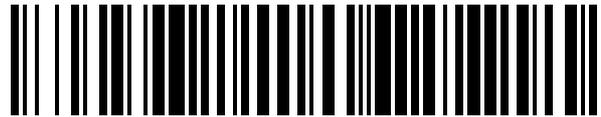


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 228 595**

21 Número de solicitud: 201930321

51 Int. Cl.:

C08J 3/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

27.02.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

23.04.2019

71 Solicitantes:

**GLOBAL HIGH TECH GYN, S.L. (100.0%)
SESEÑA Nº 23 - 3º B
28024 MADRID ES**

72 Inventor/es:

NOVIKOV, Oleg

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

54 Título: **INSTALACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE POLÍMEROS A BASE DE
MONÓMEROS Y MATERIALES SÓLIDOS**

ES 1 228 595 U

**INSTALACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE COMPUESTOS DE POLÍMEROS A BASE DE
MONÓMEROS Y MATERIALES SÓLIDOS**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

10 La presente invención se refiere a una instalación para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Existen compuestos poliméricos con infinidad de aplicaciones. En ocasiones, los fabricantes rellenan los polímeros con partículas para mejorar la resistencia y la rigidez de los materiales obtenidos, por ejemplo para aumentar sus propiedades de barrera y su resistencia al fuego y la ignición.

20 En determinados compuestos, para obtener el resultado deseado es necesario agregar al polímero una cantidad muy baja del relleno. Esta es una ventaja competitiva única. Además, dependiendo si el monómero es polar o no polar, la obtención del compuesto resulta mucho más complicada. Este tipo de compuestos pueden utilizarse en películas protectoras, espumas u otros productos termoplásticos moldeados o extruidos, obtenidos de la manera tradicional. El campo de aplicación de estos productos es muy amplio: partes de
25 automóviles y aeroespaciales, electrónica, equipos de computación, materiales de construcción y edificación, materiales de empaquetado, membranas y materiales funcionales de construcción.

30 La técnica existente actualmente para polimerización con material de relleno precisa el uso de reactores de mezcla, donde el relleno va en una suspensión que mezcla intensivamente los monómeros. Esto implica la necesidad de preparación de la suspensión, y el procesado con relleno en suspensión líquida, con mayores gastos de energía. Mientras tanto, si la velocidad de polimerización es lo suficientemente alta, la mezcla de reacción tiene una viscosidad más alta y cambia la propia cinética del proceso, el proceso continúa de manera

local y la mezcla solo contribuye a las reacciones secundarias y la contaminación del polímero con monómero sin reaccionar, destruyendo tanto las partículas del relleno, como las partículas del polímero, especialmente en la fase de solidificación.

- 5 Para ello se recomienda también el uso de reactores tubulares de desplazamiento ideal, con y sin camisa. Dichos reactores reducen significativamente los costos de capital y operativos en la producción de polímeros, mientras que el uso de reactores con agitadores en algunos casos no parece estar justificado.
- 10 El proceso de polimerización en emulsión generalmente se lleva a cabo en modo continuo, mediante por ejemplo una cascada de autoclaves. El propósito principal de los autoclaves con mezcladores es prevenir la precipitación de polímeros mediante la mezcla en una etapa en la que las partículas de látex pueden pegarse entre sí y cuando las gotas de monómero pueden unirse en una capa separada. Este fenómeno no es característico de ninguna
- 15 polimerización en emulsión. En la polimerización en gel, según un proceso descubierto por O.N. Novikov, dicho fenómeno de adherencia se excluye y no se produce la coalescencia de las gotitas de monómero.

Para aislar el polímero de la mezcla de reacción, normalmente se aplican los métodos:

- 20 - adición de los electrolitos, en particular sal de roca o alumbre;
- congelación;
- extrusión del látex a través de unos agujeros estrechos bajo presión;
- pulverización del látex en aire caliente;
- tratamiento con el vapor.

