

AÑO 1959

Expediente núm.

248008



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

248008

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años, en España

a favor de

LA SEDA DE BARCELONA, S. A., de nacionalidad
española domiciliado en BARCELONA,

calle de Avda. José Antonio núm. 654

por:

Procedimiento para la fabricación de barras de polímeros
lineales sintéticos,

Nº 12759

Agente Sr. BOLIBAR,

20



248008

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

a favor de

La Seda de Barcelona, S.A. - de nacionalidad española - domiciliada en Avda. José Antonio Primo de Rivera, 654. BARCELONA.

por:

"Procedimiento para la fabricación de barras de polímeros lineales sintéticos"

M e m o r i a D e s c r i p t i v a

La presente patente se refiere a un procedimiento para la fabricación de barras de polímeros lineales sintéticos".

Ya es conocida la alimentación de polímeros fundidos mediante tornillos de extrusión. También es sabido que cuando dichos torni-

248008

20 FEB 1958



llos de extrusión quieren emplearse para la deformación térmica de polímeros (p.e. poliamidas), su construcción debe modificarse de acuerdo con las propiedades específicas del polímero en estado fundido. La construcción de tornillos de extrusión apropiados para la obtención de perfiles delgados (p.e. cintas, hojas, monofilamentos, envolventes de cables, etc) de polímeros, ya ha sido resuelta. En cambio, la obtención de perfiles de sección relativamente grande, debido a las características de dichas materias plásticas y a su viscosidad relativamente baja, impiden el empleo de los aparatos auxiliares habituales en los tornillos de extrusión, tales como cámaras de refrigeración o cintas transportadoras rociables. Debido a que los perfiles gruesos no se solidifican en el necesario corto lapso de tiempo, después de abandonar la tobera, no es posible darles la forma mediante el perfil de tobera correspondiente.

Las poliamidas de constitución simple, tienen un punto de fusión relativamente elevado, debido a la estructura preferentemente cristalina de la masa fundida una vez solidificada. Por tanto en una deformación térmica, no puede aprovecharse una fase intermedia semiplástica como se hace con los materiales termoplásticos amorfos, p.e. mediante una tobera de boca alargada, sólo se logra en medida reducida, una solidificación de la superficie de la masa fundida en proceso de solidificación y de esta manera dar la forma requerida. Es necesario por tanto que el material al salir por la boca de la tobera, pase lo más rápidamente posible al estado sólido mediante la correspondiente refrigeración. No es posible una compensación de la temperatura en el interior del tornillo de extrusión, ya que la masa fundida no debe solidificarse en la boca de la tobera, debido a que se produciría una presión dinámica demasiado grande por lo cual la masa sería repelida en dirección a la abertura de relleno.

Varios son los procedimientos que se han ensayado para la refrigeración directa delante de la cabeza de la tobera. Por ejemplo,

248008

20 FEB 1953



conduciendo la masa fundida procedente de un cabezal de extrusión vertical, directamente a un recipiente de refrigeración, lográndose de esta forma una solidificación total de la varilla, pero en cambio no se logra un perfil de calibre exacto y uniforme, debido a que la
5 varilla se deforma a la salida de la tobera por su propio peso. Tampoco la extrusión con tornillo en dirección horizontal sobre una cinta transportadora sinfín, con rociado simultáneo de la masa fundida mediante agua, no conduce a los fines perseguidos.

También se ha ensayado la prolongación del perfil de la
10 tobera, mediante soldadura a la misma de un tubo de igual sección. De esta manera se consigue que se solidifiquen las zonas marginales del perfil, pero como el centro del perfil continua aún en estado fundido, el material al final del tubo de prolongación, sale a mayor velocidad por el centro que por las zonas marginales, dando lugar a
15 la formación de vacíos (burbujas) y deformaciones en la varilla obtenida.

