

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para expandir microesferas termoplásticas expandibles térmicamente, el aparato comprende:

- 5 - una zona de calentamiento (4) capaz de soportar una presión al menos 400 kPa, la zona de calentamiento (4) tiene una tubería de entrada (10) y una tubería de salida (8),
 - una bomba (1) para alimentar una suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente en la zona de calentamiento (4)
- 10 y capaz de generar una presión de al menos 400 kPa en la zona de calentamiento (4);
 - un medio para calentar la suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente en la zona de calentamiento (4) a una temperatura de al menos 60 °C sin contacto directo de la suspensión
- 15 con algún medio fluido de transferencia de calor; y en donde:
 - la tubería de salida (8) está unida a una tubería de distribución (12) entre una entrada (13) y una salida (14) de la tubería de distribución (12).

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la tubería de salida (8) aumenta en diámetro interno de manera que una sección extrema a una abertura de la tubería de salida (8) aumenta en un diámetro interno dos veces el diámetro interior de la tubería de salida (8).

3. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la tubería de distribución (12) comprende un elemento

de mezcla/separación (15) dentro de, o combinaciones de los mismos, corriente abajo de la unión de la tubería de salida (8) a la tubería de distribución (12).

- 5 4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el elemento de mezcla/separación (15) se selecciona de un mezclador giratorio, un mezclador estático, una cuchilla giratoria, una unidad de división de vapor o un tamiz.
- 10 5. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios para calentar la suspensión se seleccionan de un elemento calefactor eléctrico, un intercambiador de calor o una fuente de radiación electromagnética.
- 15 6. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un amortiguador de pulsación (2) situado entre la bomba (1) y la zona de calentamiento (4).
- 20 7. Un método para expandir microesferas termoplásticas expandibles térmicamente que comprende las etapas de:
- proporcionar una suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente en una zona de calentamiento (4), donde el contenido de las microesferas termoplásticas expandibles térmicamente en la suspensión es de 5 a 50% en peso.
 - 25 - calentar la suspensión de microesferas termoplásticas expandibles

térmicamente en la zona de calentamiento (4) a una temperatura de al menos 60 °C y generar una presión de al menos 400 kPa, en donde el calentamiento se consigue sin contacto directo alguno de la suspensión con cualquier medio fluido de transferencia de calor,

- 5 - mantener la presión dentro de la zona de calentamiento (4) para que las microesferas termoplásticas expandibles térmicamente no se expandan completamente; y

 - retirar la suspensión de la zona de calentamiento (4) a través de una tubería de salida (8) y después a través de una tubería de distribución
10 (12), en donde la tubería de salida (8) está unida a la tubería de distribución (12) entre una entrada (13) y una salida (14) de la tubería de distribución (12) en una zona con una presión más baja para expandir completamente las microesferas termoplásticas expandibles térmicamente.

15 8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además agregar un medio de enfriamiento a través de la entrada (13), en donde el medio de enfriamiento es cualquiera de un gas, un líquido o partículas o cualquier combinación de los mismos, seleccionado de agua, gas nitrógeno, partículas de tiza, partículas de carbonato de calcio,
20 partículas de sílice, partículas de arcilla y partículas de TiO_2 .

 9. El método según la reivindicación 7, en el que la tubería de distribución (12) comprende un elemento de mezcla/separación (15) aguas
abajo de la unión de la tubería de salida (8) con la tubería de distribución
25 (12), para mezclar el medio de enfriamiento con las microesferas

termoplásticas expandidas.

10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en donde la presión en la zona de calentamiento (4) se mantiene entre 400 y 5000 kPa.

5

11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-10, en donde la suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente se calienta en la zona de calentamiento (4) desde 60 hasta 250 °C.

10

12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-11, en donde la suspensión es una suspensión acuosa o una suspensión en aceite vegetal, aceite mineral, glicerol o cualquier mezcla de estos.

15

13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-12, en donde el calentamiento de la suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente se lleva a cabo mediante uno de un elemento calefactor eléctrico, un intercambiador de calor o una fuente de radiación electromagnética.

20

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7 # 74 – 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 – 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Apartado Aéreo 21848
Bogota, D.C. -Colombia

Doctor

José Luis SALAZAR LONDOÑO

Director Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

REF: Expediente No.

