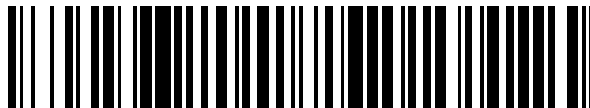


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 059**

51 Int. Cl.:

**B29B 9/06** (2006.01)

**B29B 9/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.12.2009 E 09801160 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 2361174**

54 Título: **Procedimiento para la granulación de materiales plásticos con elevada temperatura de reblandecimiento**

30 Prioridad:

**16.12.2008 DE 102008062480**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**16.02.2015**

73 Titular/es:

**AUTOMATIK PLASTICS MACHINERY GMBH  
(100.0%)  
Ostring 19  
63762 Grossostheim, DE**

72 Inventor/es:

**GLÖCKNER, FRANK**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Luis Alfonso**

**ES 2 529 059 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la granulación de materiales plásticos con elevada temperatura de reblandecimiento

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la granulación de materiales plásticos con elevada temperatura de reblandecimiento, superior a 120°C, sobre una placa de orificios, para la producción de tiras de material plástico fluido y una cámara de proceso que contiene un fluido de proceso dispuesta a continuación, con un dispositivo desmenuzador desde el cual se dirige una mezcla de fluido de proceso y granulado con refrigeración del granulado en una zona de refrigeración. Estos materiales plásticos son, por ejemplo, policarbonato, mezcla de  
10 policarbonato, poliestirol o un termoplástico de alta temperatura.

La granulación de polímeros manipulables termoplásticamente, se describe en el documento WO 2004/080679 A1, que da a conocer la parte introductoria de las reivindicaciones 1 y 2. Para la obtención de granulados en el proceso de granulación de estos materiales plásticos, con menos de 10% de puntos cóncavos, que son convexos en todos  
15 los demás puntos, se indica en dicho documento que la mezcla correspondiente de polímeros se desmenuzará con un dispositivo desmenuzador formando granulado, de manera que el granulado con el fluido de proceso en forma de mezcla será refrigerado en un medio de refrigeración fluido con una temperatura en un rango de 60 a 130°C.

En el documento WO 2004/033174 A1 se describe un procedimiento para la granulación de materiales plásticos polímeros, en el que la granulación tiene lugar en un baño de líquido a más de 100°C, después del cual, directamente después de la realización de la granulación, el granulado es manipulado en un baño de líquido, preferentemente, un baño de agua con una temperatura superior a 100°C en un cuerpo envolvente del tipo de un  
20 recipiente a presión.

Se da a conocer además, en el documento US 200510154183 A1 y el documento WO 2007/104536 A1, cuyos documentos se refieren ambos a la granulación de poliéster, es decir, un material plástico, que presenta una temperatura de reblandecimiento relativamente baja y, por lo tanto, puede ser sometido solamente a temperaturas correspondientes reducidas en cualesquiera procedimientos de manipulación.

En la invención, se hace referencia a un procedimiento para la granulación de material plástico con elevada temperatura de reblandecimiento, superior a 120°C, de manera que se dispone que el granulado conseguido, se encuentra esencialmente libre de vacuolas.

De acuerdo con el primer aspecto de la invención, ello tiene lugar de manera que la cámara de proceso está llena de un líquido de proceso a una temperatura > 120°C y una presión > 2 bar y que la mezcla de fluido de proceso, especialmente agua y granulado, con mantenimiento de la presión, es conducida después de atravesar la zona de refrigeración a un dispositivo separador, en el que el granulado después de haber pasado por una esclusa de decompresión -10- para reducción a presión ambiente, es separado del fluido de proceso y descargado.

Según otro aspecto de la invención ello tiene lugar de manera que la cámara de proceso está llena de un líquido de proceso, en especial agua con una temperatura > 120°C y una presión > 2 bar y que la mezcla de fluido de proceso y granulado con mantenimiento de la presión en el paso por la zona de refrigeración es dirigida en el dispositivo separador, separando a presión el granulado del fluido de proceso y siendo conducido a continuación el granulado a  
40 través de una esclusa de decompresión.

