

REIVINDICACIONES

Habiendo así especialmente descripto y determinado la naturaleza de la presente invención y la forma como esta se ha de llevar a la práctica, se declara reivindicar como de propiedad y derecho exclusivo:

- 5 1. Un proceso para producir al menos un mono o multi-filamento de polipropileno estirado o al menos una fibra derivada de este para el refuerzo de productos cementicios, dicho proceso comprende los siguientes pasos:
 - (i) formar una composición de polipropileno fundida que comprende polipropileno,
 - 10 (ii) extrudir la composición polimérica fundida a través de la hilera de extrusión para formar un filamento de la composición polimérica,
 - (iii) templar el filamento de polipropileno extrudido del paso (ii) en un baño líquido que tiene una temperatura entre 5 °C y 45 °C, donde la distancia entre la superficie de dicho baño líquido y la superficie de dicha hilera de extrusión está comprendida dentro del rango de aproximadamente 5 mm y
15 aproximadamente 200 mm, y
 - (iv) estirar dicho filamento con una temperatura entre 130 °C y 180 °C para formar un filamento de polipropileno estirado,
 - (v) cortar dicho filamento en una o más fibras que tienen una longitud
20 entre aproximadamente 3 y aproximadamente 50 mm.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho proceso se realiza sin la presencia de un agente nucleante.
- 25 3. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, donde el tiempo de permanencia de dicho filamento del paso (ii) de polipropileno extrudido en dicho baño líquido es entre 1 segundo y 5 segundos.

4. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, donde dicho baño líquido tiene una temperatura entre 30 °C y 50 °C.
- 5 5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde dicha distancia entre la superficie del baño líquido y la superficie de la hilera de extrusión está comprendida entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 160 mm.
- 10 6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde después del paso de extrusión (ii) y antes del paso de templado (iii), la composición polimérica fundida se mantiene a una temperatura comprendida entre 150 °C y 200 °C.
- 15 7. Un producto de fibrocemento que comprende un mono o multifilamento de polipropileno estirado o fibras derivadas, donde dicho mono o multifilamento de polipropileno estirado o fibra/s derivada/s de este se caracterizan por una cristalinidad entre 40 % y 60 % según se determina usando las técnicas de medición WAXS y DSC.
- 20 8. Un producto de fibrocemento de acuerdo con la reivindicación 7, donde dicho mono o multifilamento de polipropileno estirado o fibra/s derivada/s de este se caracterizan por una cristalinidad entre 45 % y 50 % según se determina usando las técnicas de medición WAXS y DSC.
- 25 9. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 y 8, que se caracteriza por una tenacidad entre 7 cN/dtex y 20 cN/dtex o más.

10. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 9, que se caracteriza por una densidad lineal entre 5 dtex por filamento y 25 dtex por filamento y una tenacidad entre 7 y 20 cN/dtex.

5

11. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 10, que se caracteriza por una elongación a la rotura entre 5 % y 40 %.

12. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 11, que se caracteriza por una elongación a la rotura entre 10 % y 25 %.

13. Producto de cemento reforzado con fibras que comprende una composición polimérica caracterizada por una cristalinidad entre 40 % y 60 % según se determina usando las técnicas de medición WAXS y DSC, una tenacidad entre 7 cN/dtex y 20 cN/dtex o más y una densidad lineal entre 5 dtex por filamento y 25 dtex por filamento.

15

Bogotá, D.C., 06 de noviembre de 2018

Doctor
JOSE LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director Nuevas Creaciones
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-
E. S. D.

REF.: SOLICITANTE: ETEX SERVICES NV
TÍTULO: “MÉTODOS PARA PRODUCIR FIBRAS DE
POLIPROPILENO Y PRODUCTOS DE FIBROCEMENTO”
EXPEDIENTE: NC2017/0002723

RESPUESTA AL EXAMEN DE FONDO OFICIO No. 7756

HELENA CAMARGO WILLIAMSON, mayor de edad y vecina de Bogotá D.C., identificada como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de la sociedad **ETEX SERVICES NV.**, domiciliada en Bélgica, respetuosamente me dirijo a usted con el fin de dar respuesta al examen de fondo dentro del término legal.

1. DE LA SOLICITUD DE PATENTE

TITULO

En respuesta a la objeción y acorde a la sugerencia del Examinador, se ha modificado el título como sigue:

MÉTODOS PARA PRODUCIR FIBRAS DE POLIPROPILENO Y PRODUCTOS DE FIBROCEMENTO

REIVINDICACIONES (ART. 30 D486, ART. 22 PCT)

Para dar por superadas las objeciones de claridad, se modifica el capítulo reivindicatorio como se presenta a continuación:

- La reivindicación 1 ha sido modificada y se ha limitado el rango de temperatura del baño líquido de 5°C a 45°C. Modificación que se encuentra enteramente sustentada en la página 24, líneas 19 a 21 de la descripción.
- Se han eliminado los términos “*aproximadamente*” y “*al menos*”.

- Respecto del término “o más”, el Solicitante considera que el mismo es claro. Una persona versada en el estado de la técnica comprendería que la tenacidad alcanzada en el producto podría incluso ser mayor a 20cN/dtex, es decir que se pueden obtener productos con un tenacidad mayor a este valor.
- Adicionalmente, respecto de la distancia entre la superficie del baño líquido y la hilera de extrusión, los inventores consideran que es uno de los parámetros que contribuyen al desempeño general de los filamentos y fibras en el producto final de fibrocemento, y que la misma es parte fundamental del proceso reclamado.
- En respuesta a la objeción a la palabra “opcionalmente”, el Solicitante ha decidido eliminarla de la reivindicación 1. Sin embargo, respecto a la los términos mono o multifilamento, el Solicitante considera que los mismos son claros bajo el objeto de la invención, los cuales además se encuentran enteramente soportados en la descripción.
- En lo que concierne a la expresión que define la cristalinidad del producto, se aclara al Examinador que estas expresiones son permitidas y claras para una persona medianamente versada en la materia. Adicionalmente, este es un parámetro que puede ser determinada sin ambigüedad. Por lo tanto, se entiende que dichas expresiones son claras a la luz de un experto en la materia.
- En lo referente a los términos generales, los cuales son de completo conocimiento por un técnico en la materia, el Solicitante considera que el especificar los componentes restringiría innecesariamente la invención e iría en contra del mismo sentido de las patentes dado que la presente invención propone una solución técnica al problema de resistencia de un producto de fibrocemento, lo cual depende del tratamiento dado a los filamentos/fibras que lo componen, sin limitar el componente específico de las mimas. Por lo tanto el los términos empleados se consideran claros a luz de lo divulgado en la invención.

Dado que los cambios propuestos son una limitación del capítulo reivindicatorio, dichas modificaciones se ajustan a los parámetros establecidos en el artículo 34, pues las enmiendas efectuadas no amplían el alcance de la divulgación original.

2. DEL ESTADO DE LA TECNICA

El examinador consideró que las reivindicaciones 1 a 13 de la solicitud de patente de invención no cumplen con el requisito de Nivel Inventivo debido a las siguientes publicaciones:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación	Reivindicaciones afectadas	Requisito que se afecta
D1	US2006/0280924	"Polypropylene fiber for reinforcement of matrix materials"	14/diciembre/2006	1, 2, 4, 5	Novedad
D2	WO 2010/037628	"Fibre-cement product compositions and shaped products obtained therefrom"	08/abril/2010	7, 9, 10, 11, 12, 13	Nivel Inventivo

3. EXAMEN DE PATENTABILIDAD (ART 14 D486)

Buscando dar claridad sobre las características técnicas de la invención, se procede a presentar los siguientes argumentos en relación con la novedad y en respuesta a las objeciones de nivel inventivo, presentadas en contra de la invención.

Novedad (Art. 16 D 486)

Luego de realizar las modificaciones al capítulo reivindicatorio y dado que ninguno de los documentos citados describe un proceso que tenga todas las características de la reivindicación principal 1 y las reivindicaciones dependientes adicionales 2 a 13, la presente invención reivindicada se considera novedosa.

Nivel Inventivo (Art. 18 D 486)

En respuesta a las objeciones presentadas el Solicitante presenta los siguientes argumentos:

En primer lugar sea de anotar que D1 describe procesos para producir multifilamentos de polipropileno hilados por fusión y fibras formadas a partir de ellos. Los procesos involucran la formación de una composición polimérica fundida, la extrusión de la composición polimérica fundida formada, la extinción de los filamentos formados en un baño líquido a una temperatura de entre 50 °C y 130 °C y la extracción de los filamentos mientras se calienta a una temperatura de entre aproximadamente 120 °C y aproximadamente 150 °C, donde el agente de nucleación como el tiempo de permanencia (lo suficientemente largo) del filamento en el baño líquido aseguran un grado suficiente de cristalización del filamento.

Sin embargo, ni D1 ni D2 describen un proceso que comprenda la etapa de enfriamiento en un baño líquido a una temperatura de entre 5 °C y 45 °C y en donde la distancia entre la superficie de dicho baño líquido y la hiladora extrusora está en un rango entre unos 5 mm y unos 200 mm.

A partir de lo anterior, el efecto técnico de esta diferencia es que los filamentos de polipropileno resultantes tienen una resistencia de la fibra mejorada de modo que son adecuados para su uso en la producción de productos de fibrocemento (es decir, productos de cemento reforzados con fibra), más particularmente para uso en la producción de placas de fibrocemento planas o corrugadas.

Sobre el particular se aclara que el problema técnico objetivo de la presente invención es cómo proporcionar un método para la producción de mono-o multifilamentos de polipropileno y fibras derivadas de los mismos, que tengan características mejoradas con respecto a la densidad y resistencia de las fibras para que sean adecuadas para su uso en la producción de productos de fibrocemento.

Así las cosas y sin estar atados a una teoría o hipótesis particular, los inventores creen que, en los procesos de la invención, la temperatura del baño líquido y la distancia entre la superficie de dicho baño líquido y la hiladora extrusora son dos parámetros importantes que contribuyen de manera beneficiosa en el rendimiento general de los filamentos y las fibras producidas en un producto final de fibrocemento.

De hecho, los inventores han encontrado que de templar un filamento de polipropileno extruido durante un tiempo de residencia limitado en un baño líquido que tiene una temperatura **inferior a 50 °C, más particularmente entre 5 °C y 45 °C, y en donde la distancia entre la superficie de dicho baño líquido y la hiladora extrusora está en un**

rango entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 200 mm, se obtiene un filamento con una cristalinidad relativamente baja a media y con una muy buena resistencia de la fibra.

Más particularmente, los mono- y multifilamentos o fibras que se obtienen de acuerdo con los procesos de la invención tienen un grado de cristalinidad relativamente baja media de entre aproximadamente 40% y aproximadamente 60% (medida usando técnicas de medición SAXS y DSC) y tienen un tenacidad de al menos 7 cN/dtex, tal como entre aproximadamente 7 cN/dtex y aproximadamente 20 cN/dtex. Además, y de manera importante, se encontró que al usar las fibras, obtenidas por los métodos de acuerdo con la presente invención, como materia prima en la producción de fibrocemento, se obtienen productos de fibrocemento con una resistencia al impacto (es decir, resistencia al impacto Charpy) significativamente mejorada.

Sobre el análisis realizado por el examinador, respetuosamente recordamos a este Despacho que el análisis de las anterioridades debe **hacerse dentro del contexto del documento en que se encuentra la información**, el Tribunal de Justicia de la Comunidad Andina quien en su interpretación prejudicial 127-IP-2013 establece el método para la evaluación del nivel inventivo con el análisis problema-solución, así:

“Para determinar si el objeto de la reivindicación resulta obvio o se deriva de manera evidente del estado de la técnica se recurre, siempre que sea posible, al método problema-solución.

Para ello deben cumplirse las siguientes etapas:

- identificación del estado de la técnica más cercano;
- **identificación de las características técnicas de la invención que son diferentes con respecto a la anterioridad; y**
- definición del problema técnico a solucionar sobre la base del estado de la técnica más cercano.

*La pregunta es **¿qué problema resuelven las diferencias técnicas** entre la invención y el estado de la técnica más cercano?*

*Dichas diferencias, en términos de **características técnicas, entre la invención y el estado de la técnica más cercano representan la solución al problema técnico en cuestión.***

Se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente.

El problema técnico no siempre será el indicado en la solicitud y a veces tiene que ser replanteado en función de los resultados de la búsqueda. El estado de la técnica más cercano puede ser diferente del conocido por el solicitante y del cual él partió.

Evaluar, partiendo del estado de la técnica más cercano Y del problema técnico, si la invención reivindicada resulta obvia para la persona versada en la materia.

La pregunta a contestar es si teniendo en cuenta el estado de la técnica en su conjunto existe alguna indicación que lleve a la persona versada en la materia a modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema técnico, de tal forma que llegue a un resultado que estuviera incluido en el tenor de la(s) reivindicación(es).

Una información técnica tiene siempre que ser considerada en su contexto, no debe extraerse ni interpretarse fuera de éste. Es decir, que la característica técnica que se está analizando debe

buscarse en el mismo campo técnico o en uno que la persona versada en el oficio consideraría de todos modos.

*Se debe tener en cuenta que la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención. Por lo tanto **el examinador debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención.***

La invención reivindicada tiene que considerarse en su conjunto. Si consiste en una combinación de elementos no es válido argumentar que cada uno por separado es obvio, pues la invención puede estar en la relación (carácter técnico) entre ellos. La excepción a esta regla es el caso de yuxtaposición en el que los elementos se combinan sin que haya relación técnica entre las distintas características” (Resaltado nuestro).

De lo anterior y luego de identificar las características técnicas de la invención, es claro que las mismas son diferentes a las que presenta el arte previo, tanto por el rango de temperatura del baño líquido como por la distancia entre la superficie del baño líquido y la hiladora, y que éstas diferencias conllevan a la solución del problema técnico objetivo planteado y que como resultado se obtiene un producto de fibrocemento con una resistencia al impacto significativamente mejorada.

Con base a las modificaciones realizadas en las reivindicaciones y analizados los documentos mencionados por el Examinador como relevantes, se ha demostrado que existen diferencias fundamentales y que no existe ningún documento en el estado de la técnica que determine las características de la Presente Invención, así como tampoco es evidente para un experto en la materia deducir las mismas a partir de una combinación de estos documentos, por lo que es posible afirmar que esta cumple las condiciones de novedad y de actividad inventiva según los Artículo 16 y 18 de la Decisión 486 y se concluye por tanto que es patentable.

3. Después de haber modificado las reivindicaciones, según las observaciones y sugerencias del Examinador al igual que a la luz de mis argumentos, solicito de manera respetuosa se otorgue el privilegio de patente de invención dado que esta cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos en la Decisión 486.

Del Señor Director,

POSSE HERRERA RUIZ



HELENA CAMARGO WILLIAMSON
C.C 35.455.268 de Bogotá
T.P. 76.985

Anexos: Formulario modificaciones.
 Capítulo reivindicatorio modificado con control de cambios.
 Capítulo reivindicatorio modificado en limpio.

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
MODIFICACIONES Y/O CORRECCIONES A SOLICITUDES EN TRÁMITE

1. TIPO DE SOLICITUD

☒ **MODIFICACIÓN**

☐ **CORRECCIÓN**

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL TRÁMITE

- ☒ Patente de invención/PCT
☐ Patente Modelo de Utilidad/PCT
☐ Diseño Industrial
☐ Esquema de Trazado Circuitos Integrados

2. DATOS DEL SOLICITANTE

☐ Persona Natural

☒ Persona Jurídica

ETEX SERVICES NV

NOMBRE O DENOMINACIÓN/NOMBRE O RAZÓN SOCIAL COMPLETA

DIRECCIÓN Bélgica

No. TELÉFONO

CIUDAD

CORREO ELECTRÓNICO

DEPARTAMENTO/ESTADO

NACIONALIDAD O

PAÍS DE RESIDENCIA

LUGAR DE CONSTITUCIÓN

3. DATOS DEL APODERADO

APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN	
CAMARGO WILLIAMSON		HELENA	C.C. 35.455.268 de Bogotá	T.P. 76985
DIRECCIÓN	Carrera 7 No. 71-52 Torre A, Piso 5		No. TELÉFONO	3257300
CIUDAD	Bogotá D.C.		CORREO ELECTRÓNICO	notipi@phrlegal.com
PAÍS	Colombia		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	

4. MODIFICACIÓN Y/O CORRECCIÓN SOLICITADA

(Código actuación SIC - 608)

EXPEDIENTE No. **NC2017/0002723**

- ☐ Capítulo Descriptivo
- ☒ Capítulo Reivindicatorio
- ☐ Resumen
- ☐ Modificación Título

5. MODIFICACIÓN Y/O CORRECCIÓN SOLICITADA

(Código actuación SIC - 587)

- ☐ Cesión/Cambio Solicitante ☐ Cambio de Nombre ☐ Cambio de Domicilio
- ☐ Cambio de Dirección ☒ Nombre Inventor ☐ Momento Publicación
- ☐ Otra: Especifique: _____

6. ANEXOS:

- ☐ Comprobante de pago de la tasa para la presentación de la modificación.
- ☐ Poder, si fuere el caso.
- ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☒ Documento que contiene las modificaciones y/o correcciones

7. FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL

Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)



HELENA CAMARGO WILLIAMSON
APODERADO
C.C. 35.455.268 T.P. 76985

REIVINDICACIONES

Habiendo así especialmente descripto y determinado la naturaleza de la presente invención y la forma como esta se ha de llevar a la práctica, se declara reivindicar como de propiedad y derecho exclusivo:

- 5 1. Un proceso para producir al menos un mono o multi-filamento de polipropileno estirado o al menos una fibra derivada de este para el refuerzo de productos cementicios, dicho proceso comprende los siguientes pasos:
 - (i) formar una composición de polipropileno fundida que comprende ~~al~~
~~menos un~~ polipropileno,
 - 10 (ii) extrudir la composición polimérica fundida a través de la hilera de extrusión para formar un filamento de la composición polimérica,
 - (iii) templar el filamento de polipropileno extrudido del paso (ii) en un baño líquido que tiene una temperatura entre ~~aproximadamente~~ 5 °C y ~~aproximadamente 50~~45 °C, donde la distancia entre la superficie de dicho baño
15 líquido y la superficie de dicha hilera de extrusión está comprendida dentro del rango de aproximadamente 5 mm y aproximadamente 200 mm, y
 - (iv) estirar dicho filamento con una temperatura entre ~~aproximadamente~~ 130 °C y 180 °C para formar un filamento de polipropileno estirado, ~~y~~
~~opcionalmente~~
 - 20 (v) cortar dicho filamento en una o más fibras que tienen una longitud entre aproximadamente 3 y aproximadamente 50 mm.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho proceso se realiza sin la presencia de un agente nucleante.
- 25 3. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, donde el tiempo de permanencia de dicho filamento del paso (ii) de polipropileno extrudido en dicho

baño líquido es entre ~~aproximadamente~~ 1 segundo y ~~aproximadamente~~ 5 segundos.

4. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, donde dicho baño líquido
5 | tiene una temperatura entre ~~aproximadamente~~ 30 °C y ~~aproximadamente~~ 50 °C.

5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde
dicha distancia entre la superficie del baño líquido y la superficie de la hilera de
extrusión está comprendida entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente
10 | 160 mm.

6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde
después del paso de extrusión (ii) y antes del paso de templado (iii), la
composición polimérica fundida se mantiene a una temperatura comprendida
15 | entre ~~aproximadamente~~ 150 °C y 200 °C.

7. Un producto de fibrocemento que comprende un mono o multifilamento de
polipropileno estirado o fibras derivadas, donde dicho mono o multifilamento de
polipropileno estirado o fibra/s derivada/s de este se caracterizan por una
20 | cristalinidad entre ~~aproximadamente~~ 40 % y ~~aproximadamente~~ 60 % según se
determina usando las técnicas de medición WAXS y DSC.

8. Un producto de fibrocemento de acuerdo con la reivindicación 7, donde dicho
mono o multifilamento de polipropileno estirado o fibra/s derivada/s de este se
25 | caracterizan por una cristalinidad entre ~~aproximadamente~~ 45 % y
~~aproximadamente~~ 50 % según se determina usando las técnicas de medición
WAXS y DSC.

9. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 y 8, que se caracteriza por una tenacidad entre ~~aproximadamente~~ 7 cN/dtex y ~~aproximadamente~~ 20 cN/dtex o más.

5

10. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 9, que se caracteriza por una densidad lineal entre ~~aproximadamente~~ 5 dtex por filamento y ~~aproximadamente~~ 25 dtex por filamento y una tenacidad entre ~~aproximadamente~~ 7 y ~~aproximadamente~~ 20 cN/dtex.

10

11. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 10, que se caracteriza por una elongación a la rotura entre ~~aproximadamente~~ 5 % y 40 %.

15

12. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 11, que se caracteriza por una elongación a la rotura entre ~~aproximadamente~~ 10 % y 25 %.

20

13. Producto de cemento reforzado con fibras que comprende una composición polimérica caracterizada por una cristalinidad entre ~~aproximadamente~~ 40 % y ~~aproximadamente~~ 60 % según se determina usando las técnicas de medición WAXS y DSC, una tenacidad entre ~~aproximadamente~~ 7 cN/dtex y ~~aproximadamente~~ 20 cN/dtex o más y una densidad lineal entre ~~aproximadamente~~ 5 dtex por filamento y ~~aproximadamente~~ 25 dtex por filamento.

25

REIVINDICACIONES

Habiendo así especialmente descripto y determinado la naturaleza de la presente invención y la forma como esta se ha de llevar a la práctica, se declara reivindicar como de propiedad y derecho exclusivo:

- 5 1. Un proceso para producir al menos un mono o multi-filamento de polipropileno estirado o al menos una fibra derivada de este para el refuerzo de productos cementicios, dicho proceso comprende los siguientes pasos:
 - (i) formar una composición de polipropileno fundida que comprende polipropileno,
 - 10 (ii) extrudir la composición polimérica fundida a través de la hilera de extrusión para formar un filamento de la composición polimérica,
 - (iii) templar el filamento de polipropileno extrudido del paso (ii) en un baño líquido que tiene una temperatura entre 5 °C y 45 °C, donde la distancia entre la superficie de dicho baño líquido y la superficie de dicha hilera de extrusión está comprendida dentro del rango de aproximadamente 5 mm y
15 aproximadamente 200 mm, y
 - (iv) estirar dicho filamento con una temperatura entre 130 °C y 180 °C para formar un filamento de polipropileno estirado,
 - (v) cortar dicho filamento en una o más fibras que tienen una longitud
20 entre aproximadamente 3 y aproximadamente 50 mm.
2. El proceso de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho proceso se realiza sin la presencia de un agente nucleante.
- 25 3. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, donde el tiempo de permanencia de dicho filamento del paso (ii) de polipropileno extrudido en dicho baño líquido es entre 1 segundo y 5 segundos.

4. El proceso de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, donde dicho baño líquido tiene una temperatura entre 30 °C y 50 °C.
- 5 5. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde dicha distancia entre la superficie del baño líquido y la superficie de la hilera de extrusión está comprendida entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 160 mm.
- 10 6. El proceso de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde después del paso de extrusión (ii) y antes del paso de templado (iii), la composición polimérica fundida se mantiene a una temperatura comprendida entre 150 °C y 200 °C.
- 15 7. Un producto de fibrocemento que comprende un mono o multifilamento de polipropileno estirado o fibras derivadas, donde dicho mono o multifilamento de polipropileno estirado o fibra/s derivada/s de este se caracterizan por una cristalinidad entre 40 % y 60 % según se determina usando las técnicas de medición WAXS y DSC.
- 20 8. Un producto de fibrocemento de acuerdo con la reivindicación 7, donde dicho mono o multifilamento de polipropileno estirado o fibra/s derivada/s de este se caracterizan por una cristalinidad entre 45 % y 50 % según se determina usando las técnicas de medición WAXS y DSC.
- 25 9. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 y 8, que se caracteriza por una tenacidad entre 7 cN/dtex y 20 cN/dtex o más.

10. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 9, que se caracteriza por una densidad lineal entre 5 dtex por filamento y 25 dtex por filamento y una tenacidad entre 7 y 20 cN/dtex.

5

11. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 10, que se caracteriza por una elongación a la rotura entre 5 % y 40 %.

12. Un producto de fibrocemento de acuerdo con las reivindicaciones 7 a 11, que se caracteriza por una elongación a la rotura entre 10 % y 25 %.

13. Producto de cemento reforzado con fibras que comprende una composición polimérica caracterizada por una cristalinidad entre 40 % y 60 % según se determina usando las técnicas de medición WAXS y DSC, una tenacidad entre 7 cN/dtex y 20 cN/dtex o más y una densidad lineal entre 5 dtex por filamento y 25 dtex por filamento.

15