

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 16097 de 15 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007915

Señor(a)
UNIVERSIDAD EAFIT

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “FABRICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDOS METÁLICOS DISPERSAS SOBRE FIBRAS”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 27 de julio de 2021, bajo el número N° NC2017/0007915, por ajustarse a los requisitos legales.

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, 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 al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486.

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 6 del radicado N° NC2017/0007915 del 27 de julio de 2021.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar métodos alternativos para depositar nanopartículas sobre fibras.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para modificar fibras con nanopartículas que comprende: a) preparar un gel estable a partir de precursores de nanopartículas; b) sumergir unas fibras en el gel estable de la etapa (a), y c) someter a un tratamiento hidrotérmico hasta recubrir las fibras con las nanopartículas.

3. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 3 de agosto de 2017 que corresponde a la fecha de presentación nacional.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D3	Zhang, Hui et al,	“HYDROTHERMAL TREATMENT	13 de octubre de

Oficio N° 16097 de 15 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007915

	<i>Journal of Natural Fibers</i>	OF WOOL FIBERS WITH TETRABUTYL TITANATE AND CHITOSAN”	2015
D4	Mishra, A., & Butola, B. S.	“DEPOSITION OF AG DOPED TIO ₂ ON COTTON FABRIC FOR WASH DURABLE UV PROTECTIVE AND ANTIBACTERIAL PROPERTIES AT VERY LOW SILVER CONCENTRATION”	03 de junio de 2017

D3¹ divulga la incorporación de quitosano con titanato de tetrabutilo en la preparación de partículas de TiO₂ nanométricas, que se cargan en la superficie de fibras de lana durante el proceso hidrotérmico para mejorar la profundidad del tinte de las fibras de lana modificadas con TiO₂ (Resumen).

D4² divulga un estudio donde se depositó TiO₂ sobre tela de algodón mediante un proceso de sol gel utilizando tetraisopropóxido de titanio como precursor. En la etapa inicial de su deposición, el TiO₂ es de naturaleza amorfa y debe recibir un tratamiento hidrotermal prolongado para el desarrollo de la forma cristalina de anatasa y una actividad catalítica mejorada.

4. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

4.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un método para modificar fibras con nanopartículas que comprende (...)” (Radicado N° NC2017/0007915 del 27 de julio de 2021).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D3	D4
Un método para modificar fibras con nanopartículas que comprende:	Un método para modificar fibras que incluye (Pág. 520)	Método para depositar TiO ₂ y sobre algodón (Pág. 3557, Col. 2)
a) preparar un gel a partir de precursores de nanopartículas: butóxido de titanio	Preparar una suspensión a partir de nanopartículas de alcóxidos metálicos: butóxido de titanio (Pág. 520)	Preparación de un sol (gel) a partir TTIP (tetra-isopropoxido de titanio) (Pág. 3557, Col. 2)
b) sumergir unas fibras en el gel estable de la etapa (a): Las fibras se seleccionan del grupo de fibras orgánicas naturales, orgánicas sintéticas e inorgánicas y sus combinaciones, en nano o	Sumergir fibras orgánicas naturales (lana) en la suspensión preparada a partir de butóxido de titanio (Pág. 520)	Recubrimiento por inmersión (Pág. 3557, Col. 2)

¹ Zhang, Hui & Xu, J. & Zhang, X.T. (2015). Hydrothermal Treatment of Wool Fibers with Tetrabutyl Titanate and Chitosan. Journal of Natural Fibers. 12. 518-530. 10.1080/15440478.2014.967371. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15440478.2014.967371?journalCode=wjnf20>

² Mishra, A., & Butola, B. S. (2017). Deposition of Ag doped TiO₂ on cotton fabric for wash durable UV protective and antibacterial properties at very low silver concentration. Cellulose, 24(8), 3555–3571. doi:10.1007/s10570-017-1352-4

Oficio N° 16097 de 15 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007915

micro escala.		
c) someter el gel con la fibra sumergida del paso (b) a un tratamiento hidrotérmico hasta que se formen las nanopartículas en la superficie de las fibras;	Someter la suspensión con las fibras de lana a tratamiento hidrotérmico (Pág. 520)	Crecimiento hidrotérmico de matrices de TiO ₂ (previamente tratadas) (Pág. 3557, Col. 2)

D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método para modificar fibras que incluye preparar una suspensión a partir de nanopartículas de butóxido de titanio (alcóxido metálico), posteriormente sumergir fibras orgánicas naturales (lana) en la suspensión preparada a partir de butóxido de titanio y someter la suspensión con las fibras de lana a tratamiento hidrotérmico (Resumen, Pág. 520).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el método divulgado de D3 consiste en que en la etapa a) se preparar un gel a partir de precursores de nanopartículas.