Según el procedimiento, se pueden obtener varillas o barras uniformes de polímeros, especialmente de poliamidas, haciendo pasar continuamente polímero fundido, mediante un tornillo de extrusión, a
20 través de un tubo acoplado a la tobera de extrusión, calentando la parte del tubo unida a la boca de la tobera y enfriando la parte opuesta. Durante el período inicial de fabricación de la barra, se ejerce una contrapresión mecánica sobre la masa fundida que avanza por el tubo, hasta que la masa quede solidificada en toda su sección.

Es importante mantener lo más pequeña posible la radiación
25 de calor desde la tobera sobre la parte de tubo refrigerada, de manera que el polímero abandone la abertura de la tobera de forma homogénea. Ello puede conseguirse calentando la parte de tubo próxima a la tobera, mediante una resistencia eléctrica.

El tornillo de extrusión puede ajustarse a las caracterís-
30 ticas técnicas del flujo de polímero fundido. Mediante disminución

248008

20 FEB



del paso de rosca del tornillo o aumentando la sección del núcleo del tornillo en dirección a la boca de la tobera, se varía la presión sobre la masa fundida.

5 Se ha comprobado que los tornillos de extrusión dobles, son muy adecuados para la obtención de barras de sección relativamente grande. Al funcionar ambos tornillos sinóricamente, dan lugar a un ventajoso amasado y a una plastización completa de la masa fundida, lo que conduce a una buena homogeneización del material.

10 También puede montarse el tubo sobre la tobera de un cabezal vertical, de forma que la masa fundida se desvíe en el tubo un ángulo de 90° - 180°. Igualmente es ventajosa una desviación verticalmente hacia arriba, desde la abertura de salida horizontal.

La pared interna del tubo es completamente lisa, de manera que el material aún fundido, no pueda pegarse en ella.

15 Con dicho tubo, se aprovecha especialmente para las poliamidas, su gran contracción de volumen al pasar del estado líquido al estado sólido. Una contracción de un 15% es suficiente para que se desprege la masa en curso de solidificación, de las paredes del tubo.

Ejemplo

20 Se obtuvo una barra de poliamida, de sección circular y diámetro 50 mm, en un tornillo de extrusión al que se había acoplado un tubo pulimentado brillante de 1 - 2 m de longitud, como prolongación de la boca de la tobera.

25 Este tubo, representado esquemáticamente en el dibujo adjunto, se calienta en la proximidad de la tobera mediante una resistencia eléctrica -1-. A continuación de la parte calentada sigue una parte de tubo -2- sin calentar, y luego una parte de tubo -3- de pared doble, a fin de poderla refrigerar con un líquido apropiado. Las longitudes de las diferentes partes del tubo, dependen de la sección
30 de la barra que se quiere obtener. A través del tubo la masa fundida va solidificándose y tomando la forma requerida. La masa -11- del po-

248008

20 FEB 1966



límetro sale por la boca de la tobera -10- en el cabezal -7-, a una temperatura sensiblemente superior a la de su punto de fusión, lo que permite una alimentación constante de la misma por el tornillo de extrusión -8-.

5 En la primera porción del tubo conductor, a una temperatura mantenida mediante calefacción por la resistencia eléctrica -1- (ya citada) ligeramente por encima del punto de fusión, no hay todavía ningún enfriamiento notable, por lo que el polímero no puede solidificarse en la misma boca de la tobera. Después de atravesar esta
10 zona calentada, el polímero fundido pasa por una segunda parte del tubo sin calentar, en donde se solidifican parcialmente las zonas marginales del polímero fundido. A partir de dicha segunda parte de tubo, el material entra en la última porción del mismo, construido en forma de refrigerador de pared doble. Mediante circulación de agua
15 fría, en corriente continua, se logra una corta zona de solidificación. De esta forma la superficie de la barra formada se vuelve semisólida, aunque en el centro del polímero aún permanece en estado fundido, esta parte central, se solidifica solamente durante el paso por el último trayecto refrigerado.