NC2017/0006236

Patente de Invención:

**“APARATO Y MÉTODO PARA EXPANDIR
TÉRMICAMENTE MICROESFERAS
TERMOPLÁSTICAS EXPANDIBLES A
MICROESFERAS TERMOPLÁSTICAS
EXPANDIDAS”**

PCT Fase Nacional:

PCT/EP2015/078914

Titular:

**AKZO NOBEL CHEMICALS
INTERNATIONAL B.V.**

**RESPUESTA A REQUERIMIENTO OFICIO No.10333 NOTIFICADO POR FIJACION EN
LISTA DE 27 DE AGOSTO DE 2018, CUYO TERMINO PARA DAR RESPUESTA VENCE EL
8 DE ENERO DE 2019.**

Humberto RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, identificado con la Cédula de Ciudadanía No.17'192.062 de Bogotá, Abogado en Ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de apoderado de la Sociedad **AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNATIONAL B.V.**, domiciliada en Velperweg 76, NL-6824 BM Arnhem, Países Bajos; conforme al poder que para todos los efectos relacionados con la Propiedad Industrial me fue conferido por las citadas compañías; encontrándome dentro del término legal para dar contestación al auto proferido por su Despacho mediante Oficio No.10333 notificado por fijación en lista de 27 de agosto de 2018, cuya prórroga de termino fue radicada el 7 de noviembre de 2018, respetuosamente me permito dar respuesta a las objeciones emitidas por la Dirección de Nuevas Creaciones, por tanto me permito:

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236
Respuesta Acción Oficial Art 45
Diciembre 27, 2018
Pagina 2 de 9

Manifiestar:

I. En el informe oficial emitido sobre la presente solicitud, se han emitido las objeciones que a continuación se resumen:

1. De la solicitud de Patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486)

Las expresiones: *“capaz de soportar una presión entre (...)”* (Reiv. 1), *“capaz de generar una presión entre (...)”*, *“(...) para calentar (...) hasta una temperatura entre (...)”* (Reiv. 1), corresponden a características funcionales, las cuales, aunque pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención.

Se presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: *“un diámetro interno constante”* (Reiv. 2), *“una suspensión de microesferas termoplásticas”* (Reiv. 8), *“una presión más baja”* (Reiv. 8), *“un líquido a base de agua o un líquido a base de aceite”* (Reiv. 14).

Las expresiones *“generar una presión entre (...)”*, *“para que las microesferas termoplásticas expandibles térmicamente (...)”* y *“para expandir completamente las microesferas (...)”* (Reiv. 8), se refieren a resultados a alcanzar y no definen el método.

En las reivindicaciones 9 a 11 que tienen como objeto de protección “Un método”, las características *“(...) en donde la tubería de salida (8) tiene un diámetro interno constante”* (Reiv. 9), *“(...) en donde la tubería de salida (8) aumenta en diámetro interno (...)”* (Reiv. 10), *“(...) en donde la tubería de distribución (12) comprende un elemento de mezcla/separación (...)”* (Reiv. 11), corresponden a características que definen un aparato y no un método, de tal manera no es claro el objeto a proteger, se sugiere hacer las correcciones respectivas.

En las reivindicaciones 1 y 8 se emplea como unidad de medida de presión “bares” la cual no corresponde al sistema internacional de medidas y de acuerdo al decreto 3464 de 1980 se dispuso que se debe adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio. Por lo tanto, se solicita cambiar todas las unidades de la solicitud a dicho Sistema.

2. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la prioridad: 8 de diciembre de 2015, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236
Respuesta Acción Oficial Art 45
Diciembre 27, 2018
Pagina 3 de 9

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US4513106	"Process for expanding microspheres"	23/abril/1985
D2	EP0147173	"Method and apparatus for melt-spinning thermoplastic polymer fibers"	03/julio/1985

El documento D1¹ divulga un proceso para expandir microesferas termoplásticas expandibles que contienen un agente de soplado que se volatiliza durante el calentamiento. Una suspensión de las esferas no expandidas se alimenta a una zona de presión junto con vapor por lo que se produce la volatilización del agente de soplado en la zona y luego se permite que las microesferas expandidas abandonen la zona a una caída de presión considerable (resumen).

El documento D2² divulga un método y un aparato para fibras de polímeros termoplásticos de hilado en estado fundido que tienen una alta orientación molecular mediante la extrusión de un polímero formador de fibras en una atmósfera presurizada y su posterior recuperación bajo condiciones atmosféricas normales. (Pág. 2, Lín. 7-9).

3. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel inventivo (Art 18 D486)

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un aparato para llevar a cabo el proceso de expandir microesferas.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes 4 y 5.

De igual manera, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes 2.

Por otra parte, las reivindicaciones 3 y 6 son afectadas con el conocimiento del técnico, teniendo en cuenta que *"el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención"*.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 6 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 8 porque divulga un método para expandir microesferas termoplásticas. (Reiv. 1).

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes 11, 12, 13 y 14.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Página 4 de 9

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes 9.

Por otra parte, las reivindicaciones 10 y 15 son afectadas con el conocimiento del técnico, teniendo en cuenta que *“el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención.*

Puesto que las reivindicaciones dependientes 9 a 15 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

4. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US4513106	1 a 6 y 8-15	Nivel inventivo
D2	EP0147173	1 a 6 y 8-15	Nivel inventivo

II.- En contestación a las objeciones anteriores, manifestamos lo siguiente:

1. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D486, Art 22 PCT)

Con el objeto de superar las objeciones contenidas en el informe del examen de patentabilidad, se adjunta a la presente respuesta un nuevo capítulo reivindicatorio (reivindicaciones 1-13), todas sustentadas en el contenido de la solicitud originalmente presentada, lo que es permitido según el Artículo 34 de la Decisión 486.