No se evidencia un efecto asociado preparar un gel a partir de precursores de nanopartículas en la etapa a).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método alternativo?

Sin embargo, preparar un gel a partir de precursores como alcóxidos para obtener el método, ya está divulgado en D4 que se refiere a un proceso para la deposición de TiO₂ sobre algodón, en donde el primer paso implicó la preparación de un sol de precursor de TiO₂ (TTIP). Se mezcló 1 ml de TTIP con 99 ml de un sistema de etanol: agua 50:50 en presencia de 1 ml de ácido acético glacial. La mezcla se agitó durante 2 h temperatura ambiente en un recipiente hermético (Pág. 3557, Col. 2). En este punto se destaca que, si bien D4 no se menciona textualmente la palabra “gel”, teniendo en cuenta que el proceso por medio del cual fue preparado el precursor de nanopartículas es la técnica sol-gel, se sobreentiende que se está formando un gel por medio de reacciones de hidrolisis y condensación³.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la preparación de un gel a partir de precursores de nanopartículas de D4 en el método de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D3 menciona que (...) 0.5 mL de titanato de tetrabutilo se agregaron gota a gota a 10 mL de solución de etanol anhidro a 20 ° C, y luego se mezclaron con 10 mL de solución de quitosano con agitación vigorosa (...) el autoclave se colocó en un horno y se hizo funcionar a una velocidad de 60 r/min. La temperatura se elevó a 110 ° C a una velocidad de calentamiento de 2,5 °C/min. Después de 2 h, las fibras de lana preparadas se retiraron y se lavaron sucesivamente con acetona, etanol y agua

³ Baraket, L., & Ghorbel, A. (1998). *Control preparation of aluminium chromium mixed oxides by Sol-Gel process. Studies in Surface Science and Catalysis*, 657–667. doi:10.1016/s0167-2991(98)80233-4

Oficio N° 16097 de 15 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007915

desionizada a 60 ° C durante 10 min, respectivamente, y luego se secaron a 80 °C. (Pág. 520). Así mismo, D4 menciona (...) el primer paso implicó la preparación de sol de precursor de TiO₂ (TTIP). Se mezcló 1 ml de TTIP con 99 ml de un sistema de etanol: agua 50:50 en presencia de 1 ml de ácido acético glacial. La mezcla se agitó durante 2 ha temperatura ambiente en un recipiente hermético. El segundo paso consistió en el tratamiento de la tela de algodón con sol preparado de precursor de TiO₂. La tela se sumergió en sol y se pasó a través de un mangle de relleno a una presión de 2,75 bar. Posteriormente se secó a 80°C durante un período de 3 min. (...) la tela se colocó en una máquina de teñir IR para tratamiento hidrotérmico, ya sea en agua pura o en agua que contiene diferentes concentraciones de solución de nitrato de plata. El tratamiento hidrotérmico se realizó a una temperatura de 120 C durante un período de 3 h (Pág. 3557, Col. 2).

