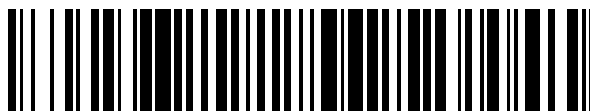


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 824**

51 Int. Cl.:

B29C 47/68 (2006.01)

B29C 47/08 (2006.01)

B01D 29/09 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2014** **E 14163643 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018** **EP 2789447**

54 Título: **Dispositivo cambiador de tamiz automático**

30 Prioridad:

12.04.2013 IT MI20130597

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

26.02.2019

73 Titular/es:

ALFATECH S.R.L. (100.0%)

Via Lecco 12

21049 Tradate (Varese), IT

72 Inventor/es:

PANEBIANCO, LUIGI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 701 824 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

Dispositivo cambiador de tamiz automático

5 El objeto de la presente invención es un dispositivo cambiador de tamiz automático.

Más particularmente, la presente invención se refiere a un dispositivo cambiador de tamiz automático especialmente adecuado para ser utilizado en sistemas y maquinaria para la fabricación, procesamiento y tratamiento de materiales termoplásticos.

10 Como se sabe, en la producción de productos extrudidos en material termoplástico blando o rígido de la fabricación de tiras, láminas, tubos o secciones, películas o de tipo cabezas planas o similar, se utilizan materiales del tipo PP (polipropileno), PE (polietileno), PET (tereftalato de polietileno), ABS (acrilonitrilo butadieno estireno) y similares, que pueden tener elementos contaminantes o impurezas tales como hierro, madera, papel o fibras textiles, pequeños porcentajes de aluminio o plomo o similares, perjudiciales para la buena calidad y características del material tratado y del producto a elaborar. Esta condición es particularmente frecuente en el caso del reciclaje de materiales.

15 Además, en el sector del reciclaje de materiales plásticos de desecho industrial o aquellos provenientes de la recolección de residuos diferenciada, es importante eliminar las impurezas por completo para obtener un material de buena calidad para ser sometido a regranulación.

20 Con el fin de obtener un material sin las impurezas mencionadas anteriormente, es necesario realizar un tamizado del material que se está haciendo, realizado por medio de un tamiz colocado entre el aparato extrusor y el aparato de corte.

25 Estos tamices, debido a las impurezas o contaminantes presentes en los materiales termoplásticos, deben limpiarse periódicamente o preferiblemente reemplazarse y, por lo tanto, están provistos de dispositivos cambiadores de tamiz.

30 Los dispositivos cambiadores de tamiz son de diferentes tipos de producción en función del método de reemplazo del tamiz y de la gestión del flujo de material fundido durante el mismo reemplazo.

35 Algunos dispositivos cambiadores de tamiz se accionan manualmente; esto conlleva la onerosa desventaja de tener que intervenir manualmente para poder proceder con el reemplazo del tamiz con el consiguiente aumento de los costes relacionados con la mano de obra, los tiempos de inactividad y sustancialmente con la producción.

Otras soluciones técnicas permiten el uso de sistemas automáticos en los cuales el flujo de material fundido se interrumpe temporalmente, acumulándolo en un cilindro de almacenamiento y liberándolo cuando se lleva a cabo el reemplazo del tamiz.

40 Sin embargo, estas soluciones, incluso si no necesitan la intervención manual de un operador para realizar la operación de reemplazo del tamiz, implican, en cualquier caso, una interrupción temporal del flujo de material que, en algunas aplicaciones continuas, de la hoja o tipo de perfiles, no pueden ser utilizados, con la consiguiente extensión de los tiempos de producción/fabricación y costes correlacionados.

45 Por ejemplo, el documento EP 0976525 ilustra un dispositivo de tamizado complejo para material plástico en forma de partículas que comprende un cuerpo provisto de una cámara de tamizado dentro de la cual se coloca transversalmente una banda de tamizado, válvulas con movimiento axial controladas y accionadas por medios de control del tipo de accionadores y adecuadas para habilitar/inhabilitar el paso del flujo de material plástico a través de los conductos y la banda de tamizado, medios de bloqueo y sellado en lugar de la banda de tamizado en una porción anular de un elemento discoidal perforado colocado dentro de la cámara de tamizado e, igualmente, una válvula de corte que coopera con dichas válvulas con movimiento axial para habilitar/deshabilitar el flujo de material a través de los conductos.

