

4 MAR



257832

257832

MEMORIA DESCRIPTIVA

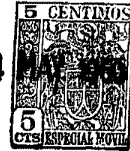
que se acompaña a una solicitud de patente de invención por veinte años, para España y sus Posesiones, por UN PROCEDIMIENTO CON SU APARATO PARA LA PRODUCCION DE FILAMENTOS, a favor de la entidad Canadian Celanese Limited, de nacionalidad canadiense, residente en 1980 Sherbrooke Street, West, Montreal, Quebec (Canadá).

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de filamentos, y al aparato necesario para su realización, siendo obtenidos dichos filamentos mediante hilatura fundida procedente de materiales pulverizados, resinosos, fungibles, pudiéndose aplicar particularmente para filamentos de hilatura que son susceptibles de una degradación térmica.

10 Existen algunos otros varios procedimientos, en los que tales materiales se alimentan sobre la base de un elemento de hilado perforado, en el que el material se funde con anterioridad a alcanzar al elemento de hilado. En tales

257302

4

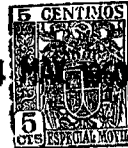


sistemas, se calienta una masa de material, permaneciendo en estado fundido o blando durante un cierto tiempo, antes de procederse al hilado. Esto permite la degradación térmica cuando se trata de materiales lábiles al calor, obteniéndose un ritmo de producción relativamente lento.

Para evitar tales inconvenientes, mediante un procedimiento previo particularmente adaptado para hilar el acetato de celulosa, se utiliza una lámina de resistencia, perforada, calentada eléctricamente, y un inyector contra el cual se impele el material pulverizado formador de filamentos mediante la acción de una presión mecánica sobre una capa relativamente delgada de material. El material libre pulverizado se suministra en muy pequeñas cantidades entre las sucesivas aplicaciones de presión, facilitando por completo que de esta forma se mantenga una capa delgada sobre el inyector. Este sistema tiene el inconveniente de que el hilado no resulta lo suficientemente contínuo para mantener las características uniformes en el filamento producido.

La presente invención ofrece un procedimiento con el aparato correspondiente para su aplicación, que elimina estos inconvenientes, teniendo ventajas considerables.

De conformidad con dicho procedimiento, el material pulverizado formador del filamento, se alimenta a presión en forma de corriente uniforme suministrada desde una fuente de alimentación dentro de un conducto corto, estrecho, cilíndrico y con obstáculos, provisto de una salida en forma de lámina o inyector de resistencia eléctrica perforada aislados del conducto estrecho. Se aplica una presión uniforme contra el material, en el conducto, calentándose la lámina uniformemente hasta fundir el material resinoso adyacente a la misma. El material fundido se extrae en forma



257032

de filamento a través de los orificios, a medida que se va fundiendo. La alimentación se controla, obteniéndose una velocidad uniforme, al objeto de mantener la mayor parte del material dentro de la cámara o depósito, comprimido dentro de un bloque sólido de medida constante, que continuamente se renueva en su extremo de alimentación al fundirse y extraerse en forma de filamentos en la lámina de resistencia. La temperatura de la lámina, en relación con la velocidad de alimentación, con objeto de fundir continuamente tan sólo una capa menor, de grosor constante, del bloque adyacente a la lámina rellenándose continuamente del bloque la capa fundida a medida que el material fundido se extrae en forma de filamento. La cámara donde se comprime el polvo es lo suficientemente corta para que la presión a tornillo eficaz sobre todo el material en la cámara, esté en proporción máxima con el inyector, fuera del alcance del remolino de alimentación creado por el terminal del tornillo en espiral, cuya acción agitadora daría como resultado una expulsión desigual, si se encontrase demasiado próxima a la lámina de resistencia. Preferentemente la distancia entre el terminal del tornillo de alimentación y el inyector, es de uno a dos tercios del diámetro de la cámara.

En una realización preferente, el procedimiento se aplica al acetato de celulosa, en cuyo caso la velocidad de alimentación, la temperatura y la presión, se aplican para consolidar el bloque hasta una densidad media entre el 80 y el 90% de acetato de celulosa. Con éste, la temperatura de la lámina de resistencia se encuentra preferentemente entre los 350°C y los 400°C y el tiempo en el que permanece fundida cualquier parte de material dado no excede de 30 segundos.



