

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO			
RAD:	11-146151- -5	FECHA:	2013-07-31 12:21:18
DEP:	2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE:	379 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO II
TRA:	11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS:	7
ACT:	519 PRESENTACION		

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA SUAREZ DE PAEZ

Asunto: Radicación: 11-146151- -5
 Trámite: 11
 Evento: 379
 Actuación: 519
 Oficio: 14066
 Folios: 7

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I		Capítulo II	X
No. Solicitud Internacional	PCT/AT2010/000137				
Fecha de Presentación Internacional	30/04/2010				

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:	Rad. N° 11-146151-00000	28/Octubre/2011
Reivindicaciones:	Rad. N° 11-146151-00000	28/Octubre/2011
Prioridad:	AT A 670/2009	30/Abril/2009
	AT A 1497/2009	23/Septiembre/2009
	AT A 2030/2009	23/Diciembre/2009

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. 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 11.

Título de la solicitud: “Método para producir azúcares de biomasa lignocelulósica que comprende una etapa de deslignificado alcohólico – alcalino en la presencia de H_2O_2 ” (Pág. 1, radicado N° 11-146151-00000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de suministrar un método para la producción de combustibles o productos químicos a partir de materia prima renovable sin afectar las fuentes de alimentos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un método para producir azúcares y alcoholes a partir de materiales lignocelulósicos residuales tales como paja, madera, desechos de madera, etc., mediante el desarrollo de un proceso que no requiera el uso excesivo de enzimas, ni de altas temperaturas, de tal manera que el proceso sea técnica, ambiental y económicamente sostenible.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C12P 7/10, C12P 7/18, C12P 19/14.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante el examen se encontraron las siguientes faltas de claridad y concisión:

- La reivindicación 1 tiene por objeto un método, sin embargo no muestra la secuencia de etapas técnicas por medio de las cuales se transforme una materia en un producto; con sus condiciones técnicas (temperaturas, proporciones, presiones, tiempos, etc.), por lo cual esta reivindicación no es clara. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la materia ya divulgada.
- En las reivindicaciones 1 y 3, los términos “*en particular*” y “*particularmente*”, no son limitativos, porque hacen opcional la característica y no restringen el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.
- En las reivindicaciones 2 y 3, los términos: “*inferior*” y “*superior*” son relativos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere eliminarlos o sustituirlos por términos precisos o rangos concretos
- Las reivindicaciones 1, 7 y 9, presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: “*productos de escisión*”, “*carbohidratos*”, “*materia de lignocelulosa*”, “*una solución acuosa*”, “*un alcohol*”, “*un fenol*”, “*una base*”, “*de manera oxidante*”, “*un material concentrado*”, “*una enzima*”, “*productos de escisión de carbohidratos*”, “*una xilasa y/o una celulasa*”, “*el sólido disgregado*” que sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles modificaciones.
- La reivindicación 6, “*una densidad material*” es un término no reconocido en el campo técnico. Se sugiere emplear un término acorde con el campo técnico.

- La reivindicación 8, no se encuentra suficientemente soportada en las reivindicaciones 1 a 7, puesto que corresponde a una etapa adicional la cual no se ha divulgado en ninguna de las reivindicaciones a las cuales hace referencia.
- Las reivindicaciones 9 y 10; *“Un método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8”*; presentan falsa dependencia con las reivindicaciones correspondientes, en tanto divulgan métodos de tratamiento adicionales al divulgado en reivindicación independiente.
- La reivindicación 9 no es concisa, porque presentan una excesiva complejidad, lo cual dificulta determinar la extensión del objeto que se busca proteger.
- No existe concisión entre las reivindicaciones 9 y 10, puesto que contienen la misma materia.

5. Unidad de invención (Art 25 D 486)

No hay unidad de invención entre las reivindicaciones 1 y 9 ya que el concepto común inventivo productos de escisión de carbohidratos, no se encuentra incluido en la totalidad de las mismas.