- 25 La congelación del agua requiere dos veces menos energía que la evaporación. El procesamiento con vapor vivo hace que el polímero pase a un estado viscoso y, en consecuencia, a la contracción (macroshrinkage) debido a las fuerzas capilares, por lo que los costos de energía son mínimos. La macroshrinkage ocurre bien para polímeros de
- 30 cadena flexible.

En general por tanto en la técnica conocida actualmente para la polimerización de compuestos con materia adicional es necesario el trabajo con mezclas acuosas fluidas con alto contenido de agua, lo que aumenta el gasto de energía por la necesidad de evaporar el

líquido necesario. Este inconveniente se soluciona con la utilización de la instalación de la invención.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

5

La instalación para la producción de compuestos a base de polímeros y materiales sólidos de la invención comprende:

- un alimentador en continuo, para alimentar los monómeros, materiales sólidos y componentes adicionales (iniciador de la reacción de polimerización) a la entrada del reactor
- 10 -un reactor tubular para procesado en continuo del compuesto,
- una bomba de impulsión de alta presión destinada para el desplazamiento forzoso de la mezcla de reacción a lo largo del reactor tubular,
- un compresor adicional de alta presión con inyectores de aire de alta presión, ubicados en la entrada al reactor tubular para facilitar el movimiento continuo de los componentes a lo
- 15 largo del reactor tubular reduciendo la interacción con la pared del reactor,
- una unidad de desgasificación/desvolatilización para eliminar contaminantes, sustancias volátiles y monómeros restantes dispuesto a la salida del reactor.

20 De esta forma se consigue la obtención de materiales modificados a partir de las bases (materiales sólidos orgánicos e inorgánicos) mediante el tratamiento con monómeros en condiciones de polimerización. En el reactor se produce el proceso de modificación del sustrato (bases) en polvo. Una vez modificado, el producto se somete a la desgasificación al vacío en la unidad de desgasificación/desvolatilización.

25 La utilización de un reactor tubular asegura la máxima producción por unidad de superficie de producción con altas tasas de conversión. Además gracias a la utilización de materia prima en sólido, la contaminación por los monómeros es significativamente menor, los requerimientos de gasto energético son muy inferiores a la utilización de materia no sólida, habiendo encontrado que, después de la reacción, el polimerizado conserva la cantidad

30 mínima de monómero sin reaccionar lo que supone una ventaja adicional.

En el reactor se produce sucesivamente primero un proceso de gelificación hasta el punto de gel, inclusive, luego la polimerización primaria antes de alcanzar el punto de solidificación de la polimerización, y después la post-polimerización hasta la conversión final. Por tanto en

el propio reactor se realiza todo el proceso principal de polimerización. A la salida el bloque de polímero se comprime bajo la influencia de las fuerzas de tensión superficial, disminuyendo en volumen, y el agua se separa como una fase separada.

- 5 Además de lo anterior, al realizar el proceso en un reactor de túnel se puede realizar en continuo, alimentando con materia en forma de sólido o pasta, a diferencia de los procedimientos actuales que son en estado líquido y no en continuo.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10

La figura 1.- Muestra una vista esquemática de la instalación de la invención.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

- 15 La instalación (1) para la producción de compuestos a base de polímeros y materiales sólidos de la invención comprende:

-un alimentador (2) en continuo, para alimentar los monómeros, materiales sólidos y componentes adicionales (iniciador de la reacción de polimerización) a la entrada del reactor para obtener el compuesto,

- 20 -un reactor tubular (3) para procesado en continuo del compuesto,

-una bomba de impulsión de alta presión (7) destinada para el desplazamiento forzoso de la mezcla de reacción a lo largo del reactor tubular,

- un compresor (4) adicional de alta presión con inyectores (40) de aire de alta presión, ubicados en la entrada al reactor tubular (3) para facilitar el movimiento continuo de los

- 25 componentes a lo largo de dicho reactor tubular (3) reduciendo la interacción/fricción con la pared del reactor,

-una unidad de desgasificación/desvolatilización (5) para eliminar contaminantes, sustancias volátiles y monómeros restantes, dispuesto a la salida del reactor (3).

