

REPÚBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 10412

Ref. Expediente N° 14047239

Señor(a)
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
patents@olartemoure.com

Asunto: PATENTE DE INVENCIÓN

Patente de Invención		Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I		Capítulo II	
No. Solicitud Internacional					
Fecha de Presentación Internacional					

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción	14047239	5 de marzo de 2014
Reivindicaciones:	14047239	5 de marzo de 2014
Dibujos:	14047239	5 de marzo de 2014

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 10 del capítulo reivindicatorio (Radicado 14047239).

Título de la solicitud: “MATERIAL POLIMÉRICO NANOREFORZADO” (Pág. 1, radicado N° 14-047239-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad desarrollar materiales de recubrimiento estables a partir de polímeros con memoria de forma

Oficio N° 10412

Ref. Expediente N° 14047239

que sean más resistentes, biocompatibles y propiedades mejoradas de flexibilidad y adaptabilidad. Así como también, la dispersión uniforme de las nanopartículas y los nanotubos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un material polimérico nano estructurado, obtenido mediante la técnica de electrospinning, que comprende polímeros con memoria de forma (SMP), nanotubos de carbono funcionalizados y nanopartículas de óxido de silicio, que permiten mejorar su desempeño sus propiedades mecánicas, sus propiedades térmicas y de biocompatibilidad, lo que le permite tener aplicaciones biomédicas tales como el recubrimiento de dispositivos médicos

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C08K 3/04.

3. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

- En las reivindicaciones 1, 2, 4, 6, 7, 9 y 10 los términos y/ frases: “polímero”, “nanotubos de carbono”, “basado en poliuretano”, “grupos carboxilo”, “condensadas”, “radio-opacidad”, “solución A”, “solvente orgánico”, “solución B”, “agitación constante”, son escritos de carácter general y sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones, se sugiere realizar las modificaciones respectivas utilizando términos que describan de forma menos general o definir claramente los rangos.
- Las reivindicaciones 3, 9 y 10 no son claras porque presentan efectos o resultados a alcanzar, al mencionar “...donde el polímero con memoria de forma es activado por temperatura.”, “que presenta radio-opacidad”, “hasta obtener el material polimérico nanoreforzado”, lo cual no es permitido. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen o por las condiciones técnicas del proceso. No se aceptan reivindicaciones que caractericen resultados, usos, ventajas o efectos.
- La reivindicación 10 se refiere a un método, sin embargo, aunque enseña la secuencia de etapas técnicas no presenta las etapas técnicas con sus condiciones técnicas (temperaturas, flujos, presiones, etc.), por todo lo anterior esta reivindicación no es clara, se sugiere realizar las aclaraciones del caso.

4. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de patente nacional: marzo 05 de 2014 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US2006036045	“Shape memory polymers”	16/02/2006
D2	Artículo 1*	“Shape-Memory polymers filled with SiO2 nanoparticles”	20/02/2012

Oficio N° 10412

Ref. Expediente N° 14047239

* Shape-Memory polymers filled with SiO₂ nanoparticles. Iulia Andreea Boscan, Marketka Conradi, Milena Zorlo, Ivan Jerman, Liana Hancu, Marian Borzan Maeerten Fabre, Jan Ivens. 2012.
<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:DnGAfoD-trcJ:www.dlib.si/stream/URN:NBN:SI:doc-RTBETSUD/271d90a5-1a0f-4041-9064-f0a70ef168a1/PDF+&cd=4&hl=es&ct=clnk&gl=co>

El documento D1¹ divulga una composición de polímero que tiene un comportamiento con memoria de forma (Resumen).

El documento D2 divulga propiedades mecánicas y térmicas de los materiales compuestos poliméricos con memoria de forma que incluyen nanopartículas de SiO₂. (Resumen).

Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Es importante mencionar que el estudio de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta lo estipulado en el ítem 4.

Nivel Inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en “*Un material polimérico que comprende...*” (Ver página 24 del radicado N° 14-047239-00000-0000).

Comparación de las características técnicas **esenciales**, con las del Estado de la Técnica:

Características Esenciales	D1	D2
Un material polimérico que comprende:	Un polímero que comprende memoria de forma (reivindicación 1).	Pruebas técnicas y mecánicas de un SMP (Pág.243, Col.2, Párr.2)
Un polímero con memoria de forma;	En el que dicha composición de polímero tiene un comportamiento con memoria de forma (...) (reivindicación 1).	
Nanotubos de carbono; y	En una realización, la composición de polimérica incluye nanotubos de carbono de pared múltiple (Párr.0056).	No menciona
Nanopartículas de óxido de silicio	sílice particulada (Párr.0078) No menciona específicamente nanopartículas de óxido de silicio	Una serie de ejemplos de SMPC fueron preparados usando SMP comercial, incluyendo diferentes fracciones de masa entre 600 y 130 nm de silicio humedecido (Pág.243. Col.2. Párr.2)

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un producto de polímero con memoria de forma (resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el producto de D1 consiste en que este último no divulga específicamente que la sílice particulada sean nanopartículas de óxido de silicio.