257832

80

85

90

95

Un aparato, según la invención, incluye un recipiente adaptado para recibir el material pulverizado, provisto de una parte receptora principal, y un tubo de alimentación terminal de área reducida principal, y un tubo corto de alimentación terminal, de área reducida de sección transversal. Por medio de una lámina de resistencia eléctrica, con orificios, se observa que se opera cerrando el extremo exterior del tubo de alimentación, estando aislada del mismo. Un tornillo de alimentación giratorio, actúa sobre dicho recipiente, extendiéndose desde la porción receptora dentro del tubo de alimentación, y terminando dentro del tubo, con preferencia a una distancia de la lámina lo suficientemente próxima para proporcionar una presión máxima considerable, proporcionada por el inyector, fuera del alcance del remolino de alimentación de dicho tornillo. Con preferencia, el terminal de éste se espacia del inyector a una distancia de uno a dos tercios del diámetro de dicho tornillo. Mediante un mecanismo apropiado se hace girar el tornillo de alimentación, y por medio de otro mecanismo eléctrico, se calienta la lámina mediante una resistencia.

100

A continuación se describe la invención con mayor detalle, refiriéndonos a los dibujos que se acompañan, que muestran un ejemplo de una realización sin carácter limitativo y en los que

105

La fig. 1 muestra una disposición general esquemática de un aparato de expulsión del filamento producido, según la invención.

La fig. 2 es una sección vertical, en proyección parcial, del aparato de expulsión adecuado, formando una parte de la disposición general de la fig. 1.

La fig. 3 muestra una vista aumentada de la parte del

257332

4



110

tubo de alimentación del aparato de la fig. 2.

115

El aparato comprende un tornillo tipo sinfin (1) de expulsión, dotado de un vástago central y de aletas (3-4) salientes, en espiral, atravesadas por muescas espirales (2). Este tornillo va fijo dentro de un mandrilado central sobre el terminal inferior de un árbol (8) montado sobre los cojinetes (9-10). Los cojinetes a bolas (11) actúan también como cojinetes de impulso para resistir el empuje ascendente contra el tornillo. Este puede ajustarse verticalmente haciendo girar el cilindro (12) fileteado, respecto al bastidor (13). Entre los cojinetes (11) y el cilindro (10) de guía, hay una polea (14) fija al árbol (8), ahusada, adaptada para ser accionada mediante una correa de transmisión (15) desde un suministro de transmisión non representado.

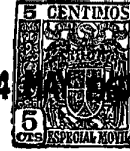
125

El terminal inferior del sinfin (1) ajusta dentro de un tubo (16) cilíndrico, sito en la parte inferior, en cuyo fondo va soldada directamente una pestaña (17) rectangular y por medio de un cilindro (18) y un embudo (19) se forma una especie de tolva que une suavemente la parte superior del pequeño tubo (16) de alimentación. La parte (18) se cierra sobre su base superior mediante una lámina (20) fijándose al bastidor (13). La lámina (20) lleva una abertura (21) de llenado del cilindro, que, a su vez, lleva una tapa (22) de cierre hermético. Un conducto (23) penetra por un lado del depósito (18) ref. -19- para aplicar una presión bajo a la atmosférica, dentro del tubo citado, o depósito (18), de (19) y del cilindro (16). El cierre (24) puede mantener la presión sub-atmosférica en tanto permite al árbol (8) ajustarse en una dirección vertical mediante el elemento (12).

135

140

2578324



145

150

155

160

165

170

Debajo de la pestañita rectangular (17) se fija un elemento de resistencia eléctrica o inyector (25) colocado entre dos capas de material aislado (26-27) y sujeto contra la pestañita (17) mediante una lámina de sujeción (28) y los tornillos (29). La capa superior del material (26) aislado se forma con una abertura dentro de la que se ajusta el tubo (16). La capa inferior (27) se forma con una abertura dentro de la que ajusta el tubo (16) por encima de la misma, es decir, que tiene una abertura similar a la superior, coextensiva con el mandrilado del tubo (16). A los extremos de la banda (25) van fijos unos conductos de masa (32) preferentemente de cobre, que se utilizan para suministro de energía eléctrica para calentar esta banda mediante resistencias. El tubo (15) aunque generalmente es cilíndrico, está preferentemente abocardado ligeramente desde el punto (33) hasta la parte inferior de la cara interna del proyector (25) en un ángulo de unos 2° respecto al eje del sinfín (1).

Por debajo del conjunto de la banda (25-31) y en línea con el eje del sinfín (1) hay una guía para el hilo (34) conducente de los filamentos (35) que salen de los orificios (31) hasta un rodillo (36) de alimentación que suministra los filamentos a un dispositivo receptor (37).

