

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7182 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0016219

Señores
UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “UN ADHESIVO UREA-FORMALDEHÍDO DE BAJA EMISIÓN DE FORMALDEHÍDO, ÚTIL PARA LA FABRICACIÓN DE TABLEROS DE MADERA, QUE COMPRENDE NANOFIBRAS DE CELULOSA Y NANOPARTÍCULAS DE COBRE; PROCESO PARA OBTENCIÓN DEL MISMO”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/CL2019/050047

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 13 de junio de 2019.

PRIORIDAD: 25/06/2018, CL (CHILE), 1738-2018

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. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de fabricar resinas o adhesivos del tipo Urea-Formaldehído (UF) de baja emisión de formaldehído, pero esto implica una directa reducción en las propiedades mecánicas y en la durabilidad del adhesivo y, por lo tanto, del tablero ya que éstas están estrechamente ligadas a las altas razones molares Formaldehído/Urea (F/U).

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un adhesivo Urea-formaldehído de baja emisión de formaldehído, útil para la fabricación de tableros de madera, y su proceso de elaboración. Este adhesivo ventajosamente incorpora nanocelulosa y nanopartículas de cobre, que le confieren propiedades mecánicas superiores y alta durabilidad, además de permitir reducir la emisión de formaldehído libre, con hasta 60% menos de emisión de formaldehído respecto de una resina normal, así como mejorar la fuerza de unión del tablero.

2. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 23 de diciembre de 2020.

3. De la solicitud de patente

3.1. Descripción

De conformidad con lo establecido por el artículo 28 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina y con ocasión a la solicitud en estudio se encuentra que, las unidades de medida mg/L encontradas en las paginas 9 y 10, no corresponden a las establecidas por el Sistema Internacional de Unidades, por lo tanto, se solicita hacer las conversiones respectivas.



Oficio N° 7182 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0016219

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 25 de junio de 2018, que corresponde a la fecha de prioridad.

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
D1	Ayrlmis N., Building and Enviroment	“Formaldehyde emisión and VOCs from LVLs produced with three grades of urea-formaldehyde resin modified with nanocellulose”	15 de febrero de 2016
D2	Candan Z. et al., BioResources	“Developing Environmentally Friendly Wood Composite Panels by Nanotechnology”	01 de mayo de 2013

D1¹ divulga la formación de una resina urea-formaldehído modificada con nanocelulosa y la emisión de formaldehído (Resumen).

D2² divulga el uso de la nanotecnología para aumentar las propiedades de los compuestos de madera y reducir el impacto negativo de las emisiones de HCHO en la salud humana. Por lo tanto, también desarrolla y utiliza resinas de urea-formaldehído y melamina urea-formaldehído, reforzadas con nanomateriales. (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2020/0016219 del 23 de diciembre de 2020) refiere a: *“Un adhesivo Urea-formaldehído...”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un adhesivo Urea-formaldehído de baja emisión de formaldehído, útil para la fabricación de tableros de madera, caracterizado por:	Una resina Urea-formaldehido modificada con diferentes cantidades de microfibra de celulosa (Introducción)	Una resina de urea-formaldehído (Métodos)
Urea (U) y formaldehído (F) en razones molares F/U de 0,9 a 1,2	Urea (U) y formaldehído (F) en razones molares F/U de 0,7 a 1,2 (Tabla 1)	Urea y formaldehído (Métodos)

¹<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360132315302079>
²https://www.researchgate.net/publication/285710293_Developing_Environmentally_Friendly_Wood_Composite_Panels_by_Nanotechnology



Oficio N° 7182 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0016219

1,3-1,7 % p/p de nanofibrilas de celulosa (NFC) con un ancho entre 45-60 nm	0- 5,0 % p/p de microfibra de celulosa (MFC) con un tamaño medio de 79 nm (Sección 2.1)	-
0,4-0,6 % p/p de nanopartículas de cobre con tamaño entre 30 a 100 nm	-	1-3% nanopartículas de óxidos metálicos

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga una resina Urea-formaldehído modificada con diferentes cantidades de microfibra de celulosa para investigar la emisión de formaldehído y también añade un nanomaterial para reforzar la resina, este se añade en forma de microfibras de nanocelulosa con un diámetro de 10-40nm.

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y la resina de Urea-Formaldehído divulgada en D1, consiste en que contiene una proporción específica de nanofibrillas de nanocelulosa del 1,3-1,7% y una proporción específica de un nanomaterial biocida (nanopartículas de cobre) del 0,4-0,6%, con un tamaño de 30-100 nm.

El efecto que se logra por el hecho de que la composición de la resina contenga nanopartículas de cobre es que estas le confieren propiedades mecánicas superiores y alta durabilidad, además de permitir reducir la emisión de formaldehído libre (Pág. 3)

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar la resina de Urea-Formaldehído divulgada en D1 para proporcionar una resina alternativa?

Sin embargo, D2 divulga el incorporar nanopartículas de óxidos metálicos de un tamaño de 15-50nm en una resina de Urea-Formaldehído, con lo cual se logra el refuerzo de las resinas termo-endurecibles y la reducción de emisión de formaldehído (Conclusiones)

Por consiguiente, la persona versada en la materia incluiría nanopartículas de óxidos metálicos, según se enseña en D2, en la resina de Urea-Formaldehído que se da a conocer en D1; con el fin de reforzar la resina y de reducir la emisión de formaldehído; logrando de esta manera un producto como el que se reivindica.

Por lo que, la reivindicación 1 de la solicitud se considera obvia y, en consecuencia, no tiene nivel inventivo.

Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 2 (NC2020/0016219 del 23 de diciembre de 2020) refiere a: “Un proceso para elaborar el adhesivo...”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un proceso para elaborar el adhesivo con baja emisión de formaldehído, caracterizado por:	Proceso para elaborar la resina de Urea-Formaldehído (Sección 2.1)	Proceso para elaborar resina con incorporación de nanopartículas (Materiales y métodos)

Oficio N° 7182 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0016219

Acondicionamiento del adhesivo: adicionar a un reactor provisto de un baño termostático una razón de 0,9 a 1,2 de formaldehído/urea, una temperatura entre 20-30°C durante 20min	adicionar a un extractor térmico a 25°C, 35°C y 45°C durante 30 min utilizando un extractor térmico (Sección 2.4)	-
Adición de nanopartículas de cobre: al reactor se deben añadir 0,4-0,6 % peso/peso de nanopartículas de cobre	-	Las nanopartículas fueron añadidas a cada resina.
Homogenización: la mezcla de la etapa b se adiciona a un homogeneizador a una velocidad constante entre 12.000-16.000 rpm durante 3-7 min. A temperatura ambiente	-	-
Adición de NFC: se adiciona al homogeneizador 1,3-1,7 % peso/peso NFC, las que se dispersan a una velocidad entre 12.000-16.000 rpm durante 3-7min	La mezcla utilizando un agitador magnético (1000 rpm) durante 3 h a temperatura ambiente para lograr una distribución adecuada de 0-5 % MFC en la resina UF. (Sección 2.2)	-

D1, considerado el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 2, divulga un proceso destinado a la elaboración de la resina Urea-Formaldehído (Sección 2.1).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 2, y los procesos divulgados en D1 consiste en que el proceso incluye la etapa de incorporación de las nanopartículas.

No hay evidencia de que la etapa de incorporación de nanopartículas proporcione un proceso con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el de D1, puesto que el proceso de D1 ya incorpora aditivos similares (Sección 2.2).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el proceso conocido en D1 para proporcionar otro proceso alternativo, destinado a preparar una resina Urea-Formaldehído?

D2 divulga un proceso que incluye la etapa de incorporación de nanopartículas, el cual está destinado a la elaboración de resina urea formaldehido reforzada con nanopartículas (Página 3592-Métodos).

Por consiguiente, la persona versada en la materia incluiría la etapa de incorporación de nanopartículas, tal como enseña D2, en el proceso que se conoce en D1; logrando de esta manera un proceso como el que se reivindica.

Por lo que, la reivindicación 2 de la solicitud se considera obvia y, en consecuencia, no tiene nivel inventivo.

6. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
------	-----------	----------------------------	----------------------

Oficio N° 7182 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0016219

D1	Ayrlmis N., Building and Enviroment	1 a 2	Nivel inventivo
D2	Candan Z. et al., BioResources	1 a 2	Nivel inventivo

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 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° 7182 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0016219

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2020/0016219		1°		2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/CL2019/050047		13 de junio de 2019							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
25/06/2018				X					
Solicitante									
UNIVERSIDAD DEL BIO-BIO									
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 a 2					
Palabras clave utilizadas				urea formaldehyde adhesive resine cellulose nanofibres emitting resine wooden boards					
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda				CIP:	A01N 25/00, B27K 3/00, C08J 5/12, C09J 11/00, C09J 11/06, C09J 161/06				
				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⁾		
SIPI	-	-	-	-					
Patbase	US2004059053	25/03/2004	-	-			A		
	Veigel S.,	08/07/2012					A		
	Ayrlmis, N.	15/02/2016	1 a 2	Resumen, materiales y métodos			Y		
	Rangavar, H.	01/01/2013	1 a 2	Resumen, materiales y métodos			Y		
	Candan Z.	06/08/2015	-	-			A		
Googlescholar	Wang, L.	04/03/2017	-	-			A		
	Tsugita, M.	07/07/2017	-	-			A		
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP) Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp. O Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.		Ayrlmis, N., Lee, Y. K., Kwon, J. H., Han, T. H., & Kim, H. J. (2016). Formaldehyde emission and VOCs from LVLs produced with three grades of urea-formaldehyde resin modified with nanocellulose. Building and Environment, 97, 82–87. https://doi.org/10.1016/J.BUILDENV.2015.12.009 Rangavar, H., Taghiyari, H. R., & Mehr, M. (2013). EFFECTS OF NANOCOPPER ON PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF MEDIUM-DENSITY FIBREBOARD. Journal of Tropical Forest Science. Candan, Z., & Akbulut, T. (2013). Nano wood composites. In BioResources (Vol. 8, Issue 3). Wang, L., Hu, C., & Shao, L. (2017). The antimicrobial activity of nanoparticles: present situation and prospects for the future. International Journal of Nanomedicine, 12, 1227–1249. https://doi.org/10.2147/IJN.S121956 Tsugita, M., Morimoto, N., & Nakayama, M. (2017). SiO2 and TiO2 nanoparticles synergistically trigger macrophage inflammatory responses. Particle and Fibre Toxicology, 14(1), 11. https://doi.org/10.1186/S12989-017-0192-6 Veigel, S., Rathke, J., Weigl, M., & Gindl-Altmutter, W. (2012). Particle board and oriented strand board prepared with nanocellulose-reinforced adhesive. Journal of Nanomaterials, 2012. https://doi.org/10.1155/2012/158503							
⁽²⁾ Categorías de documentos citados									
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.					“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				



Oficio N° 7182 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2020/0016219

“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.	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: (31/03/2023)	