El efecto técnico que se logra al incluir nanopartículas de óxido de silicio es que sirven como reforzamiento de polímeros y recubrimientos, lo que posibilita una alternativa de incorporación a las matrices de SMP para crear materiales de recubrimiento nanoestructurados con propiedades mecánicas mejoradas.

¹<https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US20060036045.pdf>

Oficio N° 10412

Ref. Expediente N° 14047239

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el producto divulgado en D1 de tal manera que permita lograr matrices de SMP con propiedades mecánicas mejoradas?”.

Sin embargo, ya era conocido en el estado de la técnica materiales poliméricos con memoria de forma que incluyen nanopartículas de óxido de silicio, ya que D2 divulga pruebas técnicas y mecánicas de materiales SMP, que incluyen diferentes fracciones de masa entre 600 y 130 nm de silicio humedecido (Pág.243. Col.2. Párr.2), en donde queda demostrada una mejora en las propiedades termo-mecánicas de los SMP cuando se incluyeron materiales de nanorelleno de SiO₂ (Pág.246, Col.1, Párr.3)

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, enfrentada al problema objeto de como modificar el producto polimérico divulgado en D1 de tal manera que permita lograr matrices de SMP con propiedades mecánicas mejoradas, estaría motivado a incluir nanorellenos de SiO₂ conocido en D2 en el material polimérico de D1, para así llegar a la materia reivindicada, por tanto se considera que la solución de la reivindicación 1 carece de nivel inventivo.

Así mismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: en una realización, la composición de polímero es un polímero con memoria de forma de poliuretano (Párr.0054).
- Reivindicaciones 4 y 5: el polímero con memoria de forma de reivindicación 1 en el que dicha composición de polímero incluye nanotubos de carbono de pared o de pared múltiple, en donde dichos nanotubos de carbono están funcionalizados con el fin de promover la dispersión en la matriz de polímero y/o adición al polímero a través de enlace (reivindicación 24).
- Reivindicación 6: un prepolímero SMP se realizó mezclando (...) 0.3g de agua que contiene 1% en peso de SWNT (...) (Párr.0080).

Así mismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 7: se preparan cuatro tipos de compuestos con nanopartículas de óxido de silicio de 130nm y 600 nm de tamaño, en proporciones entre 0.32%, 0.5% y 1% (Pág.244, experimentos). Con dichas proporciones se concluye que los materiales tienen propiedades mecánicas y térmicas mejoradas respecto al mismo material puro (Pág.246, Col.2, Párr.3), por tanto, no se encuentra un efecto técnico inesperado frente al tamaño de nanopartículas reivindicado. Sin embargo, es del conocimiento del técnico que los tamaños de nanopartículas de óxido de silicio se encuentran entre 10 – 20 nm (Págs.18 y 19, ítem 1.5.3)².
- Reivindicación 8: los análisis muestran una mejora en las propiedades termo-mecánicas de los SMPCs, y también el cambio en los valores de Tg con la adición de nanopartículas de SiO₂. Esto indica la posibilidad de diseñar SMPCs con diferentes

²Estudio de propiedades y compatibilidad de mezclas polipropileno (PP), ácido poliláctico (PLA) y nanopartículas de óxido de silicio (SiO₂), mediante extrusión y mezclado físico. 2014.

Oficio N° 10412

Ref. Expediente N° 14047239

Tg aun adicionando cantidades pequeñas tal como 0.32% fracción de volumen del relleno (Pág.246, Col.2, Párr.3).

La reivindicación 10 consiste en “*Un proceso para obtener un material polimérico nanoreforzado...*” (Ver página 24 del radicado N° 14-047239-00000-0000).