En el funcionamiento, cada vez que se alimenta el material pulverizado formador de filamentos, lo hace a través de la abertura de llenado (21) que, a continuación se cierra. Donde se desee puede aplicarse el vacío a través del conducto (23) para proporcionar una presión por bajo de la atmosférica en la tolva (18-19) y en el cilindro (16). La corriente eléctrica se suministra a la banda (25) de inyección por medio de los conductos (32) para calentar el inyector hasta la temperatura de fusión correspondiente al material pulverizado formador de filamentos.



257832

Después del intervalo preciso para conseguir que la banda (25) de inyección se caliente, el tornillo (1) se pone en movimiento por medios adecuados (correas, hilado,);
175 el polvo (38) está en estado de suspensión dentro de la tolva (18-19) y el sinfin (1) proporciona un movimiento moderado de agitación impulsando al citado polvo dentro del tubo (16) entre el terminal del sinfin y el inyector (25). En esta cámara el polvo se convierte de su estado suelto, de leve densidad, a un estado denso, fuertemente comprimido, como para formar un tapón o pelotilla de material sólido formador de los filamentos, en el espacio existente entre la parte superior del sinfin (1) y la banda (25) de inyección.
180

La acción de alimentación del sinfin (1) obliga al tapón (19) a desplazarse hacia abajo, hasta la banda (25) de inyección, caldeada, por lo que la parte inferior del tapón funde y el material fundido sale por los orificios (31) de hilado en forma de filamentos (38). Los filamentos se arrastran alrededor de una guía (34) por medio del rodillo (36) de alimentación, salvando un dispositivo (30) lubricante y recogiendo en forma de hilaza o atado (40) por medio del mecanismo de toma (37).
185
190

El extremo del tornillo se halla lo suficientemente cerca de la lámina de resistencia para que la presión resulte efectiva y comprima al material dentro de un bloque sólido y lo suficientemente alejado de la lámina para que se halle fuera del campo de acción de la agitación originada por el paso de rosca del sinfin, que produciría una expulsión desigual. Tiene que existir cierta agitación en el extremo del tornillo sinfin, porque el material se alimenta desde dicho extremo por medio de las muescas helicoidales existentes entre sus aletas. Los solidantes han visto
195
200



257832

205

que la distancia preferida desde el extremo del sinfin de alimentación a la lámina de resistencia es la de uno a dos tercios el diámetro del tornillo, es decir, de la cámara formada por el interior del tubo (16) de alimentación.

210

Las disposiciones preferentes de la invención son las siguientes: La banda de inyección debe ser preferentemente de acero inoxidable y de un grosor de 0.055 pulgadas. Una banda de inyección preferida se adapta para soportar una corriente de 300 á 400 amperios. Dicha banda va dotada preferentemente de 15 orificios de hilado, cada uno de ellos con un diámetro de 0'008 y 0'060 pulgadas, con preferencia de 0'04 y dispuestos en círculo de unas 0'5 pulgadas de

215

diámetro. La presión absoluta dentro del aparato puede reducirse por bajo 10 libras por pulgada cuadrada y con preferencia hasta obtener el valor de 4 á 5 libras por pulgada cuadrada. El tornillo (1) puede girar a una velocidad de 5 á 10 r.p.m. o más y el ritmo de expulsión no se limita esencialmente por el ritmo de rotación del tornillo (1) sino más bien por la temperatura a la que se eleva la lámina (25) de inyección. Esto puede ser, por ejemplo, del orden de los 350°C a 450°C para acetato de celulosa.

220

225

El procedimiento y aparato descritos pueden aplicarse para hilatura de la más amplia gama de materiales pulverizados resinosos, fundibles, formadores de filamentos, en especial a aquéllos que son susceptibles de degradación térmica, por ejemplo, acetato secundario de celulosa, y, en particular, triacetato de celulosa, de un grado elevado de acetilación, es decir, un 60% o más (calculado como ácido acético).

230

El procedimiento permite al acetato de celulosa no plastificado, que eleve su temperatura hasta sobre 100°C

257832⁴



235

por encima de su punto de fusión, porque necesita permanecer en estado fundido sólo por tiempo inferior a un minuto. El material fundido necesita sólo desplazarse a una distancia muy corta antes de ser expulsado mediante el inyector. De esta manera no hay necesidad de un volumen mayor de unas 10 pulgadas cúbicas por material fundido en cualquier tiempo y toda porción del material necesita permanecer fundida durante un tiempo inferior a 30 segundos. El material fundido nunca está en contacto con el sinfin (1).

240

Finalmente sólo resta indicar que en la presente invención cabe cualquier variante de realización que no altere la esencia de lo descrito.

