

311052

CASE O. 326



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN PROCEDIMIENTO PARA ESTIRAR FIBRAS DE POLIMEROS ALFA-
-OLEFINICOS", a favor de la firma italiana MONTECATINI SOCIETA
GENERALE PER L'INDUSTRIA MINERARIA E CHIMICA, domiciliada en
Milan (Italia), Largo Guido Donegani 1-2.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Este invento se refiere a un procedimiento mejorado para estirar fibras obtenidas de polimeros alfa-olefinicos o de mezclas a base fundamentalmente de dichos polimeros; más particularmente, este invento se refiere a un procedimiento mejorado
5. para estirar fibras obtenidas de polipropileno constituido fundamentalmente por macromoléculas isotácticas. Comprende también un dispositivo apto para este fin.



3 1 1 0 5 2

En patentes anteriores a favor de la petionaria se han descrito varios procedimientos para preparar fibras a base de polímeros alfa-olefínicos, y más particularmente de polipropileno constituido fundamentalmente por macromoléculas isotác-

5. ticas. Estos procedimientos comprende, en general:

a) granulación del polímero o de las mezclas y extrusión de los gránulos con dispositivos de hilatura en fusión, preferentemente bajo atmósfera de gas inerte;

10.

b) templado de las fibras que salen de la hilera en medios líquidos de enfriamiento o con otros dispositivos templadores, como rodillos fríos y análogos;

15. c) estiraje de las fibras con relaciones de estiramiento comprendidas entre 1:2 y 1:10, a temperaturas comprendidas entre 80° y 150°C, en dispositivos de estiraje caldeados con aire caliente o vapor o con un fluido similar o provistos de una placa calefactora; y

20.

d) otros posibles tratamientos, como los tratamientos de estabilización dimensional en condiciones de encogimiento libre o impedido, y similares.

25. Una notable limitación tecnológica que se encuentra en la obtención de las fibras de acuerdo con el procedimiento resu-

3 1 1 0 5 2



mido antes es la escasa velocidad de estiramiento, o sea velocidad de las fibras al salir del dispositivo de estiramiento. El estiraje de las fibras se suele efectuar haciéndolas pasar por rodillos que giran con velocidades periféricas diferentes; la

5. velocidad del primer rodillo determina la velocidad de entrada de las fibras en la zona de estiramiento, mientras que la velocidad del segundo rodillo, que es siempre superior a la del primer rodillo, condiciona la relación de estiraje en el sentido de que la relación de estiraje se expresa como la relación entre

10. la velocidad del rodillo rápido y la del rodillo lento; la velocidad del segundo rodillo (el rápido) determina también la velocidad de salida de las fibras del dispositivo de estiramiento, o sea la velocidad de estiraje.

En la práctica industrial ordinaria, la velocidad de

15. estiramiento de las fibras a base de polímeros alfa-olefínicos o de mezclas a base fundamentalmente de polímeros alfa-olefínicos es del orden de 150 a 300 metros por minuto y en ningún caso excede de 400 metros/minuto; aplicando velocidades de estiramiento superiores a 400 metros/minuto, se producen roturas

20. frecuentes de las fibras, con la consiguiente interrupción de la operación de estiraje.

Objeto de este invento es un procedimiento que permite estirar fibras de polímeros alfa-olefínicos o de mezclas constituidas fundamentalmente por polímeros alfa-olefínicos con

25. una velocidad de estiramiento superior a 400 metros/minuto.

3 1 1 0 5 2



Otro objeto de este invento es la obtención de fibras con muy buenas características mecánicas y gran regularidad de sección, que pueden usarse en las aplicaciones textiles normales.

5. Hemos descubierto ahora que, si se someten fibras de polímeros alfa-olefínicos o de mezclas a base fundamentalmente de polímeros alfa-olefínicos a estiraje en dos etapas sucesivas, cada una de ellas caracteriza por una relación de estiraje definida y condiciones ambientales bien definidas, es posible actuar con velocidades de estiraje superiores a 400 m/minuto.

- Según el invento, las fibras procedentes de la zona de templado se someten a un primer estiramiento a temperaturas relativamente bajas (de 5 a 90°C), con una relación de estiraje comprendida entre 1:2 y 1:5, y luego a un segundo estiraje a temperatura de 130°C por lo menos, con una relación de estiraje comprendida entre 1:1,2 y 1:2.