Comparación de las características técnicas **esenciales**, con las del Estado de la Técnica:

Características Esenciales	D1	D2
Un proceso para obtener un material polimérico nanoreforzado que comprende:	Espumas de SMP se produjeron mezclando 30,1g de HDI, 6.31g HPED y 1.08g de TEA (Parr.008)	Cuatro tipos de láminas fueron preparadas mezclando componente SMP comercialmente disponible, con una temperatura de transición (Tg) y nanopartículas de SiO2 (Pág.243, Col.2, Párr.3).
a) Preparar una solución A disolviendo un polímero con memoria de forma en un solvente orgánico.		
b) Preparar una solución B disolviendo los nanotubos de carbono en un solvente orgánico.	Se añadió a 4,5g de una mezcla de polioles 15.05g de prepolímero, 0.8g de agente tensioactivo, 0.8g de surfactante 0.3g de agua que contiene 1% en peso de SWNT (Párr.080)	No menciona
c) Mezclar las soluciones obtenidas en s) y b) y se adicionan a las nanopartículas de óxido de silicio manteniendo agitación contante y temperatura de 40°C.	Todos los componentes se pre mezclan juntos durante 2 minutos, seguido de un curado a temperatura ambiente durante 24 horas (Parr.080). sílice particulada (Párr.0078) No menciona específicamente nanopartículas de óxido de silicio	Una serie de ejemplos de SMPC fueron preparados usando SMP comercial, incluyendo diferentes fracciones de masa entre 600 y 130 nm de silicio humedecido (Pág.243. Col.2. Párr.2).
d) Degasificar la mezcla obtenida en c); y	Se degasificaron durante 10 minutos bajo vacío (Parr.0071)	No menciona
e) Someter la mezcla degasificada a un proceso de electrospinning.	No menciona	No menciona

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 10 porque divulga un proceso de polímero con memoria de forma (resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 10 y el procedimiento de D1 consiste en que este último no divulga específicamente que la sílice particulada sean nanopartículas de óxido de silicio y que exista un paso de electrospinning.

El efecto técnico que se logra al incluir nanopartículas de óxido de silicio es sirven como reforzamiento de polímeros y recubrimientos, lo que posibilita una alternativa de incorporación a las matrices de SMP para crear materiales de recubrimiento nanoestructurados con propiedades mecánicas mejoradas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el procedimiento divulgado en D1 de tal manera que permita lograr matrices de SMP con propiedades mecánicas mejoradas?”.

Sin embargo, ya era conocido en el estado de la técnica procedimientos para elaborar materiales poliméricos con memoria de forma, que incluyen nanopartículas de óxido de silicio, ya que D2 divulga pruebas técnicas y mecánicas de materiales

Oficio N° 10412

Ref. Expediente N° 14047239

SMP, que incluyen diferentes fracciones de masa entre 600 y 130 nm de silicio humedecido (Pág.243. Col.2. Párr.2), en donde queda demostrada una mejora en las propiedades termo-mecánicas de los SMP cuando se incluyeron materiales de nanorelleno de SiO₂ (Pág.246, Col.1, Párr.3). Si bien es cierto que ni D1 ni D2 divulga el paso de someter la mezcla al proceso de electrospinning, es del conocimiento del técnico medianamente versado en la materia que dicha técnica es aplicada en soluciones generalmente poliméricas para obtener fibras de diversos tamaños³, la cual permite crear una variedad de matrices poliméricas, entre los cuales se encuentra los polímeros SMP para aplicaciones en campos de la medicina y la bioingeniería⁴.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, enfrentada al problema objeto de como modificar el procedimiento para elaborar un material polimérico divulgado en D1 de tal manera que permita lograr matrices de SMP con propiedades mecánicas mejoradas, estaría motivado a incluir nanorellenos de SiO₂ conocido en D2 en el material polimérico de D1 y realizar un proceso de electrospinning, para así llegar a la materia reivindicada, por tanto se considera que la solución de la reivindicación 10 carece de nivel inventivo.

Por otra parte se le recuerda a la solicitante que las reivindicaciones 3, 9 y 10 no le brindan altura inventiva a la invención por cuanto se encuentran redactadas en términos de efectos y/o resultados a alcanzar.

5. Conclusión

Las reivindicaciones 1 a 10 son afectadas por los documentos D1 y D2 de acuerdo a lo mostrado en el numeral 4 de este Oficio.

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US2006/036045	1 a 6, 9	Nivel Inventivo
D2	Artículo 1	1, 2, 7, 8 y 10	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45, de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio

³<https://es.wikipedia.org/wiki/Electrospinning>

⁴Equipo de Electrospinning para Desarrollar Recubrimientos para Stents Vasculares a partir de Poliuretanos con Memoria de Forma (SMPU). Pan American Health Care Exchanges – PAHCE. Conference, workshops, and exhibits. Cooperation / linkages. Intercambios de cuidado médico panamericanos. Conferencia, talleres y exhibiciones. Cooperación / enlaces. Universidad Pontificia Bolivariana. 2012.

Oficio N° 10412

Ref. Expediente N° 14047239

de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa.

El anterior requerimiento fue elaborado el 08 de septiembre de 2016.

Atentamente,



DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (C)

Elaborado: OLGA XIMENA BENAVIDES SALAZAR

Revisado: RACHID PONCE VERGEL

Aprobado: JOSE LUIS SALAZAR LÓPEZ