Modificaciones al pliego de reivindicaciones:

A continuación, se explicarán en detalle las modificaciones introducidas al capítulo reivindicatorio que se presenta con esta respuesta, considerando que con las modificaciones se han subsanado cada una de las objeciones emitidas en el examen de fondo:

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Página 5 de 9

- Las reivindicaciones 1 y 8 se han enmendado para reemplazar el valor de la presión en bars por unidades correspondientes al sistema internacional de medidas, es decir en kPa.
- La reivindicación 8 se ha modificado para indicar que la suspensión contiene entre el 5 y el 50% en peso de microesferas termoplásticas térmicamente expandibles. La base para esta enmienda se puede encontrar en la reivindicación 15 original, y en la página 12, líneas 8-9 de la solicitud como se presentó.
- Las reivindicaciones 2, 9, 10 y 15 originales se han eliminado.
- Las reivindicaciones 11 y 12 anteriores, nuevas reivindicaciones 8 y 9, se han invertido en su orden, y se ha agregado en esta última la expresión “para mezclar el medio de enfriamiento con las microesferas termoplásticas expandidas”.
- La reivindicación 16 anterior, nueva reivindicación 12, se ha modificado para reemplazar la definición de líquido portador con la siguiente: "...la suspensión es una suspensión acuosa o una suspensión en aceite vegetal, aceite mineral, glicerol o cualquier mezcla de estos", sobre la base de lo que aparece en la descripción original, en la página 11, líneas 27-30.
- Todas las reivindicaciones se han reenumerado y subordinado correspondientemente.

Objeciones de claridad:

Reivindicaciones 1 a 8

Las reivindicaciones se han enmendado para insertar los valores correspondientes en kPa, por lo tanto, esta objeción queda superada.

Reivindicaciones 2, 9 y 10

Las reivindicaciones 2, 9 y 10 originales se han eliminado, con lo que esta objeción también queda superada.

Reivindicación 8

Si bien no estamos de acuerdo con la objeción de falta de claridad relativa al término “suspensión”, la reivindicación 8 anterior se ha enmendado (nueva reivindicación 7) para especificar el contenido de sólidos de la suspensión. Por lo tanto, creemos que la objeción contra esta característica ya no es aplicable.

La característica “una presión más baja”: esta característica se refiere a la presión en la tubería de distribución. Según la reivindicación 8 anterior, la presión en el tubo de

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Página 6 de 9

distribución debe ser inferior a la de la zona de calentamiento. Esto es para asegurar la expansión de las microesferas al salir de la zona de calentamiento. Las presiones exactas requeridas para lograr esto pueden ser determinadas de manera fácil y rutinaria por un experto, particularmente en vista de la guía en la descripción (por ejemplo, en la página 13, líneas 8-20). Las reivindicaciones no son una receta sintética, y no tienen que definir explícitamente rangos completos de condiciones de operación para que una persona experta pueda entender y llevar a cabo la invención.

En cuanto a la objeción referente a un "resultado a alcanzar", respetuosamente discrepamos que la reivindicación 8 anterior (nueva reivindicación 7) se defina de manera incompleta utilizando términos como "generar una presión", "microesferas expandidas completamente (o no)". El objetivo de la invención es poder expandir las microesferas evitando la aglomeración de las microesferas (página 1, líneas 5-9; página 5, líneas 18-21). Esto se logra calentando las microesferas en la zona de calentamiento sin contacto directo con un fluido de transferencia de calor (página 13, línea 26 - página 14, línea 3). Por lo tanto, las expresiones anteriores objetadas en la reivindicación no se refieren simplemente al resultado que debe lograrse. En su lugar, representan características esenciales que son parte del proceso y que pueden ser determinadas de manera fácil y rutinaria por un experto. Por lo tanto, generar una presión de al menos 400 kPa (4 bars) en la zona de calentamiento es fácil de hacer para un experto, y el experto sabe que la presión exacta es tal que se evita la expansión completa de las microesferas. Esto también es fácil de determinar (por ejemplo, mediante inspección visual/microscópica).

De manera similar, tener una presión más baja en la zona de distribución es fácil de lograr, y un experto puede determinar fácilmente qué presiones son adecuadas de manera rutinaria y sin dificultad.

Como ya se explicó anteriormente, al realizar estos pasos, en combinación con el calentamiento de las microesferas en la zona de calentamiento sin contacto con un fluido de transferencia de calor, se puede lograr el resultado de una aglomeración reducida. La persona experta, por lo tanto, puede entender las reivindicaciones sin dificultad.

En vista de esto, creemos que no se requiere una definición adicional de estos términos en la reivindicación 7.