En este proceso de granulación, se utiliza de manera conocida para el fluido del proceso, la combinación de una temperatura relativamente alta con una presión elevada, a saber una temperatura > 120°C y una presión > 2 bar. En base a la temperatura relativamente alta de > 120°C se pueden granular con ese procedimiento materiales plásticos con temperaturas de reblandecimiento más elevadas y simultáneamente, a causa de la utilización de una presión relativamente alta de > 2 bares, se puede suprimir, de manera prácticamente completa, la generación de vacuolas, de manera que en la zona de refrigeración actúa en especial la presión.

En conexión con la zona de refrigeración el granulado refrigerado puede ser separado, especialmente bajo la acción de presión, del fluido de proceso y puede ser descargado. Para ello, se destina el dispositivo separador que sigue la  
55 zona de refrigeración. Cuando el granulado es separado bajo presión con respecto al fluido de proceso puede ser conducido después con intermedio de una compuerta de decompresión para la reducción a la presión ambiente, después de lo cual se encuentra en disposición para su procesado posterior.

Cuando la separación no tiene lugar bajo presión, es posible recuperar en especial la energía calorífica restante del fluido de proceso mediante un cambiador de calor, lo cual tiene lugar ventajosamente de manera que la mezcla de fluido de proceso y granulado, después de pasar por la zona de refrigeración, es conducida a través de un cambiador de calor con recuperación de calor y posteriormente a través de la compuerta de decompresión al dispositivo separador con una temperatura que se encuentra por debajo de la temperatura de ebullición del fluido de proceso, de la cual se facilitará por una parte el granulado y por otra el fluido de proceso será reenviado a través del  
60 cambiador de calor a la cámara de proceso.

El dispositivo desmenuzador está constituido ventajosamente según el tipo de un granulador sumergido, al que se conducen a través de la placa de orificios, las tiras calientes de material plástico, las cuales a su salida de la placa de orificios son cortadas mediante un rotor de corte que roza en la placa de orificios.

5 En las figuras se explican ejemplos de realización de la invención mostrando:

La figura 1 la disposición de un procedimiento en el que, la mezcla de fluido de proceso y granulado, después de pasar por la zona de refrigeración es separado a presión en el dispositivo separador;

10 la figura 2 una disposición del procedimiento, en el que la mezcla de fluido de proceso y granulado es conducido con recuperación de calor, a través de la compuerta de decompresión al dispositivo separador.

15 En la figura 1, se ha mostrado una forma de realización específica del procedimiento de la invención, en el que la cámara de proceso -1- está constituida por un llamado granulador sumergido, de tipo conocido, que de manera habitual está constituido mediante una placa de orificios -2- y un rotor de corte -3-, que roza con sus cuchillas la placa de orificios -2- y de esta forma corta, reduciendo a granulado, las tiras de material plástico procedentes de la placa de orificios -2- que son alimentadas en forma de plástico fluido a través del conducto -4- a la cámara de proceso -1-. Este proceso de corte, tiene lugar de manera conocida en la cámara de proceso -1- con ayuda de un fluido de proceso alimentado a dicha cámara de proceso -1- mediante la conducción de alimentación -5-. El fluido de proceso es especialmente agua, que llena el recinto interno de la cámara de proceso -1- con una temperatura superior a 120°C y una presión superior a 2 bar.

25 El granulado generado en la cámara de proceso -1- es alimentado a continuación, en una mezcla de fluido de proceso y granulado mediante la conducción de alimentación -6- la zona de refrigeración -7-, en la que con mantenimiento de la presión se elimina calor del granulado en medida tal que el granulado puede ser separado en el siguiente dispositivo separador -8- con respecto al fluido de proceso. El granulado es alimentado a través de la conducción de alimentación -9- a la compuerta de decompresión -10- realizada especialmente en forma de compuerta con un rotor celular, que devuelve al material alimentado a la presión ambiente, de manera que este puede ser facilitado a través de la salida -11- como granulado para su posterior manipulación.