50 El documento US 3855126 describe un dispositivo adecuado para el tamizado de elementos contaminantes presentes en un material plástico que comprende un elemento de contención o cámara, un medio de tamizado del tipo de banda de tamizado deslizante y colocado entre un compartimiento de entrada y uno de salida, medios para agarrar y mover hacia adelante estos medios de tamizado en la cámara de contención y medios adecuados para asegurar el sellado de la banda de tamizado con respecto a la cámara para evitar posibles pérdidas de dichos elementos contaminantes. Sin embargo, este dispositivo o aparato tiene una desventaja considerable relacionada con la necesidad de tener que interrumpir el flujo de material durante la fase de avance de la banda de tamizado para la sustitución de la misma.

55 El documento US 4849113 describe otro dispositivo o aparato conocido adecuado para el tamizado de materiales poliméricos que, en particular, comprende una válvula de corte adecuada para bloquear el flujo de material a través de un conducto para permitir el paso de la mismo en otro conducto y permitir el reemplazo o movimiento de una banda de tamizado en el conducto cerrado por la válvula mencionada anteriormente. Sin embargo, esta solución también

60

tiene algunas desventajas relacionadas con la complejidad de la construcción y las pérdidas de material plástico con los consiguientes aumentos en los costes de producción.

5 El documento DE 19722352 divulga un dispositivo cambiador de tamiz automático adecuado para permitir un avance discontinuo de una banda de filtro con el fin de garantizar un proceso de extrusión continuo sin ninguna interrupción de la misma. Dicho dispositivo comprende una banda de filtro que se mueve, de acuerdo con el grado en incrementos de reloj, por medio de un eje de accionamiento y que comprende además un eje de sello que coopera con haces de presión ajustables que son adecuados para compensar las diferencias de grosor de la banda de filtro.

10 El documento GB1446710 divulga un proceso y un dispositivo para filtrar una sustancia que fluye a través de un paso, comprendiendo dichos dispositivos un cuerpo que define un paso para la sustancia que fluye, y los puertos de entrada y salida que se comunican con dicho paso, un filtro colocado en el paso y que se extiende entre los puertos de entrada y salida, medios de sellado y con dicho dispositivo que está adaptado para hacer avanzar el filtro a través de los puertos de entrada y salida por medio de un soporte de respaldo recíproco en la dirección de extensión entre dichos puertos de entrada y salida.

Otros sistemas de cambio automático de tamiz permiten el uso de filtros de cartucho provistos de un raspador que actúa sobre una lámina microperforada colocada dentro del cuerpo del tamiz.

20 Sin embargo, estas soluciones también tienen algunas desventajas importantes relacionadas con el hecho de que los raspadores tienden a limitar el tamizado del material fundido y conllevan el rechazo de un buen porcentaje de material fundido.

El objeto de la presente invención es evitar las desventajas mencionadas anteriormente.

25 Más particularmente, el objeto de la presente invención es el de introducir un dispositivo cambiador de tamiz del tipo automático tal que no requiera la presencia de un operador para realizar la operación de reemplazo del tamiz.

30 Un objeto adicional de la presente invención es crear un dispositivo cambiador de tamiz automático adecuado para asegurar una continuidad del flujo de material fundido y, simultáneamente, el tamizado del mismo material sin poner en peligro la calidad del producto final.

35 Un objeto adicional de la presente invención es tener un dispositivo cambiador de tamiz automático adecuado para permitir una reducción en los tiempos de producción y de los costes correlacionados.

Un objeto adicional de la presente invención es poner a disposición de los usuarios un dispositivo cambiador de tamiz automático adecuado para garantizar un alto nivel de resistencia y fiabilidad en el tiempo y, además, que se produzca de manera fácil y económica.

40 Estos y otros objetos se logran mediante la invención, que tiene las características reivindicadas en la reivindicación 1 independiente.

Las realizaciones ventajosas de la invención se divulgan en las reivindicaciones dependientes.

45 Las características constructivas y funcionales del dispositivo cambiador de tamiz automático de la presente invención se aclararán mediante la siguiente descripción detallada, en la cual se hace referencia a los dibujos adjuntos que representan una realización preferida y no limitativa del mismo, en los cuales:

50 La figura 1 representa esquemáticamente una vista frontal del dispositivo cambiador de tamiz automático de la presente invención;

La figura 2 representa esquemáticamente una sección longitudinal del dispositivo cambiador de tamiz de la invención a lo largo de un plano D1-D1 según la figura 1;

55 La figura 3 representa esquemáticamente una sección longitudinal adicional del mismo dispositivo a lo largo de un plano D2-D2 según la figura 1;

60 La figura 4 representa una sección transversal a lo largo de un plano C-C de la figura 1 indicativo de una primera posición de trabajo de ambas placas del dispositivo de la invención;

La figura 5 muestra la sección transversal a lo largo del plano CC indicativo del dispositivo de la invención con una placa en posición de trabajo y con una placa en posición de cambio.