Reivindicación 11

En cuanto a la objeción referente a la reivindicación 11 anterior, nueva reivindicación 9, esta reivindicación se ha modificado para introducir el efecto del elemento de

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Página 7 de 9

mezcla/separación en el proceso. Por lo tanto, creemos que la objeción anterior del Examinador ya no es aplicable.

Reivindicación 14

La reivindicación 14 anterior, nueva reivindicación 12, se ha modificado también para insertar componentes específicos de la fase líquida de la suspensión. Por lo tanto, creemos que la objeción contra esta reivindicación ya no es aplicable.

2. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel inventivo (Art 18 D486)

El Examinador argumentó que la invención reivindicada es obvia, porque una persona experta podría adaptar el procedimiento y el aparato descritos en D1 con diferentes medios de calentamiento descritos en D2 para proveer de forma obvia las características reivindicadas en la presente invención.

Sin embargo, respetuosamente discrepamos de la conclusión anterior, ya que sería muy difícil por no decir imposible modificar D1 según la enseñanza de D2, ya que el campo técnico de aplicación divulgado en D2 es muy diferente del de D1 y del de la presente invención.

En la presente invención (y en D1), una suspensión de microesferas termoplásticas se tratan para asegurar la expansión de las microesferas. Sin embargo, las microesferas no se funden, simplemente se "suavizan" para permitir la expansión (consulte, por ejemplo, la página 1, líneas 16-22 de la presente solicitud). En contraste, D2 se refiere al "torneado en estado de fusión" (melt-spinning technique) de fibras poliméricas, donde el polímero es un polímero "puro" (es decir, 100% puro), y se calienta por encima de su temperatura de fusión antes de la extrusión y la formación de hilo. Los líquidos derretidos son completamente diferentes a las partículas expandibles en fase sólida (incluso si se ablandan) de la invención. Además, no se enseña en D2 cómo se puede evitar la aglomeración de microesferas o partículas poliméricas.

En todo caso, la enseñanza de D2 se consideraría contradictoria a la de D1. En D2, el polímero de D2 debe permanecer intacto cuando se solidifica después de la extrusión, de modo que pueda formarse una fibra/hilo largo e ininterrumpido. Por lo tanto, D2 requiere que el polímero mantenga una buena adhesión a sí mismo. En la presente invención, es importante asegurar que se evite la adhesión/aglomeración de partículas poliméricas entre

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Pagina 8 de 9

sí. Por lo tanto, incluso si la persona experta considerara el documento D2, no aplicarían la enseñanza de D2 al tratar de resolver un problema asociado con evitar la aglomeración de partículas poliméricas, como se busca con la presente invención.

En consecuencia, la solicitante respetuosamente considera que, a la luz de los documentos del estado de la técnica citados, la invención de las reivindicaciones independientes 1 y 7 enmendadas, la cual requiere aparatos y/o etapas de proceso particulares que eviten el calentamiento directo de la suspensión con un fluido de transferencia de calor, es inventiva sobre el documento D1, ya sea tomado en cuenta solo o en combinación con el documento D2. Solo con la combinación forzada de estos documentos, empleando indebidamente la retrospectiva, podría conllevar a concluir erróneamente acerca de la obviedad de la invención reivindicada.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto anteriormente, y con la enmienda introducida en el capítulo reivindicatorio, consideramos que la presente solicitud define la materia que se desea proteger clara y concisamente, encontrándose las reivindicaciones debidamente sustentadas en la descripción original. Por tanto, la presente solicitud no se deriva obviamente del estado de la técnica, y cumple lo establecido en los Art. 14, 16 y 30 de la Decisión 486.

3. Pago Examen de Patentabilidad

Dando cumplimiento a lo establecido en el Artículo 2 de la Resolución 3719 de 2 de febrero de 2016 mediante la cual se modificó el inciso segundo del numeral 1.2.2.5.1. del Capítulo Primero, del Título X de la Circular Única y con el propósito que sea estudiado el nuevo capítulo reivindicatorio aquí aportado, presentamos el pago por concepto de examinación al nuevo capítulo reivindicatorio.

II. ANEXAR:

- (i) Nuevo pliego de reivindicaciones (1 - 13)
- (ii) Pago correspondiente al Examen de Patentabilidad.

III. PETICIÓN:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del Examinador y al tener en cuenta el nuevo capítulo de reivindicaciones que aquí se presenta, así como los argumentos expuestos, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y -de ser el caso- se hagan las correspondientes observaciones con al ánimo de hacer lo pertinente

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Pagina 9 de 9

dentro del presente trámite, teniendo en cuenta que la presente solicitud cumple con las exigencias establecidas en la D486.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

T.P. 50.007 Consejo Superior de la Judicatura

COD. 4134

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para expandir microesferas termoplásticas expandibles térmicamente, el aparato comprende:

- 5 - una zona de calentamiento (4) capaz de soportar una presión al menos 400 kPa, la zona de calentamiento (4) tiene una tubería de entrada (10) y una tubería de salida (8),
 - una bomba (1) para alimentar una suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente en la zona de calentamiento (4)
- 10 y capaz de generar una presión de al menos 400 kPa en la zona de calentamiento (4);
 - un medio para calentar la suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente en la zona de calentamiento (4) a una temperatura de al menos 60 °C sin contacto directo de la suspensión
- 15 con algún medio fluido de transferencia de calor; y en donde:
 - la tubería de salida (8) está unida a una tubería de distribución (12) entre una entrada (13) y una salida (14) de la tubería de distribución (12).