5. Conclusión con respecto a nivel inventivo

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D3	Zhang, Hui et al, <i>Journal of Natural Fibers</i>	1-6	Nivel Inventivo
D4	Mishra, A., & Butola, B. S.	1-6	Nivel Inventivo

6. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto a D1 y D3:

El solicitante indica lo siguiente:

- “(...)D3 divulga un proceso para mejorar la profundidad de un tinte en fibras de lana modificadas con nanopartículas de TiO₂. (...) las fibras de lana son sometidas a un pretratamiento para desengrasarlas mediante la inmersión en una solución de carbonato de calcio, seguido de una inmersión en acetona y etanol (...) se prepara una solución con tetrabutyl titanato y quitosano degradado para obtener una suspensión con nanopartículas de TiO₂. Las fibras pretratadas fueron sumergidas en la suspensión de nanopartículas e inmediatamente transferidas a un autoclave a condiciones de agitación de 60RPM y velocidad de calentamiento de 2,5°C/min hasta un temperatura de 110°C por un periodo de (2) horas. Las fibras obtenidas fueron lavadas con acetona, etanol y agua desionizada y secadas a 80°C antes de ser teñidas con Lanasol Blue 3G [Pág 520, par 2]. De acuerdo con las enseñanzas de D3, el quitosano es un aditivo que se adiciona como agente de acople entre las fibras y las nanopartículas, con el fin de ayudar en el proceso de dispersión”
- “(...) D3 no divulga la preparación de un gel, si no de una suspensión. (...) en la suspensión de D3 las nanopartículas ya se han formado y se encuentran en suspensión (...) D3 no divulga un paso en el que la fibra sumergida en el sol-gel es sometida a tratamiento hidrotérmico para que ocurra la formación de las nanopartículas en la superficie de la fibra (...) D3 no se prepara un gel, y por el contrario las fibras son impregnadas con la suspensión que contiene las nanopartículas y luego transferidas al autoclave. (...) en D3 la suspensión no es introducida al autoclave, sino únicamente las fibras impregnadas con las

Oficio N° **16097** de **15 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2017/0007915

nanopartículas, ya que la síntesis de las nanopartículas en D3 se realizó en la preparación de la suspensión, mientras que en la presente invención tanto el sol-gel como las fibras son adicionadas al autoclave y es con el tratamiento hidrotérmico que las nanopartículas se forman in-situ sobre la fibra"

- *"(...) en D3 las fibras de lana son sometidas a un pretratamiento con una serie de solventes antes de incorporar las nanopartículas a la superficie de las fibras, mientras que en la presente invención no se realiza ningún pretratamiento a las fibras. II) (...) en D3 se prepara una suspensión con tetrabutil titanato (precursor) quitosano degradado (agente de acoplamiento) y etanol anhidro (solvente) y contrario al análisis del Despacho no se hace referencia a la preparación de un gel estable (...) una suspensión difiere técnicamente de un gel estable, en tanto que una suspensión es una mezcla heterogénea de sustancias compuesta por un sólido fino (nanopartículas) disperso en un líquido (etanol y quitosano) que sería la fase continua, mientras que un gel es una red interconectada de partículas donde la fase dispersa es el solvente y la fase continua es el precursor, pero no constituyen en sí partículas individuales (...) en la suspensión de D3 las nanopartículas ya se han formado y se encuentran en suspensión en el solvente, mientras que en el gel de la presente invención las nanopartículas no se han formado aún. Particularmente, y como se describe en los ejemplos de la presente solicitud, el gel se forma a partir de las reacciones de hidrólisis y condensación que se generan entre las moléculas de los precursores (alcóxidos metálicos) empleando la técnica sol-gel. Esto permite la formación de enlaces entre moléculas, generando redes interconectadas entre dichas moléculas, desplazando los solventes y aumentando la viscosidad del sistema. En este momento se obtiene una estructura porosa de las moléculas unidas que envuelven a la fase líquida dispersa en el interior del gel formado.*
- *(...) a diferencia de D3, en la presente invención no es necesario un agente de acoplamiento entre las nanopartículas y las fibras, en tanto en la presente invención la síntesis de las nanopartículas ocurre in-situ sobre las superficies de las fibras, mientras que en D3 las nanopartículas ya formadas son impregnadas en las fibras, lo que hace necesario la incorporación de un agente de acoplamiento (...) en D3 no se incluye un paso en el que la fibra sumergida en el sol-gel es sometida a tratamiento hidrotérmico para que ocurra la formación de las nanopartículas en la superficie de la fibra, ya que como lo he indicado en repetidas ocasiones, en D3 no se prepara un gel. (...) en el proceso de D3 las partículas tienen una tendencia a aglomerarse debido a la adición del quitosano como agente de acoplamiento [pág. 522 de D3], lo que conlleva a una menor dispersión de las nanopartículas sobre las fibras (...) eliminar la etapa de pretratamiento de las fibras; - reemplazar la suspensión de nanopartículas por un gel estable a partir de precursores de nanopartículas; - no incluir el quitosano como agente de acoplamiento entre las fibras y las nanopartículas; - incluir una etapa que combine sol-gel y tratamiento hidrotérmico para la síntesis in situ de nanopartículas sobre la superficie de la fibra."*
- *(...) la presente invención emplea fibras y el gel con la fibra sumergida es lo que se somete a tratamiento hidrotérmico, es decir, sin pasos intermedios entre la inmersión en gel y el tratamiento hidrotérmico, mientras que D1 emplea una película y comprende por lo menos 3 pasos diferentes (extracción del gel, secado al aire, tratamiento a alta temperatura) entre la inmersión de la película en sol y el tratamiento hidrotérmico (...) D1 comprende una serie de etapas adicionales que no son llevadas a cabo en la presente invención, y una persona medianamente*