El invento se ilustra a continuación haciendo referencia al dibujo esquemático que se acompaña.

20. 4 es la fibra que ha de estirarse, procedente de la zona de templado; el primer estiraje IS se efectúa entre los rodillos 1 y 2, mientras que el segundo estiraje II S se efectúa entre los rodillos 2 y 3. El rodillo 1 puede girar con una velocidad periférica superior a 50 m/minuto y puede estar convenientemente caldeado a temperatura entre 5 y 90°C y representa

311052



el rodillo para introducir las fibras en el sistema de estiraje; el rodillo 2 gira con una velocidad periférica que es de 2 a 5 veces mayor que la velocidad periférica del rodillo 1 y condiciona la primera relación de estiraje.

5. El rodillo 2 puede estar caldeado convenientemente a temperatura de 5 a 100°C.

5 es una placa calefactora u otro dispositivo semejante apto para calentar la fibra procedente del rodillo 2 a temperatura de 130°C o más.

10. El rodillo 3 gira con una velocidad periférica de 1,2 a 2 veces superior a la velocidad periférica del rodillo 2 y condiciona la segunda relación de estiraje; el rodillo 3 puede caldearse a temperaturas entre 20 y 140°C y representa el rodillo por el cual las fibras salen del dispositivo de estiraje, o sea el rodillo que determina la velocidad de estiraje.

15. Con el procedimiento de estiraje objeto de este invento es posible alcanzar velocidades de estiraje del orden de 400 a 1500 metros por minuto.

20. El procedimiento mejorado de estiraje que es objeto de este invento puede aplicarse a fibras obtenibles de polímeros alfa-olefínicos tales como el polipropileno, el polibuteno-1 y análogos, en forma de monofilamentos o plurifilamentos, obtenidos por hilatura en fusión de polímeros propilénicos constituidos fundamentalmente por macromoléculas isotácticas y
25. que tiene una $[\eta]$ comprendida entre 1 y 3, y preferentemente entre 1,5 y 2,2.

311052



Además, al procedimiento de estiraje objeto de este invento pueden someterse también las fibras obtenidas de mezclas de polipropileno y modificadores tintóreos, y que posiblemente contienen otros aditivos, como estabilizadores o mezclas de

5. estabilizadores, absorbentes de la luz ultravioleta, pigmentos tintóreos orgánicos o inorgánicos, opacificadores, agentes dispersantes sólidos y análogos.

- Las fibras para someter al estiraje de acuerdo con este invento se obtienen por extrusión de polímeros alfa-olefínicos
10. o de mezclas a base fundamentalmente de dichos polímeros, por medios de dispositivos de hilatura en fusión, de preferencia del tipo descrito en la patente italiana nº 614.043, a favor de la peticionaria, y preferentemente también con hileras del tipo descrito en la patente italiana Nº 600.248, a favor de la
 15. peticionaria, con una relación longitud/diámetro superior a 1.

Las fibras estiradas obtenidas de acuerdo con este invento pueden ser monofilamentos o plurifilamentos y se usan para preparar hilos continuos o hilos de hebra.

- En los detalles de realización práctica de este invento
20. caben diversos cambios y modificaciones, sin salirse del espíritu y el alcance del invento.

Los ejemplos que siguen ilustran el invento sin limitar su alcance.



311052

EJEMPLOS 1, 2 y 3

Se utilizan fibras continuas obtenidas por hilatura en fusión de polipropileno constituido fundamentalmente por macromoléculas isotácticas. Después de la extrusión y el temple,

5. las fibras se someten a estiraje en dos etapas, conforme al invento aqui expuesto.

Las características del polímero utilizado y las condiciones de hilatura y estiraje se exponen en la Tabla que sigue.

10. Para la hilatura se usó una hilera de 60 agujeros, de 0,8 mm de diámetro y 16 mm de altura cada uno.

Las fibras en cuestión no pudieron estirarse con velocidades de estiraje superiores a 350 m/minuto en los sistemas de estiraje convencionales.