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la tubería de salida (8) aumenta en diámetro interno de manera que una sección extrema a una abertura de la tubería de salida (8) aumenta en un diámetro interno dos veces el diámetro interior de la tubería de salida (8).

3. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la tubería de distribución (12) comprende un elemento

de mezcla/separación (15) dentro de, o combinaciones de los mismos, corriente abajo de la unión de la tubería de salida (8) a la tubería de distribución (12).

5 4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el elemento de mezcla/separación (15) se selecciona de un mezclador giratorio, un mezclador estático, una cuchilla giratoria, una unidad de división de vapor o un tamiz.

10 5. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios para calentar la suspensión se seleccionan de un elemento calefactor eléctrico, un intercambiador de calor o una fuente de radiación electromagnética.

15 6. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un amortiguador de pulsación (2) situado entre la bomba (1) y la zona de calentamiento (4).

20 7. Un método para expandir microesferas termoplásticas expandibles térmicamente que comprende las etapas de:

- proporcionar una suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente en una zona de calentamiento (4), donde el contenido de las microesferas termoplásticas expandibles térmicamente en la suspensión es de 5 a 50% en peso.

25 - calentar la suspensión de microesferas termoplásticas expandibles

térmicamente en la zona de calentamiento (4) a una temperatura de al menos 60 °C y generar una presión de al menos 400 kPa, en donde el calentamiento se consigue sin contacto directo alguno de la suspensión con cualquier medio fluido de transferencia de calor,

- 5 - mantener la presión dentro de la zona de calentamiento (4) para que las microesferas termoplásticas expandibles térmicamente no se expandan completamente; y

 - retirar la suspensión de la zona de calentamiento (4) a través de una tubería de salida (8) y después a través de una tubería de distribución
10 (12), en donde la tubería de salida (8) está unida a la tubería de distribución (12) entre una entrada (13) y una salida (14) de la tubería de distribución (12) en una zona con una presión más baja para expandir completamente las microesferas termoplásticas expandibles térmicamente.

15 8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además agregar un medio de enfriamiento a través de la entrada (13), en donde el medio de enfriamiento es cualquiera de un gas, un líquido o partículas o cualquier combinación de los mismos, seleccionado de agua, gas nitrógeno, partículas de tiza, partículas de carbonato de calcio,
20 partículas de sílice, partículas de arcilla y partículas de TiO_2 .

 9. El método según la reivindicación 7, en el que la tubería de distribución (12) comprende un elemento de mezcla/separación (15) aguas
abajo de la unión de la tubería de salida (8) con la tubería de distribución
25 (12), para mezclar el medio de enfriamiento con las microesferas

termoplásticas expandidas.

10. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en donde la presión en la zona de calentamiento (4) se mantiene entre 400 y 5000 kPa.

5

11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-10, en donde la suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente se calienta en la zona de calentamiento (4) desde 60 hasta 250 °C.

10

12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-11, en donde la suspensión es una suspensión acuosa o una suspensión en aceite vegetal, aceite mineral, glicerol o cualquier mezcla de estos.

15

13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-12, en donde el calentamiento de la suspensión de microesferas termoplásticas expandibles térmicamente se lleva a cabo mediante uno de un elemento calefactor eléctrico, un intercambiador de calor o una fuente de radiación electromagnética.

20

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7 # 74 – 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 – 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Apartado Aéreo 21848
Bogota, D.C. -Colombia

Doctor

José Luis SALAZAR LONDOÑO

Director Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

REF: Expediente No.

NC2017/0006236

Patente de Invención:

**“APARATO Y MÉTODO PARA EXPANDIR
TÉRMICAMENTE MICROESFERAS
TERMOPLÁSTICAS EXPANDIBLES A
MICROESFERAS TERMOPLÁSTICAS
EXPANDIDAS”**

PCT Fase Nacional:

PCT/EP2015/078914

Titular:

**AKZO NOBEL CHEMICALS
INTERNATIONAL B.V.**

**RESPUESTA A REQUERIMIENTO OFICIO No.10333 NOTIFICADO POR FIJACION EN
LISTA DE 27 DE AGOSTO DE 2018, CUYO TERMINO PARA DAR RESPUESTA VENCE EL
8 DE ENERO DE 2019.**