35 El fluido de proceso separado en el dispositivo separador -8- es alimentado a través de la conducción de alimentación -12- a la unidad de filtro y bomba -13- que separa el fluido de las partículas finas y ajusta la presión del sistema a > 2 bar. El fluido de proceso es transportado mediante la conducción de alimentación -14- a la unidad -15- de ajuste de temperatura, en la que mediante un flujo de energía -16- (calentamiento o refrigeración) se ajusta a la temperatura a > 120°C. El fluido de proceso que procede de la unidad de ajuste de temperatura -15- es alimentada mediante la conducción de alimentación -5- a la cámara de proceso -1- a la presión y temperatura predeterminadas.

40 Otra disposición mostrada en la figura 2 para la realización del procedimiento de la invención contiene para la recuperación de calor un cambiador de calor -17- que es introducido en el sistema conjunto del modo siguiente:

45 La alimentación de plástico fluido mediante la conducción de alimentación -4- y la forma de trabajar de la cámara de proceso -1- son iguales que en el caso anterior, mostrado en relación con la figura 1, de manera que se puede hacer referencia de modo correspondiente a las explicaciones a la figura 1. Igual que en la disposición, según la figura 1, la mezcla de fluido de proceso y granulado es conducida a través de la zona de refrigeración -7-, hacia el cambiador de calor -17-, que en la figura 2 está mostrado solamente de forma simbólica, pudiendo ser realizado en especial mediante una bomba de calor de tipo conocido. El cambiador de calor -17- recibe la mezcla con intermedio de la conducción de alimentación -18- y facilita esta a su salida -19-, a una temperatura más baja, de manera que el calor, tal como se explicará a continuación, es aprovechado en otro lugar. La mezcla facilitada en la salida -19- atraviesa entonces la esclusa de decompresión -10-, que suministra en su salida la mezcla refrigerada, que se encuentra a la presión ambiente y la alimenta mediante la conducción -20- al dispositivo separador -8-. El dispositivo separador -8- facilitan en su salida -21- el granulado puro a la presión atmosférica y con temperatura rebajada para su proceso posterior. El fluido de proceso separado llega por la conducción -22- desde el dispositivo separador -8- a la unidad de filtro y bomba -13-, que alimenta el fluido de proceso depurado mediante la conducción de alimentación -23- a la entrada -24- del cambiador de calor -17-, absorbiendo el calor almacenado en él y lo facilita una vez calentado a la salida -25- del cambiador de calor -17- para su utilización posterior, de manera que, de forma similar a lo que se ha mostrado en la figura 1 alimenta la unidad de ajuste de temperatura -15- que provoca entonces que el fluido de proceso, que se encuentra caliente y sometido a presión, sea alimentado a la cámara de proceso -1- con intermedio de la conducción de alimentación -5-.

