la hiladera 11.

15. Los filamentos obtenidos según el procedimiento objeto del invento pueden, según el caso, rizarse;

- ya sea espontáneamente de manera inmediata al estirado en caliente, realizado en las condiciones habituales para el tipo de filamentos considerados (se entiende aquí por estirado en caliente un estirado que se efectúa con aportación de calorías),

20. - ya sea en el curso de un tratamiento térmico ulterior, tal como vaporización o tratamiento en agua hirviente, sin tensión aplicada.

25. El rizado es del tipo helicoidal, y su intensidad es función de la diferencia de las propiedades de contracción de los constituyentes del filamento, siendo esta diferencia por su parte consecuencia de la importancia relativa, entre sí, de los tratamientos térmicos sufridos por las diversas corrientes de polímero.

30.



Los filamentos rizados así obtenidos presentan una gran voluminosidad bajo débil tensión y una gran elasticidad.

5. El rizado desaparece bajo el efecto de una tensión suficientemente elevada pero vuelve espontáneamente cuando cesa la aplicación de tensión. Una tensadura elevada de los filamentos, por ejemplo en el urso del arrollado después del estirado, no influye en modo alguno sobre el rizado.

10. Se regulan de preferencia las condiciones del procedimiento de modo que se obtengan filamentos cuyo grado de rizado sea superior a 150.

Se denomina grado de rizado la relación  $\left( \frac{L - L_0}{L_0} \times 100 \right)$ , donde L es la longitud de una madeja bajo una carga de 260 mg/d, y  $L_0$  es la longitud de la misma madeja sin ninguna carga aplicada.)

15.

Los hilos, preparados a partir de los filamentos obtenidos según el procedimiento del invento, convienen a todos los empleos donde se desee una alta elasticidad y un volúmen elevado.

20.

EJEMPLO 1 -

Se alimenta un aparato del mismo tipo que el representado en la figura con un polipropileno de índice de viscosidad en estado fundido de 0,6.

25.

Se funde este polímero en la cámara 2 y alcanza en 12 una temperatura de 285°. Se divide entonces en dos corrientes, tomadas por las bombas 7/7' y pasa a los conductos 5 y 6, mantenidos a una temperatura de 310°. La longitud del conducto 6

30.

3 093 43

- 9 -



es triple de la del conducto 5, de capacidad  $13 \text{ cm}^3$ .

5. Se extrusionan las dos corrientes a través de la hiladera 11 para dar doce filamentos compuestos que se arrollan a  $600 \text{ m/mm}$ . El hilo de 273 deniers obtenido es estirado a  $200 \text{ m/mm}$  al grado de cinco, sobre un dedo a  $90^\circ$  y una placa a  $130^\circ$  para dar un hilo que ofrece una resistencia de  $5,38 \text{ g/denier}$  en un alargamiento de  $31,4 \%$ . El hilo embobinado presenta un aspecto liso, pero si se desarrolla bajo una
10. tensión débil, se hincha mucho como consecuencia del rizado espontáneo de los hilos compuestos. Después de ser tratado con agua hirviente, durante 10 minutos, éste hilo presenta un grado de rizado de 359.

EJEMPLO 2 -

15. Se realizan, utilizando un aparato del tipo del que se ha representado en la figura, diversas pruebas: se hace variar, para cada una de éstas pruebas, la temperatura que reina en los conductos 5 y 6, siendo por lo demás idénticos el resto de
20. los factores.

El polímero cargado en el aparato es polipropileno de índice de viscosidad en estado fundido de 0,6.

25. Se utiliza para cada prueba una viscosidad de hiladura de  $600 \text{ m/mm}$ , y se estiran los hilos obtenidos hasta el grado de 5 a  $200 \text{ m/mm}$ , sobre un dedo a  $90^\circ$  y una placa a  $130^\circ$ .

30. Se mide sobre los filamentos rizados, obtenidos por desenrollamiento bajo débil tensión, el grado de rizado, y se obtienen los resultados siguientes



tes:

	<u>Tº en los conductos</u>	<u>Grado de rizado</u>
	310º	359
	300º	277
5:	280º	17,6

El ejemplo siguiente muestra que la temperatura y la proporción de las duraciones de los tratamientos térmicos no son las únicas variables sobre las que se puede actuar para regular el grado de rizado. Se ha comprobado que el valor absoluto de estas duraciones intervienen también.

EJEMPLO 3 -

Se utiliza, para realizar estas pruebas, un aparato del tipo del que se ha representado en la figura, siendo la longitud del conducto 6 triple de la del conducto 5, de capacidad 13 cm<sup>3</sup>.