Humberto RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, identificado con la Cédula de Ciudadanía No.17'192.062 de Bogotá, Abogado en Ejercicio, portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de apoderado de la Sociedad **AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNATIONAL B.V.**, domiciliada en Velperweg 76, NL-6824 BM Arnhem, Países Bajos; conforme al poder que para todos los efectos relacionados con la Propiedad Industrial me fue conferido por las citadas compañías; encontrándome dentro del término legal para dar contestación al auto proferido por su Despacho mediante Oficio No.10333 notificado por fijación en lista de 27 de agosto de 2018, cuya prórroga de termino fue radicada el 7 de noviembre de 2018, respetuosamente me permito dar respuesta a las objeciones emitidas por la Dirección de Nuevas Creaciones, por tanto me permito:

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236
Respuesta Acción Oficial Art 45
Diciembre 27, 2018
Pagina 2 de 9

Manifiestar:

I. En el informe oficial emitido sobre la presente solicitud, se han emitido las objeciones que a continuación se resumen:

1. De la solicitud de Patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486)

Las expresiones: *“capaz de soportar una presión entre (...)”* (Reiv. 1), *“capaz de generar una presión entre (...)”*, *“(...) para calentar (...) hasta una temperatura entre (...)”* (Reiv. 1), corresponden a características funcionales, las cuales, aunque pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención.

Se presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: *“un diámetro interno constante”* (Reiv. 2), *“una suspensión de microesferas termoplásticas”* (Reiv. 8), *“una presión más baja”* (Reiv. 8), *“un líquido a base de agua o un líquido a base de aceite”* (Reiv. 14).

Las expresiones *“generar una presión entre (...)”*, *“para que las microesferas termoplásticas expandibles térmicamente (...)”* y *“para expandir completamente las microesferas (...)”* (Reiv. 8), se refieren a resultados a alcanzar y no definen el método.

En las reivindicaciones 9 a 11 que tienen como objeto de protección “Un método”, las características *“(...) en donde la tubería de salida (8) tiene un diámetro interno constante”* (Reiv. 9), *“(...) en donde la tubería de salida (8) aumenta en diámetro interno (...)”* (Reiv. 10), *“(...) en donde la tubería de distribución (12) comprende un elemento de mezcla/separación (...)”* (Reiv. 11), corresponden a características que definen un aparato y no un método, de tal manera no es claro el objeto a proteger, se sugiere hacer las correcciones respectivas.

En las reivindicaciones 1 y 8 se emplea como unidad de medida de presión “bares” la cual no corresponde al sistema internacional de medidas y de acuerdo al decreto 3464 de 1980 se dispuso que se debe adoptar en el país el Sistema Internacional de Unidades (SI) como sistema obligatorio. Por lo tanto, se solicita cambiar todas las unidades de la solicitud a dicho Sistema.

2. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la prioridad: 8 de diciembre de 2015, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236
Respuesta Acción Oficial Art 45
Diciembre 27, 2018
Pagina 3 de 9

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US4513106	"Process for expanding microspheres"	23/abril/1985
D2	EP0147173	"Method and apparatus for melt-spinning thermoplastic polymer fibers"	03/julio/1985

El documento D1¹ divulga un proceso para expandir microesferas termoplásticas expandibles que contienen un agente de soplado que se volatiliza durante el calentamiento. Una suspensión de las esferas no expandidas se alimenta a una zona de presión junto con vapor por lo que se produce la volatilización del agente de soplado en la zona y luego se permite que las microesferas expandidas abandonen la zona a una caída de presión considerable (resumen).

El documento D2² divulga un método y un aparato para fibras de polímeros termoplásticos de hilado en estado fundido que tienen una alta orientación molecular mediante la extrusión de un polímero formador de fibras en una atmósfera presurizada y su posterior recuperación bajo condiciones atmosféricas normales. (Pág. 2, Lín. 7-9).

3. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel inventivo (Art 18 D486)

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un aparato para llevar a cabo el proceso de expandir microesferas.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes 4 y 5.

De igual manera, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes 2.

Por otra parte, las reivindicaciones 3 y 6 son afectadas con el conocimiento del técnico, teniendo en cuenta que *"el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención"*.

Puesto que las reivindicaciones dependientes 2 a 6 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 8 porque divulga un método para expandir microesferas termoplásticas. (Reiv. 1).

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes 11, 12, 13 y 14.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Página 4 de 9

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes 9.

Por otra parte, las reivindicaciones 10 y 15 son afectadas con el conocimiento del técnico, teniendo en cuenta que *“el experto medio deberá poseer experiencia y contar con un saber general en la materia y con una serie de conocimientos en el campo específico de la invención.*

Puesto que las reivindicaciones dependientes 9 a 15 no mencionan características inventivas adicionales tampoco se pueden considerar inventivas.

4. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US4513106	1 a 6 y 8-15	Nivel inventivo
D2	EP0147173	1 a 6 y 8-15	Nivel inventivo

II.- En contestación a las objeciones anteriores, manifestamos lo siguiente:

1. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D486, Art 22 PCT)

Con el objeto de superar las objeciones contenidas en el informe del examen de patentabilidad, se adjunta a la presente respuesta un nuevo capítulo reivindicatorio (reivindicaciones 1-13), todas sustentadas en el contenido de la solicitud originalmente presentada, lo que es permitido según el Artículo 34 de la Decisión 486.

Modificaciones al pliego de reivindicaciones:

A continuación, se explicarán en detalle las modificaciones introducidas al capítulo reivindicatorio que se presenta con esta respuesta, considerando que con las modificaciones se han subsanado cada una de las objeciones emitidas en el examen de fondo:

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Página 5 de 9

- Las reivindicaciones 1 y 8 se han enmendado para reemplazar el valor de la presión en bars por unidades correspondientes al sistema internacional de medidas, es decir en kPa.
- La reivindicación 8 se ha modificado para indicar que la suspensión contiene entre el 5 y el 50% en peso de microesferas termoplásticas térmicamente expandibles. La base para esta enmienda se puede encontrar en la reivindicación 15 original, y en la página 12, líneas 8-9 de la solicitud como se presentó.
- Las reivindicaciones 2, 9, 10 y 15 originales se han eliminado.
- Las reivindicaciones 11 y 12 anteriores, nuevas reivindicaciones 8 y 9, se han invertido en su orden, y se ha agregado en esta última la expresión “para mezclar el medio de enfriamiento con las microesferas termoplásticas expandidas”.
- La reivindicación 16 anterior, nueva reivindicación 12, se ha modificado para reemplazar la definición de líquido portador con la siguiente: “...la suspensión es una suspensión acuosa o una suspensión en aceite vegetal, aceite mineral, glicerol o cualquier mezcla de estos”, sobre la base de lo que aparece en la descripción original, en la página 11, líneas 27-30.
- Todas las reivindicaciones se han reenumerado y subordinado correspondientemente.

Objeciones de claridad:

Reivindicaciones 1 a 8

Las reivindicaciones se han enmendado para insertar los valores correspondientes en kPa, por lo tanto, esta objeción queda superada.

Reivindicaciones 2, 9 y 10

Las reivindicaciones 2, 9 y 10 originales se han eliminado, con lo que esta objeción también queda superada.

Reivindicación 8

Si bien no estamos de acuerdo con la objeción de falta de claridad relativa al término “suspensión”, la reivindicación 8 anterior se ha enmendado (nueva reivindicación 7) para especificar el contenido de sólidos de la suspensión. Por lo tanto, creemos que la objeción contra esta característica ya no es aplicable.

La característica “una presión más baja”: esta característica se refiere a la presión en la tubería de distribución. Según la reivindicación 8 anterior, la presión en el tubo de

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Página 6 de 9

distribución debe ser inferior a la de la zona de calentamiento. Esto es para asegurar la expansión de las microesferas al salir de la zona de calentamiento. Las presiones exactas requeridas para lograr esto pueden ser determinadas de manera fácil y rutinaria por un experto, particularmente en vista de la guía en la descripción (por ejemplo, en la página 13, líneas 8-20). Las reivindicaciones no son una receta sintética, y no tienen que definir explícitamente rangos completos de condiciones de operación para que una persona experta pueda entender y llevar a cabo la invención.

En cuanto a la objeción referente a un "resultado a alcanzar", respetuosamente discrepamos que la reivindicación 8 anterior (nueva reivindicación 7) se defina de manera incompleta utilizando términos como "generar una presión", "microesferas expandidas completamente (o no)". El objetivo de la invención es poder expandir las microesferas evitando la aglomeración de las microesferas (página 1, líneas 5-9; página 5, líneas 18-21). Esto se logra calentando las microesferas en la zona de calentamiento sin contacto directo con un fluido de transferencia de calor (página 13, línea 26 - página 14, línea 3). Por lo tanto, las expresiones anteriores objetadas en la reivindicación no se refieren simplemente al resultado que debe lograrse. En su lugar, representan características esenciales que son parte del proceso y que pueden ser determinadas de manera fácil y rutinaria por un experto. Por lo tanto, generar una presión de al menos 400 kPa (4 bars) en la zona de calentamiento es fácil de hacer para un experto, y el experto sabe que la presión exacta es tal que se evita la expansión completa de las microesferas. Esto también es fácil de determinar (por ejemplo, mediante inspección visual/microscópica).

De manera similar, tener una presión más baja en la zona de distribución es fácil de lograr, y un experto puede determinar fácilmente qué presiones son adecuadas de manera rutinaria y sin dificultad.

Como ya se explicó anteriormente, al realizar estos pasos, en combinación con el calentamiento de las microesferas en la zona de calentamiento sin contacto con un fluido de transferencia de calor, se puede lograr el resultado de una aglomeración reducida. La persona experta, por lo tanto, puede entender las reivindicaciones sin dificultad.