15. Se estabilizaron las fibras añadiendo al polipropileno, antes de la hilatura, 0,5% de tiodipropionato de dilaurilo, 0,15% de 4,4'-tiobis-6-tercibutil-m-cresol y 0,3% de estearato cálcico, y se las opacificó con 0,2% de TiO_2 .



T A B L A

	uni- dad	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	
5. poli- propi- leno	[77] (°)	-	1,8	2	2,2	2,2,
	contenido de cenizas	%	0,017	0,015	0,01	0,01
	residuo después de la extracción con heptano	%	97	97,2	96,8	96,8
10. granulación en extrusora bajo atmósfera carente de O ₂ a	°C	230	230	230	230	
<u>hilatura:</u> temperatura del tornillo	°C	280	290-330	280	310	
temperatura de la hilera	°C	275	280	275	285	
velocidad de arrollamiento	m/min	500	250	500	1000	
15. velocidad del primer rodillo 1	m/min	182	59,5	150	250	
temperatura del primer rodillo 1	°C	20	20	20	20	
velocidad del segundo rodillo 2	m/min	500	300	450	500	
20. temperatura del segundo rodillo 2	°C	90	90	90	90	
temperatura de la placa	5, °C	135	140	135	135	
velocidad del tercer rodillo 3	m/min	800	500	600	800	
25. temperatura del tercer rodillo 3	°C	20	20	20	20	
relación total de estiraje		1:4,4	1:8,4	1:4	1:3,2	
tenacidad	g/den	5,9	8	6,4	6,7	
alargamiento	%	35	19	27	25	

(°) medida en tetrahidronaftaleno a 135°C.



311052

NOTA

Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la demanda de patente italiana 7577/64 del 7 de abril de 1964.

5. 1. Un procedimiento para estirar fibras de polímeros alfa-olefínicos, o de mezclas constituidas fundamentalmente por polímeros alfa-olefínicos, con velocidades de las fibras que salen del dispositivo estirador superiores a 400 metros por minuto, caracterizado por efectuarse el estiraje en dos etapas sucesivas, realizándose el primer estiraje a 5-90°C, con relaciones de estiraje comprendidas entre 1:2 y 1:5, y realizándose el segundo estiraje a temperatura de 130°C o más y con relaciones de estiraje comprendidas entre 1:1,2 y 1:2.
10. 2. Un procedimiento de estiraje como se define en la reivindicación 1, caracterizado por usarse fibras obtenidas a base de polipropileno constituido fundamentalmente por macromoléculas isotácticas.
15. 3. Un procedimiento de estiraje como se define en la reivindicación 1, caracterizado por usarse fibras obtenidas a base de mezclas de polipropileno y modificadores tintóreos.
20. 4. Un procedimiento como se define en las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por usarse fibras que contiene, además del polipropileno con modificadores o sin ellos, también

311052



311052

estabilizadores o mezclas de estabilizadores, absorbentes de la luz ultravioleta, pigmentos tintóreos orgánicos o inorgánicos, opacificadores, agentes dispersantes sólidos y análogos.

5. Un procedimiento para estirar fibras de polímeros alfa-olefínicos.

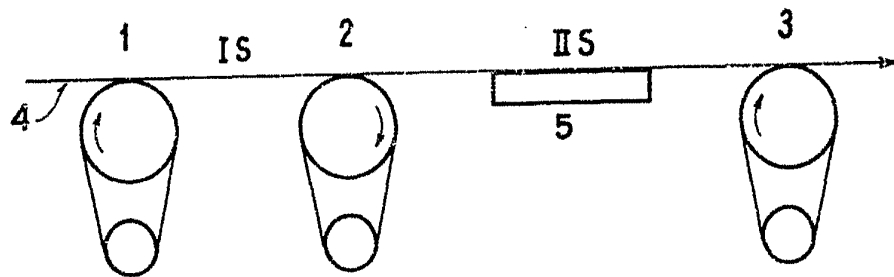
Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 10 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de una lámina de dibujos.

10. Madrid, a 26 de marzo de 1965.

p. a. **JAIME ISERN**
P. P.

Firmado: LUIS REY PADILLA

311952



Madrid, 26 Marzo 1965.
Jaime Isern
[Signature]