Oficio N° **16097** de **15 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2017/0007915

versada en la materia no encontraría enseñanzas en D1 que la guíen de manera obvia y evidente a eliminar tales etapas del proceso.”

- *(...) no resulta claro del análisis realizado por el Despacho por qué D3 habría motivado a una persona medianamente versada en la materia a buscar una solución -a un problema no revelado en el mismo documento- en D1.”*

Se aclara que, los documentos D1 y D3 se emplearon para realizar el examen de patentabilidad en el Oficio N° 6815 del 05 de mayo de 2021. Tras la modificación del capítulo reivindicatorio (Radicado N°NC2017/0007915 del 27 de julio de 2021) y argumentos presentados por el solicitante, este Despacho encuentra pertinente el traslado de la nueva anterioridad D4, la cual afecta el nivel inventivo de la solicitud junto a las enseñanzas de D3.

Frente a los argumentos presentados con respecto a D3, este Despacho sostiene que dicha anterioridad afecta el nivel inventivo de la solicitud porque divulga la incorporación de quitosano con titanato de tetrabutilo en la preparación de partículas de TiO₂ nanométricas, que se cargan en la superficie de fibras de lana durante un proceso hidrotérmico (Resumen). En este punto se destaca que al considerar que la afectación se realiza por nivel inventivo, no es necesario que D3 mencione de forma explícita todas y cada una de las características de la invención para poder ser considerada el estado del arte más cercano.

El solicitante indica que D3 se refiere puntualmente a una suspensión y que la síntesis de nanopartículas es realizada exclusivamente en la etapa en donde se produce dicha suspensión, mientras que en la solicitud se producen *in situ* en el tratamiento hidrotérmico. Al respecto, este Despacho resalta que la anterior afirmación no cuenta con sustento puesto que la preparación de la solución precursora de nanopartículas contiene al quitosano tratado, razón por la cual la solución es considerada una suspensión y posteriormente, al mezclarla con la lana, en el proceso hidrotérmico se producen *in situ* las nanopartículas -como en la solicitud bajo estudio- (Pág. 520 de D3).

Adicionalmente, contrario con lo que menciona el solicitante, en D3 la suspensión sí es introducida al autoclave junto con la fibra, puesto que D3 indica: “(...) Finalmente, las fibras de lana pretratadas se sumergieron en la mezcla anterior durante 15 minutos y luego se transfirieron a un autoclave de acero inoxidable revestido con PTFE de 100 ml” (Pág. 520 de D3). Es decir, la fibra fue sumergida en la suspensión, luego fue llevada “empapada” de la suspensión a un autoclave para llevar a cabo el proceso hidrotérmico sin pasar por ningún tipo de tratamiento intermedio entre esas dos etapas.

Por último, tal y como se menciona en el numeral 4 del presente memorial, la diferencia con respecto a la anterioridad D3 sería la preparación del precursor de nanopartículas por medio de la técnica sol-gel, etapa que ya es conocida para depositar nanopartículas en fibras tal y como se evidencia en la anterioridad D4 que menciona la preparación de un sol de precursor de TiO₂ (TTIP) en donde se mezcló 1 mL de TTIP con 99 ml de un sistema de etanol: agua 50:50 en presencia de 1 ml de ácido acético glacial. La mezcla se agitó durante 2 h temperatura ambiente en un recipiente hermético (Pág. 3557, Col. 2 de D4).