Se emplea un polipropileno de viscosidad en estado fundido de 0,6; la velocidad de hilatura es de 600 m/mn, siendo el grado de estirado de 4.

Se obtienen los resultados siguientes:

<u>Tº en los conductos.</u>	<u>Caudal total de polímero.</u>	<u>Grado de rizado.</u>
310º	20 g/mn	274
300º	15 g/mn	368

25.

N O T A

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

30.



- fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha y número siguientes: 14 de febrero de 1.964, nº PV. 963.851, acogiéndose por lo
5. tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE HILOS COM
10. PUESTOS VOLUMINOSOS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 1ª.- Procedimiento para la obtención de hilos compuestos voluminosos de rizado espontáneo, caracterizado por fundir en continuo una masa de un
15. polímero lineal termoplástico, una de cuyas caracte<sub>r</sub>ísticas por lo menos evoluciona a temperatura elevada, dividir ésta masa fundida en por lo menos dos corrientes, someter cada una de éstas corrientes a tratamientos térmicos diferentes y extrusionar las mismas de manera contigua en un solo filamento.
20. 2ª.- Procedimiento según 1ª, caracterizado porque la masa fundida se divide en dos corrientes.
- 3ª.- Procedimiento según 1ª, caracterizado porque los tratamientos térmicos son de duración
25. diferente.
- 4ª.- Procedimiento según 1ª, caracterizado porque los tratamientos térmicos son de intensidad diferente.
- 5ª.- "Procedimiento para la obtención de
30. hilos compuestos voluminosos"; tal y como queda des<sub>u</sub>

309343

- 12 -



crito substancialmente en la presente Memoria, tr  
trado en los dibujos adjuntos.

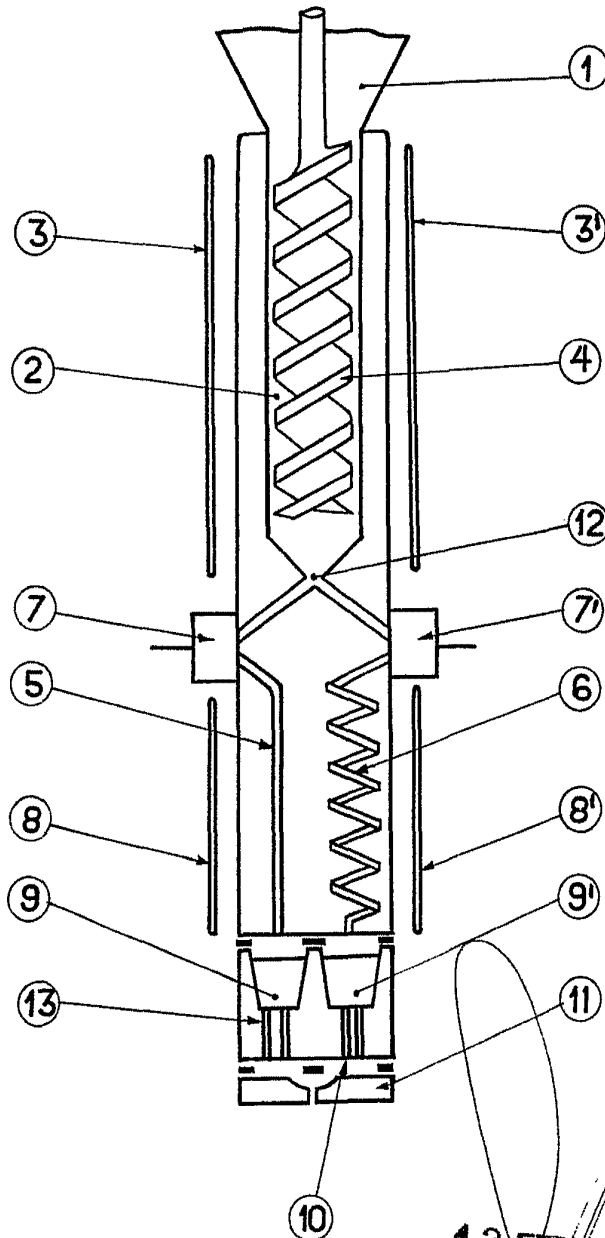
Esta Memoria consta de doce hojas escri-  
tas a máquina por una sola cara. 13 FEB 1965

Madrid,

SOCIEDAD RHODIACETA

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY

13



13 FEB 1953

MADRID.  
SOCIETE RHODIACETA

COMPTON S.A. MADRID

ESCALA VARIABLE