60

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la granulación de materiales plásticos con elevada temperatura de reblandecimiento, superior a 120°C, por ejemplo, policarbonato, mezcla de policarbonato, poliestirol, termoplásticos de alta temperatura, en una placa de orificios (2) para la generación de tiras de material plástico fluido y una cámara de proceso subsiguiente (1), que contiene un fluido de proceso y que comprende un dispositivo desmenuzador (3), de la que se descarga una mezcla de fluido de proceso y granulado con refrigeración del granulado en una zona de refrigeración (7), **caracterizado porque** la cámara de proceso (1) está llena de un fluido de proceso a una temperatura > 120°C y una presión de > 2 bar y que la mezcla de fluido de proceso y granulado, con mantenimiento de la presión, al pasar por el tramo de refrigeración (7) es conducida posteriormente a un dispositivo separador (8), en el que el granulado, después de haber pasado anteriormente por una esclusa de decompresión (10) para la reducción a la temperatura ambiente, es separado del fluido de proceso y descargado.
- 10
- 15 2. Procedimiento para la granulación de materiales plásticos con elevada temperatura de reblandecimiento, superior a 120°C, por ejemplo, policarbonato, mezcla de policarbonato, poliestirol, termoplásticos de alta temperatura, en una placa de orificios (2) para la generación de tiras de material plástico fluido y una cámara de proceso subsiguiente (1), que contiene un fluido de proceso y que comprende un dispositivo desmenuzador (3), de la que se descarga una mezcla de fluido de proceso y granulado con refrigeración del granulado en una zona de refrigeración (7), **caracterizado porque** la cámara de proceso (1) está llena de un fluido de proceso a una temperatura > 120°C y una presión > 2 bar y que la mezcla de fluido de proceso y granulado, con mantenimiento de la presión, al pasar por la zona de refrigeración (7) es separado a presión en el dispositivo separador (8) y el granulado es conducido posteriormente a través de una compuerta de decompresión (10).
- 20
- 25 3. Procedimiento, según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la mezcla de fluido de proceso y granulado después de atravesar una zona de refrigeración (7) es guiado a través de un cambiador de calor (17) con recuperación de calor y a través de la compuerta de decompresión (10) y desde allí al dispositivo separador (8) que tiene una temperatura que se encuentra por debajo de la temperatura de ebullición del fluido de proceso, de cuyo dispositivo separador (8) se facilita por una parte el granulado y por otra parte el fluido de proceso es realimentado a la cámara de proceso (1) a través de dicho cambiador de calor (17).
- 30
- 35 4. Procedimiento, según la reivindicación 3, **caracterizado porque** la recuperación de energía tiene lugar mediante una bomba de calor.
5. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** como dispositivo de corte se utiliza un granulador sumergido.

Fig. 1

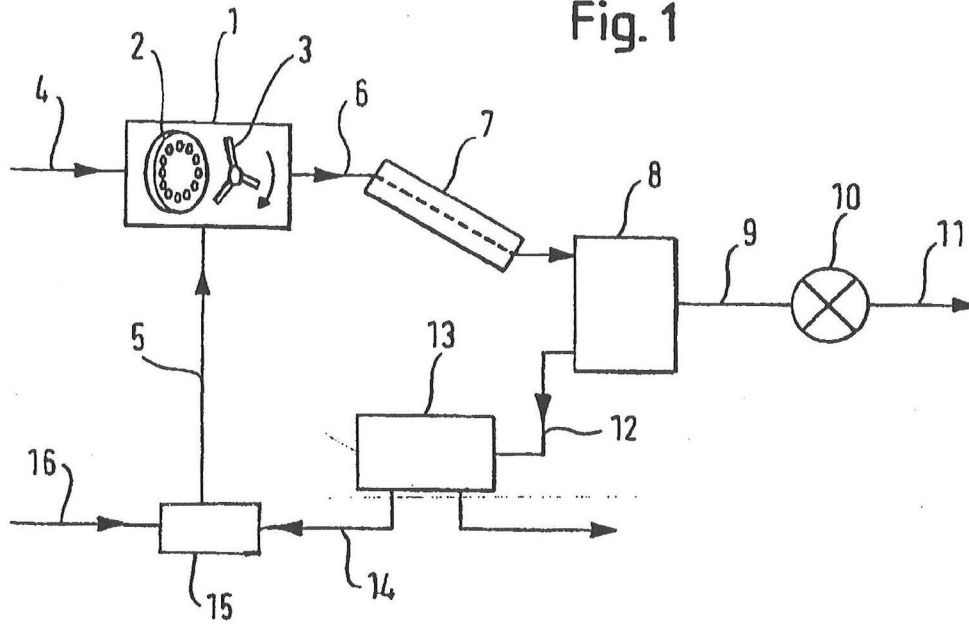


Fig. 2