20 Para lograr que el material se solidifique en toda su sección, se ejerce con un piñón una contrapresión mecánica sobre toda la sección, precisamente durante el período de puesta en marcha, desde el momento que el material a su paso por el tubo empieza a solidificarse en las partes marginales, hasta la solidificación de toda la
25 sección. Luego ya no es necesario el mantenimiento de dicha contrapresión, ya que es suficiente la presión producida en la pared del tubo por la fricción de la barra que va avanzando.

30 En el dibujo adjunto, -1- es la resistencia eléctrica de calefacción; -2- es la zona sin calentar; -3- la envolvente de refrigeración; -4- la entrada de agua refrigeradora; -5- es la salida de agua; -6- es el tubo conductor; -7- es el cabezal de extrusión; -8- es

248008

20 FEB



el tornillo de extrusión; -9- es una brida para sujetar la tobera; -10- es la boca de la tobera; -11- es la masa del polímero fundido; -12- son las zonas marginales ya solidificadas y -13- es la barra o varilla totalmente solidificada.

5

N O T A
- - - - -

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Procedimiento para la fabricación de barras de polímeros lineales sintéticos, especialmente de poliamidas, por el cual el polímero fundido pasa continuamente mediante un tornillo de extrusión y bajo presión, por un tubo acoplado a la boca de la tobera, caracterizado por calentar la parte de tubo adyacente a la tobera, y por refrigerar la parte extrema o más alejada de la tobera de dicho tubo.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado en que durante el período inicial de fabricación de la barra, se ejerce una contrapresión mecánica sobre la masa que avanza por el mencionado tubo, hasta que dicha masa queda solidificada en toda su sección.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado en que el mencionado tubo está dividido en tres zonas, la primera calentada mediante una resistencia eléctrica, la segunda refrigerada por el aire circundante y la tercera refrigerada por circulación de agua por una camisa envolvente.

4.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 y 3 caracterizado por conectar horizontalmente dicho tubo, a la tobera del cabezal de extrusión.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 y 3 caracterizado por conectar verticalmente dicho tubo, formando con la salida de la tobera un ángulo de 90°.

6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 2 y 3 caracterizado en que la masa fundida sale de la tobera en dirección vertical,

20 FEB



248008

cambiando dicha dirección al penetrar en el mencionado tubo, un ángulo de 90° a 180°.

7.- Procedimiento para la fabricación de barras de polímeros lineales sintéticos.

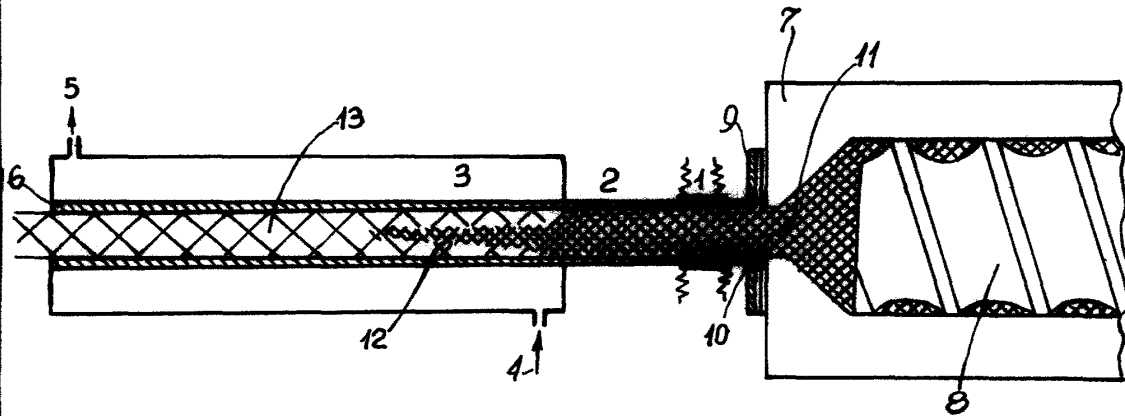
5 Esta memoria consta de siete páginas escritas por una sola cara.

Barcelona, 20 FEB. 1959

P.A.



248008



JOSE M. MOLINA
P. P.

[Handwritten signature]