En vista de esto, creemos que no se requiere una definición adicional de estos términos en la reivindicación 7.

Reivindicación 11

En cuanto a la objeción referente a la reivindicación 11 anterior, nueva reivindicación 9, esta reivindicación se ha modificado para introducir el efecto del elemento de

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Pagina 7 de 9

mezcla/separación en el proceso. Por lo tanto, creemos que la objeción anterior del Examinador ya no es aplicable.

Reivindicación 14

La reivindicación 14 anterior, nueva reivindicación 12, se ha modificado también para insertar componentes específicos de la fase líquida de la suspensión. Por lo tanto, creemos que la objeción contra esta reivindicación ya no es aplicable.

2. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel inventivo (Art 18 D486)

El Examinador argumentó que la invención reivindicada es obvia, porque una persona experta podría adaptar el procedimiento y el aparato descritos en D1 con diferentes medios de calentamiento descritos en D2 para proveer de forma obvia las características reivindicadas en la presente invención.

Sin embargo, respetuosamente discrepamos de la conclusión anterior, ya que sería muy difícil por no decir imposible modificar D1 según la enseñanza de D2, ya que el campo técnico de aplicación divulgado en D2 es muy diferente del de D1 y del de la presente invención.

En la presente invención (y en D1), una suspensión de microesferas termoplásticas se tratan para asegurar la expansión de las microesferas. Sin embargo, las microesferas no se funden, simplemente se "suavizan" para permitir la expansión (consulte, por ejemplo, la página 1, líneas 16-22 de la presente solicitud). En contraste, D2 se refiere al "torneado en estado de fusión" (melt-spinning technique) de fibras poliméricas, donde el polímero es un polímero "puro" (es decir, 100% puro), y se calienta por encima de su temperatura de fusión antes de la extrusión y la formación de hilo. Los líquidos derretidos son completamente diferentes a las partículas expandibles en fase sólida (incluso si se ablandan) de la invención. Además, no se enseña en D2 cómo se puede evitar la aglomeración de microesferas o partículas poliméricas.

En todo caso, la enseñanza de D2 se consideraría contradictoria a la de D1. En D2, el polímero de D2 debe permanecer intacto cuando se solidifica después de la extrusión, de modo que pueda formarse una fibra/hilo largo e ininterrumpido. Por lo tanto, D2 requiere que el polímero mantenga una buena adhesión a sí mismo. En la presente invención, es importante asegurar que se evite la adhesión/aglomeración de partículas poliméricas entre

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Pagina 8 de 9

sí. Por lo tanto, incluso si la persona experta considerara el documento D2, no aplicarían la enseñanza de D2 al tratar de resolver un problema asociado con evitar la aglomeración de partículas poliméricas, como se busca con la presente invención.

En consecuencia, la solicitante respetuosamente considera que, a la luz de los documentos del estado de la técnica citados, la invención de las reivindicaciones independientes 1 y 7 enmendadas, la cual requiere aparatos y/o etapas de proceso particulares que eviten el calentamiento directo de la suspensión con un fluido de transferencia de calor, es inventiva sobre el documento D1, ya sea tomado en cuenta solo o en combinación con el documento D2. Solo con la combinación forzada de estos documentos, empleando indebidamente la retrospectiva, podría conllevar a concluir erróneamente acerca de la obviedad de la invención reivindicada.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto anteriormente, y con la enmienda introducida en el capítulo reivindicatorio, consideramos que la presente solicitud define la materia que se desea proteger clara y concisamente, encontrándose las reivindicaciones debidamente sustentadas en la descripción original. Por tanto, la presente solicitud no se deriva obviamente del estado de la técnica, y cumple lo establecido en los Art. 14, 16 y 30 de la Decisión 486.

3. Pago Examen de Patentabilidad

Dando cumplimiento a lo establecido en el Artículo 2 de la Resolución 3719 de 2 de febrero de 2016 mediante la cual se modificó el inciso segundo del numeral 1.2.2.5.1. del Capítulo Primero, del Título X de la Circular Única y con el propósito que sea estudiado el nuevo capítulo reivindicatorio aquí aportado, presentamos el pago por concepto de examinación al nuevo capítulo reivindicatorio.

II. ANEXAR:

- (i) Nuevo pliego de reivindicaciones (1 - 13)
- (ii) Pago correspondiente al Examen de Patentabilidad.

III. PETICIÓN:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del Examinador y al tener en cuenta el nuevo capítulo de reivindicaciones que aquí se presenta, así como los argumentos expuestos, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y -de ser el caso- se hagan las correspondientes observaciones con al ánimo de hacer lo pertinente

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Solicitud No.NC2017/0006236

Respuesta Acción Oficial Art 45

Diciembre 27, 2018

Pagina 9 de 9

dentro del presente trámite, teniendo en cuenta que la presente solicitud cumple con las exigencias establecidas en la D486.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

T.P. 50.007 Consejo Superior de la Judicatura

COD. 4134