65 Con referencia a los dibujos mencionados anteriormente, el dispositivo cambiador de tamiz automático de la presente invención, indicado en general por 10, comprende un bastidor 12 con respecto al cual se colocan dos unidades 13 y

ES 2 701 824 T3

13' de tamiz, una superior y otra inferior, apiladas y deslizantes, de acuerdo con los métodos descritos a continuación, con respecto al mismo bastidor.

5 Dicho bastidor 12 comprende, además, dos placas laterales opuestas u hombros 14 y 16, asegurados al mismo bastidor 12 por medios conocidos y provistos, respectivamente, con una abertura 18 de entrada y una abertura 20 de salida adecuadas para permitir el flujo de material fundido entrante para ser tamizado, proveniente de un dispositivo extrusor (colocado corriente arriba del dispositivo de la invención) y el flujo saliente de material tamizado en la dirección de los dispositivos opcionales colocados corriente abajo del mismo dispositivo cambiador de tamiz (por ejemplo, un dispositivo de corte).

10 Cada unidad 13 y 13' de tamizado comprende (los números de referencia para las dos unidades de tamizado son los mismos que comprenden elementos constituyentes similares) dos placas opuestas, una primera placa 22 colocada en el lado de entrada del material y una segunda placa 24 colocada en el lado de salida, enfrentadas y rígidamente restringidas entre sí por medio de tornillos o medios de sujeción similares.

15 La primera placa 22 y la segunda placa 24 tienen, respectivamente, una primera cámara 26 y una segunda cámara 28, una de las cuales (la primera cámara 26) es adecuada para permitir el flujo del material contaminado y fundido proveniente de la extrusora (no mostrado en el dibujo) a través de un conducto 30 de entrada de la placa 14 lateral y la otra (la segunda cámara 28) adecuada para permitir el flujo del material tamizado en la dirección de los aparatos colocados aguas abajo del dispositivo cambiador de tamiz a través de un conducto 32 de salida de la placa 16 lateral.

20 La primera placa 22 tiene una bolsa 34 que, comenzando desde el frente hacia la segunda placa 24, se desarrolla longitudinalmente con una tendencia en forma de cuña en la dirección de un extremo o frente lateral externo de la primera placa y tiene la función de acomodar una cuña 36 móvil provista de un orificio 38 pasante que tiene una forma correspondiente a la de la primera cámara 26 de la primera placa. Dicha cuña tiene la función de realizar un forzado/sellado de los elementos descritos a continuación y en las condiciones de trabajo, como se esquematiza en la Figura 3; el orificio 38 pasante es coaxial a la primera cámara 26 para permitir el paso del material fundido a través de la misma.

25 La segunda placa 24 alberga, en la segunda cámara 28, una placa 40 perforada conocida como "interruptor" que actúa como soporte para el soporte de tamizado y es adecuada para el paso del material fundido y tamizado como se describe a continuación.

30 La primera placa 22 y la segunda placa 24, cuando están orientadas y en contacto como se esquematiza en los dibujos adjuntos, definen un asiento intermedio desarrollado longitudinalmente a lo largo de toda la longitud de dichas placas y tienen la función de alojar un soporte de tamizado o una banda 42 deslizante. dentro de dicho asiento, en una dirección perpendicular al eje de la primera cámara 26 y de la segunda cámara 28, soportado por rodillos 44 y cooperando con la cuña 36 que garantiza el sellado y la liberación deslizante de dicho soporte de tamizado. Los rodillos 44 son accionados de forma giratoria por un motor (no mostrado en los dibujos), preferiblemente del tipo hidráulico.

35 La primera placa 22 y la segunda placa 24 de las unidades 13 y 13' de tamizado que, como se describió anteriormente, están rígidamente restringidas una a otra y se mueven deslizantemente en una dirección longitudinal con respecto al bastidor 12 y a las placas laterales o los hombros 14 y 16 por medio de un accionamiento definido por un cilindro o pistón 46 asegurado al bastidor 12.