- 30 Muy preferentemente el reactor (3) comprende una envolvente (30) o camisa isotérmica, para aportar calor al principio de la reacción y frío al final de la misma, con el consiguiente ahorro de energía, ya que a través de la camisa (30) se efectúa el calentamiento de la masa de reacción mediante la transferencia de calor a la entrada y el enfriamiento a la salida, transfiriendo este calor a la entrada. Por tanto la pérdida de calor está minimizada. Los

reactores y las tuberías estarán aislados térmicamente con lana mineral laminada. Esta envolvente (30) isotérmica comprende idealmente una cámara de agua donde la temperatura constante del agua se reparte a lo largo de todo el reactor (3).

- 5 Además, se prefiere que las paredes interiores (31) del reactor (3) sean lisas y pulidas para reducir la fricción, pudiendo el reactor comprender forma interior determinada para moldeo o extrusión del polimerizado.

Por su parte, el alimentador (2) en continuo comprende preferentemente:

- 10 -un dispensador (21) de materiales sólidos o en pasta a granel,
-al menos, una primera bomba dosificadora (22) conectada a uno o más depósitos de monómeros (23),
-un mezclador (24) conectado a la salida del dispensador (21) y de la bomba dosificadora (22), para preparación de una mezcla de monómeros y materiales sólidos o en pasta, y
15 -unas bombas dosificadoras adicionales (27) para alimentar el iniciador (29) y otros componentes (dispersantes, etc). Así, la base o sustrato sólido en polvo se alimenta al mezclador (24) con un dispensador de materia seca, y se mezcla en el mezclador (24) con monómeros, iniciador y otros componentes alimentados por las bombas (22, 27) dosificadoras, siendo impulsado el conjunto, incluyendo los materiales sólidos o en pasta, a
20 través de los inyectores de aire (40) del compresor (4) de aire a alta presión.

Se ha previsto la posible disposición en el alimentador (2), antes de la entrada al mezclador (24), de un depósito de adición (26) de agua recuperada del reactor tubular (3) para adición de la misma a la mezcla de monómeros para facilitar el tránsito por el reactor (3) si es
25 necesario, y una bomba primaria (28) de alimentación de monómeros desde este depósito de adición (26).

Mientras, el compresor (4) de aire a alta presión comprende, al menos, una bomba de alta presión (41) de inyección de aire hacia los inyectores de aire (40).

30 También se ha previsto la disposición en la unidad de desgasificación/desvolatilización (5), de unos inyectores de vapor vivo (50) ya que el polímero obtenido a la salida del reactor puede tener hasta un 76% de agua, si se desea su deshidratación, exponiéndolo a este vapor vivo que evapora el agua. Igualmente la unidad de desgasificación/desvolatilización

(5) puede comprender un colector con filtro, no representado, para extracción de material fino, y/o un aspirador (52) para secado del polímero o producto obtenido. Dicha unidad de desgasificación/desvolatilización (5) comprenderá idealmente en cualquier caso un lecho (53) de cuerpos adsorbentes porosos de aluminosilicatos (Glint, ODM) con una superficie
5 altamente desarrollada para desgasificación por adsorción (como resultado de las fuerzas de atracción entre las moléculas del adsorbente y la sustancia adsorbida). El proceso de separación por adsorción se basa en la diferente capacidad de retención de los adsorbentes con respecto a los componentes individuales de la mezcla pueden absorber incluso los
10 componentes verdaderamente disueltos. Los componentes verdaderamente disueltos son adsorbidos principalmente por el mecanismo de intercambio iónico, mientras que los coloides y las suspensiones son absorbidos por el mecanismo de coagulación de contacto, seguido de la filtración a través de una capa de sorbente. El material de carga en los adsorbedores son margas adsorbentes trituradas modificadas cuyo propósito funcional es la absorción de impurezas oxidantes, monómeros y productos del petróleo, eliminación de
15 metales. Las impurezas mecánicas se separan en el filtro. Los compuestos de vanadio y el agua se adsorben en un sorbente de margas trituradas modificadas ODM-2F (Glint).