245

N O T A. - Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta consignar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes

250

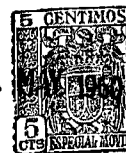
REIVINDICACIONES

255

1 - Un procedimiento con su aparato para la producción de filamentos con material pulverizado con resinas fundibles, que comprende una alimentación continua bajo presión, de dicho material pulverizado, desde una fuente de suministro y a través de un conducto liso, estrecho, de sección cilíndrica, dotado de una salida formada por una lámina perforada, de resistencia eléctrica, debidamente aislada de dicho conducto, que aplica continuamente una presión uniforme sobre el material, en dicho conducto, extrayendo en forma continua, y bajo forma filamentosa, el material fundido, a través de la citada lámina perforada, a medida que dicho material se va fundiendo.

260

-10-257832



265

2 - Un procedimiento, según reivindicación 1ª caracterizado porque se controla la alimentación del material antes citado, en relación a una velocidad uniformemente efectiva, y en continuo, para mantener la mayor parte del citado material en la cámara antes mencionada, comprimido en un bloque constantemente igual, que se conserva renovándose, asimismo constantemente en su extremo de alimentación, a medida que se va fundiendo y avanza por su extremo opuesto hacia la lámina de resistencias, estando en relación la temperatura de ésta con la velocidad de alimentación, a fin de ir convirtiendo al extremo del mencionado bloque de material, de manera continua, en una capa fundida de grosor uniforme que se rellena continuamente renovándose a medida que se va extrayendo el material fundido.

270

275

280

3 - Un procedimiento, según reivindicación 1 y 2, caracterizado porque la presión se aplica a una distancia de la lámina, equivalente a dos tercios del diámetro del tubo estrecho de alimentación.

285

4 - Un procedimiento, según reivindicaciones de 1 a 3, caracterizado porque el material celulósico a emplear es un acetato de celulosa, controlándose la velocidad de alimentación, la temperatura y la presión, por lo que el bloque sólido tiene una densidad principal de un 80% a un 90% de acetato de celulosa.

290

5 - Un procedimiento, según reivindicaciones de 1 a 4, caracterizado porque el material a emplear es esencialmente un acetato de celulosa y la temperatura de la lámina de resistencias oscila entre los 350°C y los 400°C.

6 - Un procedimiento, según reivindicaciones de 1 a 5, caracterizado porque el material empleado es esencialmente un acetato de celulosa, y el tiempo de fusión de cualquier

257832

4 M



295

parte del mismo no excede esencialmente de 30 segundos.

7 - Un procedimiento, según reivindicaciones de 1 a 6 caracterizado porque la presión sobre el material a expulsar se realiza mediante un mecanismo de tornillo sinfin de que va provisto el aparato que se emplea en el procedimiento.

300

8 - Un procedimiento, según reivindicaciones de 1 a 7 caracterizado porque para llevar a la práctica el procedimiento se ha previsto un aparato que contiene un recipiente para recibir el material, dotado de una parte receptora principal, y un corto tubo de alimentación terminal, de

305

diámetro proporcionalmente reducido, que hace de tobera de expulsión; teniendo asimismo una lámina perforada, de resistencias eléctricas que cierra el terminal de entrega del tubo citado, situada aisladamente de la boca de expulsión del mismo; teniendo, asimismo, un sinfin rotativo, para alimentación de la materia antes citada, que actúa dentro de dicho recipiente y se extiende desde el depósito receptor hasta la boca de salida del tubo de alimentación, para terminar a una adecuada distancia de la lámina de resistencias, lo suficientemente alejada para quedar fuera del alcance

310

de la zona de turbulencia, pero lo bastante cercana para ejercer una presión efectiva para comprimir el material en la cámara hasta conseguir un bloque sólido.

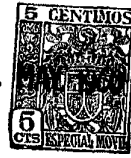
315

9 - Un procedimiento, según reivindicaciones de 1 a 8 caracterizado porque el citado aparato consta asimismo de medios mecánicos para hacer rotar el antes citado sinfin y conseguir el paso del material antes citado, desde la base de entrada del mismo hasta la tobera de expulsión; teniendo asimismo, una adecuada instalación eléctrica para hacer pasar una corriente térmica a través de la antes citada lámina de resistencias, que la calienta hasta lograr conseguir el punto de fusión del material antes citado.

320

325

325



257832

10 - Un procedimiento, según reivindicaciones de 1 á 9, caracterizado porque la distancia entre el extremo libre del sinfin de alimentación y la citada lámina de resistencias, es equivalente a los dos tercios del diámetro del citado tubo, esencialmente.