40 La cuña 36 está conectada a los medios de accionamiento, definidos por un cilindro o pistón 37 adicional con un accionamiento preferiblemente hidráulico u otro tipo adecuado para este propósito (por ejemplo, un accionamiento eléctrico o un accionamiento mecánico del tipo de palanca), asegurado a la unidad de tamizado única en una posición sustancialmente opuesta a la de conexión del mismo con respecto al cilindro o pistón 46 y que tiene la función de imponer el deslizamiento de dicha cuña en la bolsa 34 dedicada.

45 Además, el dispositivo está provisto de sensores (no mostrados en los dibujos) adecuados para detectar los valores de la presión del material fundido procesado por el soporte 42 de tamizado y para enviarlos a una unidad de control (tampoco se muestra) para el accionamiento y el ajuste del mismo dispositivo.

50 El funcionamiento del dispositivo cambiador de tamiz de la presente invención, descrito en detalle anteriormente con referencia a las características técnicas, se describe a continuación.

55 Con referencia a la Figura 4, la condición de funcionamiento normal del dispositivo cambiador de tamiz está esquematizada y, más precisamente, la condición donde el dispositivo cambiador de tamiz aún no se ha activado y las dos unidades de tamizado están en condiciones de funcionamiento.

60 En esta condición o configuración, el flujo de material fundido proveniente del dispositivo extrusor, como lo indica la flecha X, ingresa al dispositivo cambiador de tamiz a través de la abertura 18 de entrada, fluye dentro de los conductos 30 de entrada de la unidad 13 de tamizado superior y de la parte inferior, la unidad 13' de tamizado, fluye en la primera cámara 26, a través del orificio 38 de la cuña 36, el soporte 42 de tamizado y la placa 40 perforada de la segunda

cámara 28 y fluye hacia los conductos 32 de salida (como lo indican las flechas en el dibujo), deja la abertura 20 de salida en la dirección de los dispositivos colocados aguas abajo del dispositivo cambiador de tamiz, como lo indica la flecha Y.

- 5 Durante el paso del material fundido como se definió anteriormente, el soporte 42 de tamizado retiene las impurezas contenidas en el material fundido creando una obstrucción del dispositivo de tamizado y un aumento de la presión en el mismo hasta un nivel límite preestablecido y detectado por los sensores. que envía una señal a la unidad de control que ordena el cambio del tamiz.
- 10 En estas condiciones, la unidad de control acciona el cilindro 46 que, actuando sobre una de las unidades de tamizado, por ejemplo, la unidad 13 superior de tamizado, provoca el deslizamiento de la primera placa 22 acoplada y la segunda placa 24 de la misma en dirección longitudinal (como se esquematiza en la Figura 2) causando, de esta manera, el cierre del canal 30 de entrada y del canal 32 de salida de la unidad de tamizado mencionada anteriormente.
- 15 Al mismo tiempo, se acciona el cilindro 37 adicional que impone el movimiento de la cuña 36 y una salida parcial de la misma con respecto a la bolsa 34 correspondiente, para eliminar el forzamiento y permitir que el soporte 42 de tamizado se deslice longitudinalmente entre la primera placa 22 y la segunda placa 24 para reemplazar la superficie sucia con una limpia. La unidad de control impone la extensión del movimiento del soporte 42 de tamizado.
- 20 Cuando la parte limpia del soporte 42 de tamizado ha reemplazado a la sucia, el otro cilindro 37 impone el deslizamiento de la cuña en la bolsa 36 para determinar una acción de forzamiento que bloquea el soporte de tamizado entre la primera placa 22 y la segunda placa 24.
- 25 En este punto, el pistón 46 impone un movimiento de deslizamiento hacia atrás de la unidad de tamizado, restableciendo el paso a través de los canales 30, 32 de entrada y salida.

Debe observarse que, durante la fase de cambio de tamiz, el flujo de material fundido a través del dispositivo no se interrumpe, sino que continúa a través de la unidad de tamiz que no está involucrada por el cambio de tamiz (como se indica en el diagrama de flechas en la Figura 5). En la práctica, alternativamente, una unidad de tamizado se encuentra en condiciones de cambio de tamiz, mientras que la otra se encuentra en condiciones de trabajo.

Como puede verse a continuación, las ventajas que logra el dispositivo de la invención son claras.

- 35 El dispositivo cambiador de tamiz automático de la presente invención permite ventajosamente realizar la sustitución del tamiz de forma totalmente automática y sin intervención externa de un operador.