Por último, se ha previsto en la instalación (1) la posible disposición de un reciclador (6) de agua de proceso, que comprende un depósito (60) o pozo donde se acumulan los efluentes
20 de drenaje generados durante el lavado del equipo, y una estación de tratamiento de agua residual (61). De esta forma la condensación de vapor del área de secado y los derrames se depuran y pueden volver al sistema cerrado de circulación de agua.

Descrita suficientemente la naturaleza de la invención, se indica que la descripción de la
25 misma y de su forma de realización preferente debe interpretarse de modo no limitativo, y que abarca la totalidad de las posibles variantes de realización que se deduzcan del contenido de la presente memoria y de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos **caracterizada porque** comprende:

- 5 -un alimentador (2) en continuo,
-un reactor tubular (3) para procesado en continuo del compuesto,
-una bomba de impulsión de alta presión (7) destinada para el desplazamiento forzoso de la mezcla de reacción a lo largo del reactor tubular,
-un compresor (4) adicional de alta presión con inyectores (40) de aire de alta presión,
10 ubicados en la entrada al reactor tubular (3) para facilitar el movimiento continuo de los componentes a lo largo de dicho reactor tubular (3) reduciendo la interacción con la pared del reactor,
-una unidad de desgasificación/desvolatilización (5) para eliminar contaminantes, sustancias volátiles y monómeros restantes, dispuesto a la salida del reactor.

15 2.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según reivindicación 1 **caracterizada porque** el reactor (3) comprende una envolvente (30) isotérmica para aportar calor al principio de la reacción y frío al final de la misma

20 3.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según reivindicación 2 **caracterizada porque** la envolvente (30) isotérmica comprende un aislamiento térmico.

25 4.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según reivindicación 2 o 3 **caracterizada porque** la envolvente (30) isotérmica comprende una cámara de agua.

30 5.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** las paredes interiores (31) del reactor (3) son lisas y pulidas para reducir la fricción.

6.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada**

porque el reactor comprende forma interior determinada para moldeo o extrusión del polimerizado.

5 7.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el alimentador (2) en continuo comprende:

-un dispensador (21) de materiales sólidos o en pasta a granel,

-al menos, una primera bomba dosificadora (22) conectada a uno o más depósitos de monómeros (23),

10 -un mezclador (24) conectado a la salida del dispensador y de la bomba dosificadora, para preparación de una mezcla de monómeros y materiales sólidos o en pasta, y

-unas bombas dosificadoras adicionales (27) para alimentar el iniciador (29) y otros componentes.

15 8.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según reivindicación 7 **caracterizada porque** antes de la entrada al mezclador (24), el alimentador (2) comprende un depósito de adición (26) de agua recuperada del reactor tubular (3) para adición de la misma a la mezcla de monómeros, y una bomba primaria (28) de alimentación de monómeros.

20 9.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el compresor (4) de aire a alta presión comprende, al menos, una bomba de alta presión (41) de inyección de aire hacia los inyectores de aire (40).

25 10.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** la unidad de desgasificación/desvolatilización (5) comprende unos inyectores de vapor vivo (50).

30 11.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** la unidad de desgasificación/desvolatilización (5) comprende un colector con filtro para extracción de material fino.

12.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** la unidad de desgasificación/desvolatilización (5) comprende un aspirador (52) para secado del polímero

13.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** la unidad de desgasificación/desvolatilización (5) comprende un lecho (53) de cuerpos adsorbentes porosos de aluminosilicatos-

14.-Instalación (1) para la producción de compuestos de polímeros a base de monómeros y materiales sólidos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** comprende un reciclador (6) de agua de proceso, que comprende un deposito (60) o pozo donde se acumulan los efluentes de drenaje generados durante el lavado del equipo, y una estación de tratamiento de agua residual (61).