330

11 - Un procedimiento, según reivindicaciones de 1 á 10 caracterizado porque la longitud del sinfin de alimentación aludido, es, esencialmente, la equivalente a una ó una y media veces el diámetro del mismo.

335

12 - UN PROCEDIMIENTO CON SU APARATO PARA LA PRODUCCION DE FILAMENTOS.

- - - - -

Todo según queda descrito en la presente memoria, que consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sóla cara, con trescientas cuarenta y una líneas y hoja de planos que se acompaña.

340

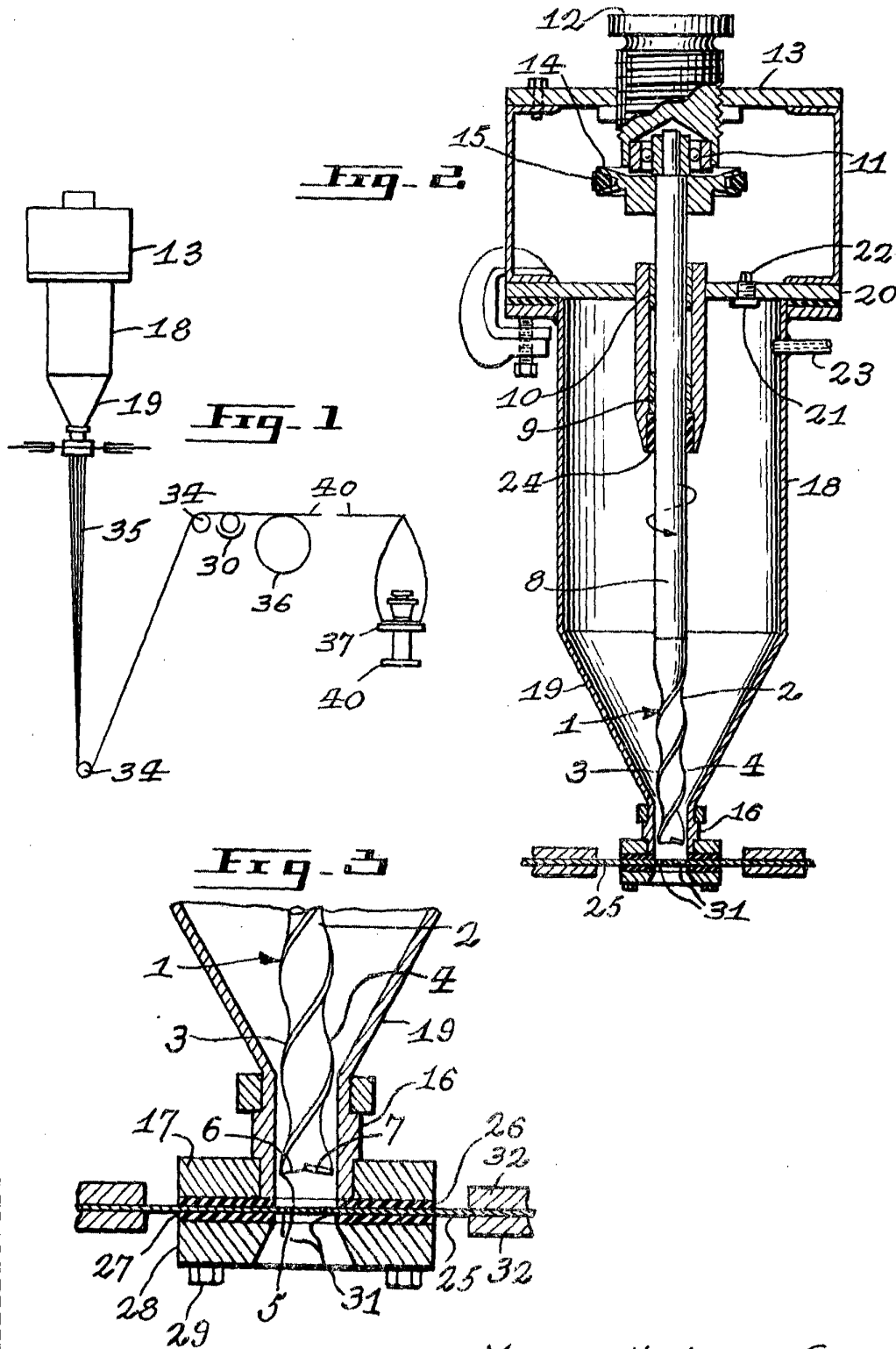
Madrid 4 mayo 1960

p.a.

Marceji

257889

4



MADRID 4 MAYO 1960