Una ventaja adicional está representada por el hecho de que el dispositivo de la invención permite realizar el reemplazo del tamiz sin interrumpir el deslizamiento del material fundido y la continuidad del flujo y del ciclo de producción, lo que garantiza la calidad del producto final y contener los costes de producción.

- 40 Aunque la invención se ha descrito anteriormente con referencia particular a sus métodos de fabricación dados solo a modo de ejemplo no limitativo, la presente invención abarca todos los cambios y variaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo (10) cambiador de tamiz automático, especialmente adecuado para ser utilizado en sistemas y equipos para la fabricación, procesamiento, reciclaje y tratamiento de materiales termoplásticos, colocado aguas abajo de un dispositivo extrusor y que comprende:
- un bastidor (12) en el que se colocan las unidades (13, 13') de tamizado apiladas,
- 10 dos placas laterales u hombros (14, 16) opuestos asegurados a dicho bastidor y provistos, respectivamente, de una abertura (18) de entrada y un par de canales (30) de entrada, con una abertura (20) de salida y con un par de canales (32) de salida,
- 15 en donde dichos canales (30) de entrada son adecuados para permitir el flujo y el tamizado de material fundido contaminado en la dirección de los canales (32) de salida a través de un par de dichas unidades (13, 13') de tamizado apiladas,
- 20 caracterizado porque dicho dispositivo (10) comprende medios móviles de sellado y bloqueo/desbloqueo para un soporte de tamizado o banda (42) para tamizar dicho material fundido en cada unidad (13, 13') de tamizado definido por una cuña (36) móvil, que se desliza longitudinalmente dentro de cada una de dichas unidades de tamizado y provisto de un orificio (38) pasante para el paso del material fundido que proviene del canal (30) de entrada, en donde cada una de dichas unidades (13, 13') de tamizado comprende una primera placa (22), colocada en el lado de entrada del material, y una segunda placa (24) colocada en el lado de salida del material, siendo dicha primera placa (22) y segunda placa (24) opuestas y rígidamente restringidas entre sí, en donde dicha primera placa (22) y dicha segunda placa (24) definen un asiento intermedio para acomodar dicho soporte o banda (42) de tamizado, dicho asiento intermedio se desarrolla longitudinalmente a lo largo de toda la longitud de dichas placas (22; 24) y es adecuado para recibir el soporte de tamizado o banda (42), que se desliza dentro de dicho asiento y está soportado por rodillos (44) accionados de manera giratoria por un motor,
- 25
- 30 en donde dicha primera placa (22) y la segunda placa (24) se pueden mover de manera deslizante longitudinalmente con respecto al bastidor (12) y a las placas laterales u hombros (14, 16) opuestos de manera recíproca con interrupción temporal del flujo de material fundido a través de una de dichas unidades de tamizado durante el cambio de tamiz,
- 35 en donde dicha primera placa (22) y dicha segunda placa (24) comprenden, respectivamente, una primera cámara (26) y una segunda cámara (28) para el flujo respectivo de material fundido antes y después del tamizado,
- 40 en donde dicha primera placa (22) comprende una bolsa (34) en la cual está alojada dicha cuña (36) móvil y en donde dicho orificio (38) pasante tiene una forma correspondiente a la de la primera cámara (26) de la primera placa (22).
- 45 2. El dispositivo cambiador de tamiz de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque comprende medios mecánicos para mover cada unidad (13, 13') de tamizado definida por un primer cilindro o pistón (46) con accionamiento hidráulico asegurado al bastidor (12).
- 50 3. El dispositivo cambiador de tamiz de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la cuña (36) se desliza a través de medios mecánicos adicionales en la dirección longitudinal dentro de dicha bolsa (34) formada en dicha primera placa (22) de la unidad (13, 13') de tamizado, dicha bolsa (34) se desarrolla longitudinalmente con una tendencia en forma de cuña.
- 55 4. El dispositivo cambiador de tamiz de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque dichos medios mecánicos adicionales están definidos por un cilindro o pistón (37) adicional con accionamiento hidráulico asegurado a la unidad (13, 13') de tamizado única en una posición opuesta a la de conexión de la misma unidad de tamizado con respecto al primer cilindro o pistón (46).
- 60 5. El dispositivo cambiador de tamiz de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 o 4, caracterizado porque la segunda cámara (28) aloja una placa (40) que es perforada en dirección axial.
6. El dispositivo cambiador de tamiz de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende sensores de presión adecuados para detectar la presión del material fundido procesado por el tamiz y para enviarlos luego a una unidad de control para el accionamiento y el ajuste del mismo dispositivo.