Por lo tanto, esta invención presenta 2 diferentes conceptos técnicos comunes inventivos así:

- Grupo I: Reivindicaciones 1 a 8: Método para producir productos de escisión de carbohidratos, en particular azúcares.
- Grupo II: Reivindicaciones 9 a 11: Método para el tratamiento del sólido disgregado y la fase líquida obtenida de la escisión de carbohidratos.

Los grupos I y II inventivos se diferencian porque la característica particular del grupo I se refiere al método para escindir carbohidratos y sus características y el grupo II se refiere a un método para el tratamiento de las fases sólida y líquida producidas mediante el método del grupo I, no es consecuente referirse a un método como una característica técnica de otro método.

Se le sugiere al solicitante restringir la materia a patentar en un solo concepto común inventivo especificando el avance tecnológico sobre el estado de la técnica. Esto se logra entre otras formas definiendo las características esenciales de la invención y mostrando las otras características particulares como dependientes, pero sin perjuicio de la concisión de las nuevas reivindicaciones tanto independientes como dependientes

6. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la, fecha de presentación de la solicitud de prioridad: abril 30 de 2009, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	Artículo 1*	“Producción biotecnológica de alcohol carburante I: Obtención a partir de diferentes materias primas”	Nov/2005
D2	Artículo 2**	“Lignocelulosa como fuente de azúcares para la producción de etanol”	01/Abril/2009

* Producción biotecnológica de alcohol carburante I: Obtención a partir de diferentes materias primas: ÓSCAR JULIÁN SÁNCHEZ Y CARLOS ARIEL CARDONA, *Inverciencia*, Nov 2005, Vol. 30 N° 11. Pág. 671 a 678.

**Lignocelulosa como fuente de azúcares para la producción de etanol: Laura Cuervo, Jorge Luis Folch Y Rosa Estela Quiroz, *BioTecnología*, Año 2009, Vol. 13 No. 3. Pág. 1 a 25.

El documento D1¹ divulga la importancia de la producción de etanol a partir de diferentes materia primas, tales como caña de azúcar, almidón, biomasa lignocelulósica, y los diferentes métodos de tratamiento de las materia primas desde el pre tratamiento hasta la obtención del alcohol carburante. (Todo el documento).

El documento D2² divulga diversos métodos que mejoran la hidrólisis de la lignocelulosa, como los pre-tratamientos fisicoquímicos y biológicos. Donde la finalidad del pretratamiento es remover la lignina, hidrolizar la hemicelulosa a azúcares fermentables, y reducir la cristalinidad de la celulosa para liberar la glucosa. Muestra un panorama de los métodos que se han desarrollado para hidrolizar la lignocelulosa. (Resumen).

7. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

El siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones señaladas en el numeral 4 de la presente comunicación.

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en “Método para producir productos de escisión de carbohidratos (...)” (Ver página 26 del radicado N° N° 11-146151-00000-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Método para producir productos de escisión de carbohidratos que comprende;	Para obtener etanol a partir de almidón es necesario romper las cadenas de este polisacárido para obtener jarabe de glucosa, el cual se puede convertir en EtOH mediante las levaduras. (Pág. 673, Col 3).	Existen tres pasos principales en el proceso de conversión de la lignocelulosa: 1) Pretratamiento: mejora el acceso de las enzimas a la celulosa. 2) Sacarificación enzimática: uso de celulasas y ocasionalmente hemicelulasas. 3) Fermentación: de los azúcares liberados. (Pág. 15, Col. 2 y Pág. 16 Col 1).
Tratar un material lignocelulósico	El pretratamiento tiene como objetivo desintegrar esta matriz de tal manera que la celulosa reduzca su grado de cristalinidad y aumente la celulosa amorfa, que es la más adecuada para el posterior ataque enzimático. (Col. 2, Pág. 675). Para el pretratamiento se han propuesto y desarrollado diferentes métodos, los cuales se relacionan en la Tabla III. (Col. 1, Pág. 676, y Tabla III,	La finalidad del pretratamiento es remover la lignina y la hemicelulosa, reducir la cristalinidad de la celulosa e incrementar la porosidad del material, mejorando la liberación de azúcares y evitando la degradación o pérdida de carbohidratos así como la formación de compuestos inhibitorios para la posterior fermentación. