

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**No. 10-002342- -00009-0000**

Fecha: 2013-03-08 14:09:07 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 523 RESPUESTA Folios: 11

Ref: Expediente No. 10-2342

**Solicitud de registro de patente de invención denominada
 “PELÍCULA DE POLIETILENO CON ALTA RESISTENCIA A
 LA TENSIÓN Y CON ALTA ENERGÍA DE TENSIÓN PARA
 ROMPERSE”**

Solicitante: TEIJIN ARAMID B.V.

Yo **Darío Cárdenas Navas**, identificado como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderado de **TEIJIN ARAMID B.V.**, solicitante de la patente en referencia, a continuación doy respuesta al Oficio **No. 22738** que fue notificado por fijación en lista el 18 de Diciembre de 2012.

1. Respecto a las reivindicaciones relativas a un uso o a un segundo uso (Art. 14 y 21, D 486)

El Examinador considera que el uso de la reivindicación 11 no es patentable, de acuerdo con el artículo 14 de la Decisión 486. Por esta razón, se ha eliminado la reivindicación 11.

2. Respecto a las Objeciones a la Claridad y Concisión de las reivindicaciones (Art. 30 D486 y Art 22 PCT).

En el numeral 5 del oficio No. **22738**, se presentan las siguientes objeciones a la claridad de las reivindicaciones:

- *Las reivindicaciones 1, 2, 3, 5 y 10, están incorrectamente definidas en términos de resultados a obtener, ya que los parámetros presentados en dichas reivindicaciones (resistencia a la tensión, energía de tensión para romperse, orientación cristalina y estiramiento obtenido) dependen de la composición de la película (componentes y sus proporciones) y del proceso de fabricación (temperaturas, presiones, velocidad de enrollado/estirado, número de etapas de enrollado, etc.). Dichos resultados a obtener no pueden considerarse características técnicas ya que si se aceptan se estaría restringiendo cualquier alternativa presente o futura que llegue a*

esos resultados. Por lo tanto, se requiere definir el producto por las características estructurales y el proceso por las condiciones específicas, que contribuyen a la obtención de dichos efectos. Se recuerda que una reivindicación no debe estar definida en términos de usos, resultados a obtener, efectos o ventajas.

- Se sugiere definir correctamente la sigla "UHMWPE", para dar mayor claridad, ya que corresponde a una expresión en idioma inglés.
- Se sugiere especificar que la película definida en la reivindicación 1 comprende un polietileno de ultra alto peso molecular y que es dicho polímero el que presenta las características de PM y proporción PM/Mn que se reivindican. Se aclara que es de esta forma que se entiende dicha reivindicación y así es como se va a comparar en el examen de patentabilidad; lo mismo aplica para la reivindicación dependiente 4.
- La proporción PM/Mn de al menos 6, reivindicación 1, no encuentra sustento en la descripción. Se requiere hacer la corrección del caso. Para el análisis de esta característica se tomará la información como una proporción PM/Mn de menos de 6, tal como se presenta en la descripción y que es coherente con la reivindicación 4.
- Expresiones como: "al menos", "por lo menos" o "a lo más", no limitan correctamente el alcance de las reivindicaciones. Se sugiere sustituirlas por rangos concretos de las características implicadas.
- Se sugiere redactar las reivindicaciones independientes en dos partes, donde la primera parte (preámbulo) sitúe el objeto de la invención dentro del contexto técnico, lo que se conoce y no se reclama ningún privilegio; y la segunda parte (parte característica) donde se define claramente lo que se considera novedoso y se desea proteger; éstas dos partes separadas por expresiones tales como "caracterizado por", "que comprende" o similares.
- Expresiones como: "preferentemente", "por ejemplo", "tal como", "en especial", "particularmente", "más particularmente", "en particular", precediendo una característica no son limitativas, porque hacen opcional a la característica y no limitan el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.
- La reivindicación independiente de proceso 7, presenta falsa dependencia con las reivindicaciones de producto. Por lo tanto, se requiere retirar la expresión "con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes".

Además, se sugiere reemplazar la expresión “con un peso promedio del peso molecular” por con un peso molecular promedio en peso.

- *La expresión “bajo condiciones tales que en ningún punto durante el procesamiento del polímero su temperatura es elevada a un valor por encima de su punto de fusión”, reivindicación 7, es muy general y no define correctamente la invención. Se requiere especificar dichas condiciones de procesamiento tal como se presenta en la descripción.*
- *La reivindicación 12 es incorrectamente definida ya que indica los usos que pueden dársele al producto reivindicado, sin presentar alguna característica técnica adicional. Se requiere retirar dicha reivindicación.*

Con el fin de superar las objeciones presentadas con respecto a la claridad y concisión de las reivindicaciones, **es deseo del solicitante presentar un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 9 reivindicaciones**, que encuentran su debido sustento en las reivindicaciones y la descripción originalmente presentadas, sin que ello conlleve ampliación de la invención.

A continuación se explicará cómo este nuevo capítulo reivindicatorio busca superar cada una de las objeciones de claridad expuestas previamente:

- Aunque el Examinador considera que las reivindicaciones 1, 2, 3, 5 y 10, están incorrectamente definidas en términos de resultados a obtener, se considera que las características como la resistencia a la tensión, energía de tensión para romperse, orientación uniplanar y capacidad de elongación, son parámetros medibles que caracterizan la película de polietileno de ultra alto peso molecular. Se considera que de eliminarse las características incluidas en las reivindicaciones en referencia, se expande el objeto de la invención.

Sin embargo, como fue sugerido en fase internacional, el término “orientación cristalina” fue corregido por “orientación uniplanar” en la nueva reivindicación 5.

- Se reemplazaron las siglas “UHMWPE” por polietileno de ultra alto peso molecular en todas las reivindicaciones.
- Con el fin de especificar que la película definida en la reivindicaciones 1 y 4 es la que posee las características reivindicadas, se han modificado las mismas de la siguiente manera:

1. Una película de polietileno de ultra alto peso molecular caracterizada por tener una resistencia a la tensión de mínimo 2.0 GPa, una energía de tensión para romperse mínima de 30 J/g, un PM de mínimo 500000

gramos/mol, una proporción PM/Mn de al menos de 6 y un contenido de solvente orgánico de menos de 100 ppm.

4. La película de polietileno de ultra alto peso molecular de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene una proporción PM/Mn de máximo 4, máximo 3, aún máximo 2.

- El término en la reivindicación 1, "La proporción PM/Mn de al menos 6", ha sido modificada por "de menos de 6", como fue sugerido por el Examinador.
- Las expresiones "al menos", "por lo menos" y "a lo más", fueron modificadas por "mínimo de", "mínimo de" y "máximo de", respectivamente. Se considera este cambio suficiente para superar la objeción hecha por el Examinador, puesto que en el campo tecnológico son usados regularmente límites inferiores o superiores como caracterización.
- Las reivindicaciones independientes 1 y 7, poseen un preámbulo, un enlace gramatical y una parte característica.
- Las expresiones "preferentemente", "por ejemplo", "tal como", "en especial", "particularmente", "más particularmente" y "en particular" fueron eliminadas del capítulo reivindicatorio.
- La reivindicación 7 es ahora independiente y se modificó el fragmento "con un peso promedio del peso molecular" por "con un peso molecular promedio en peso".
- La reivindicación 7 expone que en ningún punto durante el procesamiento del polímero, su temperatura es elevada a un valor mayor que aquel de su punto de fusión. Esta expresión no puede ser sustituida por un rango puesto que el punto de fusión depende de la materia prima de polietileno de ultra alto peso molecular que se implemente. Para una persona versada en la materia es evidente que la temperatura de procesamiento debe permanecer menor al punto de fusión del material y que debe permitir la procesabilidad de la materia prima del polietileno de ultra peso molecular a la película.
- La reivindicación 12 fue eliminada.

3. Con respecto a la Determinación del Estado de la Técnica y al Examen de Patentabilidad

Novedad

En los numerales 6, 7 y 8 del oficio citado, ese Despacho concluye que las reivindicaciones 1 y 4 de la presente solicitud de patente carecen de novedad frente a las enseñanzas de los documentos **EP 0292074 (D1)**.

El señor Examinador considera que la novedad de la presente invención, en la reivindicación 1, está afectada debido a que D1 revelan todas las características esenciales de la invención. En este sentido, el Examinador presenta la siguiente comparación:

Características esenciales	D1
Película de polietileno de ultra alto peso molecular que comprende:	Hoja o lámina de polietileno (Ejemplo 1), que comprende:
Un polímero de polietileno de ultra alto peso molecular con:	Un polímero de polietileno en polvo (Ejemplo 1), con:
- Un PM de al menos 500000 gramos/mol, y	- Un PM de 4,000,000 gramos/mol (Ejemplo 1). Preferiblemente el PM está entre 500,000 y 10,000,000 (Col. 2, líneas 29 a 31), y
- Una proporción PM/Mn de menos de 6.	- Una proporción PM/Mn de menos de 10, preferiblemente menos de 5 (Col. 2, líneas 31 a 34).

Se considera que con los cambios realizados y explicados anteriormente a la reivindicación 1, se superan las objeciones a la misma. Sin embargo, el documento D1 citado por el Examinador describe un proceso para la preparación de un polímero ultra-estirable partiendo de partículas de poliolefina con una densidad baja de tinglado y un peso molecular promedio en peso (PM) mayor a 400000, caracterizado en que a una temperatura elevada, menor al punto de fusión de la poliolefina pura, las partículas son densificadas a un material coherente con la ayuda de un agente auxiliar de proceso.

El agente auxiliar de proceso puede ser seleccionado de hidrocarburos alifáticos, queroseno o parafina, hidrocarburos aromáticos (xileno) o aromáticos hidrogenados (decalina o tetralina) y es adicionado a concentraciones entre 1-100% en peso relativo al polímero, 17% en peso según el Ejemplo 1. Sin embargo, en ningún momento D1 hace referencia a que el contenido del solvente en las películas obtenidas es menor a 100 ppm.

D1 ilustra que cuando se pretende remover el solvente, la cantidad que es agregada al polímero está preferiblemente entre un 5-35% en peso, mientras cuando no es necesario removerlo, la cantidad se encuentra entre 1-5% en peso. En consecuencia, un producto con una cantidad residual de solvente entre 1-5% está directamente relacionado con la invención de D1. Esta cantidad de solvente es entre 100-500 veces mayor a la cantidad de solvente que se encuentra en las películas formadas en la presente invención, la cual es menor a 100 ppm.

En el ejemplo 1 de D1, 17% en peso de decalina es adicionado al polímero. Esta cantidad es 1700 veces mayor a la cantidad de solvente presente en las películas de la presente invención. Como una persona versada en la materia conoce, una película que contenga una cantidad de solvente menor a 100 ppm no puede ser obtenida por evaporación, especialmente cuando se empieza con una cantidad de solvente tan grande como en D1, y más aún, cuando el solvente implementado tiene un punto de ebullición tan alto (Trans-decalina: 187°C y Cis-decalina: 196°C). Por lo anterior, nada en D1 siquiera sugiere películas con cantidades de solvente menores a 1% en peso, y mucho menos menor a 100 ppm como es reivindicado en la presente solicitud. En consecuencia, D1 no menciona ni provee ningún tipo de indicio para obtener la película de ultra alto peso molecular que se describe en la reivindicación 1 de la presente invención.

En el proceso de obtención de la película de la presente invención, un polímero en forma particulada (polvo) es compactado y estirado en estado sólido, sin agregar ningún solvente, obteniendo una película con un contenido de solvente menor a 100 ppm.

Por el contrario, D1 describe que un agente de proceso auxiliar es adicionado al polímero y que si no es adicionado las hojas obtenidas son muy frágiles (ejemplo comparativo 1) y no cumplen con los parámetros de elongación/estiramiento requerido. Más sin embargo, la película de la presente invención posee propiedad de elongación sin necesidad de usar solventes para su producción.

Asimismo, D1 describe que la adición de un agente de proceso auxiliar puede iniciar el movimiento de las partículas del polímero y de esta forma pueden enredarse unas con otras. Por esta razón, en la película de polímero de D1 las cadenas del polímero están más enredadas que aquellas de la presente invención. Aunque en D1 se describa el material obtenido como 'ultra-estirable', los escalas de dibujo mostrados están entre 1:40 y 1:53. El material de la presente invención puede alcanzar escalas de dibujo mucho mayores (1:194, tabla 1), sin la necesidad de uso de un agente auxiliar de proceso. Por esta razón, es posible

deducir que las materias primas poliméricas implementadas en D1 y en la presente solicitud son diferentes.

De esta manera, D1 no solo no menciona ni sugiere un proceso de obtención en el cual no sea usado un agente auxiliar de proceso, sino que tampoco hace referencia a la obtención de una película con un contenido de solvente de menos de 100 ppm. Finalmente, D1 en ningún momento describe la obtención de una película de polietileno de ultra alto peso molecular que posea una resistencia a la tensión de mínimo 2.0 GPa, una energía de tensión para romperse mínima de 30 J/g, un PM de mínimo 500000 gramos/mol, una proporción PM/Mn de al menos de 6 y un contenido de solvente orgánico de menos de 100 ppm.

Por todos los argumentos proporcionados anteriormente, es posible afirmar que la reivindicación 1 supera las objeciones por novedad.

4. Conclusión

Las modificaciones realizadas a las reivindicaciones de la presente solicitud de patente y las aclaraciones presentadas a lo largo del presente escrito, permiten superar completamente las objeciones realizadas a la claridad de las reivindicaciones, por lo cual, la presente solicitud cumple a cabalidad las exigencias establecidas por el artículo 30 de la Decisión 486 y el artículo 22 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT, según los requerimientos del examinador.

De otra parte, los argumentos expuestos en el numeral 3 del presente escrito, ponen de manifiesto de una manera clara y contundente, que lo revelado en las nuevas reivindicaciones de la presente solicitud, resulta completamente NOVEDOSO E INVENTIVO sobre las enseñanzas del estado del arte más cercano representado por el documento D1, toda vez que nada dentro de dichos documentos revela en forma directa o al menos llega a sugerir la película de polietileno con alta resistencia a la tensión y con alta energía de tensión para romperse, descrito en la invención. Por consiguiente, no se puede derivar la inexistencia de los requisitos de ley para la concesión del privilegio de patentabilidad.

En consecuencia, me permito solicitar a ese Despacho, proceder con la revisión de las modificaciones y de los argumentos aquí presentados, para conceder el privilegio de patente solicitado para la materia objeto de las 9 reivindicaciones

ahora presentadas en el capítulo reivindicatorio modificado, y que de subsistir alguna duda o inquietud con respecto a la patentabilidad de la presente invención, a pesar de las modificaciones y argumentos técnicos ahora presentados, sin apartarse del espíritu inventivo originalmente revelado en la solicitud internacional, se le brinde la oportunidad al solicitante de aclararla o de limitar aún más la invención, mediante la emisión de un segundo examen de fondo, teniendo en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio que se somete a revisión, antes de que se emita una decisión definitiva por parte de ese Despacho, de conformidad con lo dispuesto en 1.2.2.5.1 del artículo primero de la Resolución 54093 de 2012.

5. Anexos

- Capítulo reivindicatorio modificado, en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.

6. Petición

Solicito al Despacho que proceda a emitir un segundo examen de fondo sobre el nuevo capítulo reivindicatorio, en el evento en que el examinador considere que pese a las modificaciones presentadas, aún persisten las objeciones planteadas.

Atentamente,



Darío Cárdenas Navas
C.C. 17.066.629 de Bogotá
T. P. 1.250 del CSJ

NPV
f. p-489

Nuevo Capítulo Reivindicatorio con Marcas de Corrección

1. Una película de polietileno de ultra alto peso molecular UHMWPE ~~que tiene~~ caracterizada por tener una resistencia a la tensión de ~~al menos~~ mínima 2.0 GPa, una energía de tensión para romperse mínima de ~~al menos~~ 30 J/g, un PM de ~~al menos~~ mínimo 500000 gramos/mol, y una proporción PM/Mn de ~~al menos~~ 6 y un contenido de solvente orgánico de menos de 100 ppm.
2. La película de polietileno de ultra alto peso molecular UHMWPE de la reivindicación 1 que tiene una Resistencia a la tensión de ~~al menos~~ mínima de 2.5 GPa, ~~particularmente~~ mínima de ~~al menos~~ 3.0 GPa, ~~más particularmente~~ mínima de ~~al menos~~ 3.5 GPa, o incluso mínima de ~~al menos~~ 4.0 GPa.
3. La película de polietileno de ultra alto peso molecular UHMWPE de la reivindicación 1 o 2 que tiene una energía de tensión para romperse mínima de ~~al menos~~ 35 J/g, ~~particularmente~~ mínima de ~~al menos~~ 40 J/g GPa, ~~más particularmente~~ mínima de ~~al menos~~ 50 J/g GPa.
4. La película de polietileno de ultra alto peso molecular UHMWPE de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene una proporción PM/Mn de ~~a lo más~~ máximo 4, ~~más particularmente~~ a lo más máximo 3, aún ~~más particularmente~~ a lo más máximo 2.
5. La película de polietileno de ultra alto peso molecular UHMWPE de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene un parámetro de orientación cristalina uniplanar mínima de ~~al menos~~ 3, ~~en particular~~ mínima de ~~al menos~~ 4, ~~más particularmente~~ mínima de ~~al menos~~ 5, ~~más particularmente~~ mínima de ~~por lo menos~~ 7, aún ~~más particularmente~~ mínima de ~~al menos~~ 10, o mínima de ~~por lo menos~~ 15.
- ~~6. La película de UHMWPE de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene un contenido de solvente orgánico de menos de 100 ppm.~~
7. Un proceso para la manufactura de una película de polietileno de ultra alto peso molecular UHMWPE ~~de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes~~ que comprende, someter un polietileno de ultra alto peso molecular UHMWPE inicial con un ~~peso promedio del~~ peso molecular promedio en peso de mínimo 500000 gramos/mol, un módulo elástico de corte determinado directamente después de la fusión a 160°C de máximo 0.9 MPa, y una proporción PM/Mn de máximo 6 a una etapa de compactación y una etapa de estiramiento bajo condiciones tales que en ningún punto durante el procesamiento del polímero su temperatura es elevada a un valor por encima de su punto de fusión.
8. El proceso de la reivindicación 7 en donde el polietileno de ultra alto peso molecular UHMWPE inicial tiene un módulo elástico de corte determinado directamente después de la fusión 160°C ~~a lo más~~ máximo de 0.8 MPa, ~~en particular~~ a lo más máximo de 0.7 MPa.
9. El proceso de la reivindicación 7 u 8 en donde la etapa de compactación es llevada a cabo a una temperatura mínima de ~~al menos~~ 1°C por debajo del punto de fusión del polímero sin restricción, ~~en particular~~ mínima de ~~al menos~~ 3°C, ~~más particularmente~~ mínima de ~~al menos~~ 5°C, y la etapa de estiramiento es llevada a cabo a una temperatura mínima de ~~al menos~~ 1°C por debajo del punto de fusión del polímero bajo las condiciones del proceso, ~~en particular~~ mínima de ~~al menos~~ 3°C, ~~más particularmente~~ mínima de ~~al menos~~ 5°C.

10. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 7-9 en donde la proporción total de estiramiento obtenido es mínima de al menos 120, en particular mínima de al menos 140, más particularmente mínima de al menos 160.
- ~~11. El uso de una película de UHMWPE o los productos convertidos de la misma de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6 como materia prima en aplicaciones balísticas, cuerdas, cables, redes, telas, y aplicaciones protectoras.~~
- ~~12. Cualidades balísticas, cuerdas, cables, y redes, telas, y aplicaciones protectoras manufacturadas empleando la película de UHMWPE de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6.~~

Nuevo Capítulo Reivindicatorio

1. Una película de polietileno de ultra alto peso molecular caracterizada por tener una resistencia a la tensión de mínimo 2.0 GPa, una energía de tensión para romperse mínima de 30 J/g, un PM de mínimo 500000 gramos/mol, una proporción PM/Mn de al menos de 6 y un contenido de solvente orgánico de menos de 100 ppm.
2. La película de polietileno de ultra alto peso molecular de la reivindicación 1 que tiene una Resistencia a la tensión mínima de 2.5 GPa, mínima de 3.0 GPa, mínima de 3.5 GPa, o incluso mínima de 4.0 GPa.
3. La película de polietileno de ultra alto peso molecular de la reivindicación 1 o 2 que tiene una energía de tensión para romperse mínima de 35 J/g, mínima de 40 J/g GPa, mínima de 50 J/g GPa.
4. La película de polietileno de ultra alto peso molecular de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene una proporción PM/Mn de máximo 4, máximo 3, aún máximo 2.
5. La película de polietileno de ultra alto peso molecular de una cualquiera de las reivindicaciones precedentes que tiene un parámetro de orientación uniplanar mínima de 3, mínima de 4, mínima de 5, mínima de 7, aún mínima de 10, o mínima de 15.
6. Un proceso para la manufactura de una película de polietileno de ultra alto peso molecular que comprende, someter un polietileno de ultra alto peso molecular inicial con un peso molecular promedio en peso de mínimo 500000 gramos/mol, un módulo elástico de corte determinado directamente después de la fusión a 160°C de máximo 0.9 MPa, y una proporción PM/Mn de máximo 6 a una etapa de compactación y una etapa de estiramiento bajo condiciones tales que en ningún punto durante el procesamiento del polímero su temperatura es elevada a un valor por encima de su punto de fusión.
7. El proceso de la reivindicación 7 en donde el polietileno de ultra alto peso molecular inicial tiene un módulo elástico de corte determinado directamente después de la fusión 160°C máximo de 0.8 MPa, máximo de 0.7 MPa.
8. El proceso de la reivindicación 7 u 8 en donde la etapa de compactación es llevada a cabo a una temperatura mínima de 1°C por debajo del punto de fusión del polímero sin restricción, mínima de 3°C, mínima de 5°C, y la etapa de estiramiento es llevada a cabo a una temperatura mínima de 1°C por debajo del punto de fusión del polímero bajo las condiciones del proceso, mínima de 3°C, mínima de 5°C.
9. El proceso de una cualquiera de las reivindicaciones 7-9 en donde la proporción total de estiramiento obtenido es mínima de 120, mínima de 140, mínima de 160.