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, 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



Oficio N° **16097** de **15 de octubre de 2021**

Ref. Expediente N° NC2017/0007915

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 modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 16097 de 15 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007915

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.				Examen de patentabilidad							
NC2017/0007915				1°		2°		3°	X	Revoca	
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)						Prioridad		Presentación			
03/08/2017								X			
Solicitante											
UNIVERSIDAD EAFIT											
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:											
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)			-		

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1-6
Palabras clave utilizadas	Fibers, sol-gel, alkoxide, hydrothermal, nanoparticles, fabric modification, dip coating.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B82Y 30/00, B01J 37/02
	CPC:

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
Orbit	JP2004052147	19/02/2004	-	-	A
	US6110441	29/08/2000	-	-	A
	JP06158552	07/06/1994	-	-	A
Patbase	CN102492987	13/06/2012	-	-	A
	CN101012621	08/08/2007	-	-	A
STN	KR 2014135306	26/11/2014	-	-	A
ISR	Kavitha et al	01/01/2013	-	-	A
	Razmjou et al	02/07/2011	-	-	A
Google Academic	Tang, X et al	2016	-	-	A
	Gu, X. et al	2000	-	-	A
	Zhang, Q.,	2015	-	-	A
	Mishra, A. et al	03/06/2017	1-6	Resumen, Pág. 3557, Col. 2	A
	Zhang, Hui et al	13/10/2015	1-6	Resumen, Pág. 520	Y
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)			K. Kavitha, M. Prabhu, V. Rajendran, P. Manivasankan, P. Prabu, T. Jayakumar. (2013)Optimization of Nano-Titania and Titania–Chitosan Nanocomposite to Enhance Biocompatibility. Current Nanoscience. 9(3) .		
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.			Razmjou, A., Mansouri, J., Chen, V., Lim, M., & Amal, R. (2011). <i>Titania nanocomposite polyethersulfone ultrafiltration membranes fabricated using a low temperature hydrothermal coating process</i> . <i>Journal of Membrane Science</i> , 380(1-2), 98–113. doi:10.1016/j.memsci.2011.06.035		
O			Tang, X., & Yan, X. (2016). <i>Dip-coating for fibrous materials: mechanism, methods and applications</i> . <i>Journal of Sol-Gel Science and Technology</i> , 81(2), 378–404. doi:10.1007/s10971-016-4197-7		
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.			Gu, X., Trusty, P. ., Butler, E. ., & Ponton, C. (2000). <i>Deposition of zirconia sols on woven fibre preforms using a dip-coating technique</i> . <i>Journal of the European Ceramic Society</i> , 20(6), 675–684. doi:10.1016/s0955-2219(99)00206-x		
			Zhang, Q., Zhang, W., Huang, J., Lai, Y., Xing, T., Chen, G., Sun, B. (2015). <i>Flame retardance and thermal stability of wool fabric treated by boron containing silica sols</i> . <i>Materials & Design</i> , 85, 796–799. doi:10.1016/j.matdes.2015.07.163		
			Mishra, A., & Butola, B. S. (2017). Deposition of Ag doped TiO2 on cotton fabric for wash durable UV protective and antibacterial properties at very low silver concentration. <i>Cellulose</i> , 24(8), 3555–3571. doi:10.1007/s10570-017-1352-4		
			Zhang, Hui & Xu, J. & Zhang, X.T. (2015). Hydrothermal Treatment of Wool Fibers with Tetrabutyl Titanate and Chitosan. <i>Journal of Natural Fibers</i> . 12. 518-530. 10.1080/15440478.2014.967371. https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15440478.2014.967371?journalCode=wjnf20		

Oficio N° 16097 de 15 de octubre de 2021

Ref. Expediente N° NC2017/0007915

(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (28/04/2021)	
Examinador: Jessica Carolina Hernández Galeano	