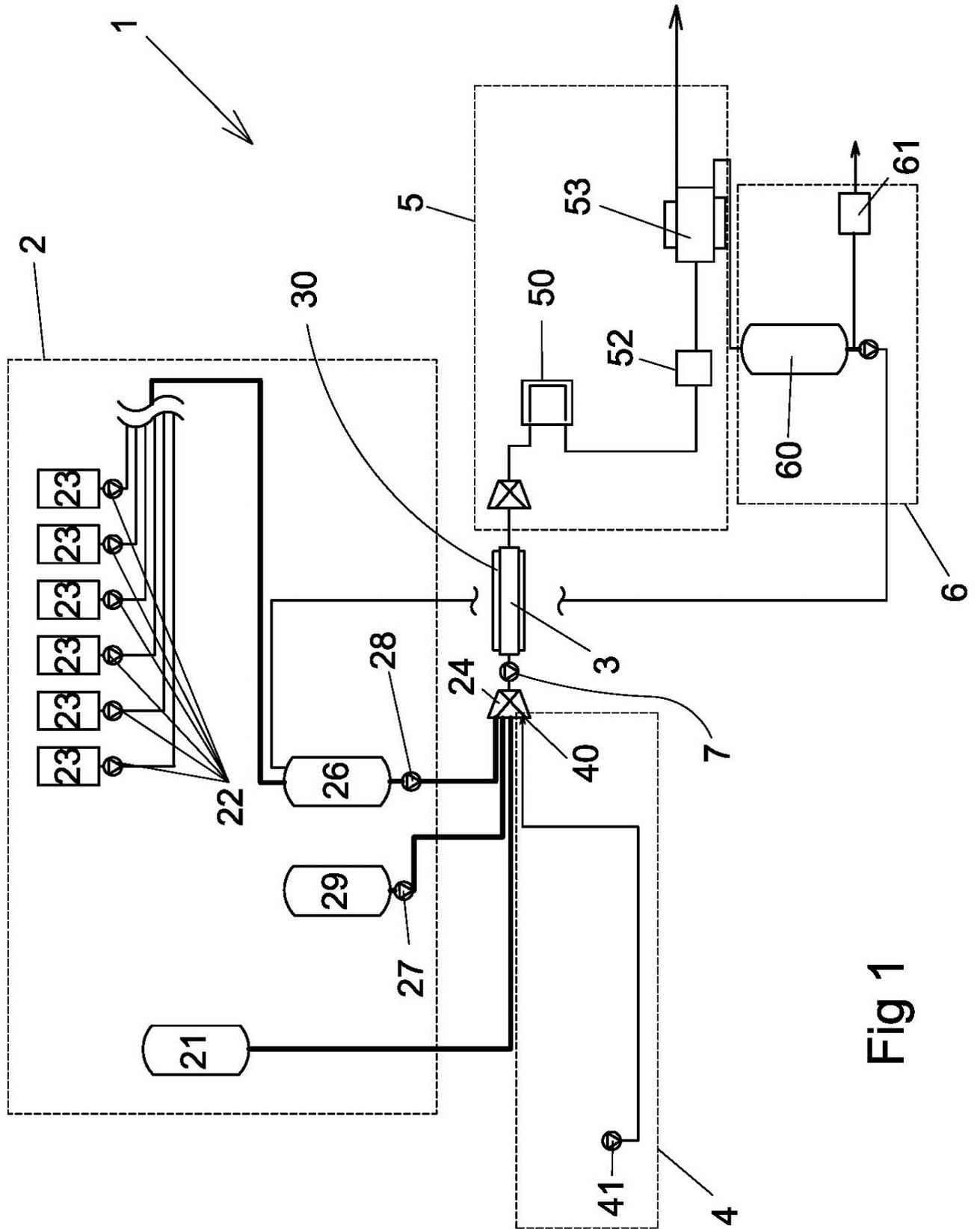


Fig 1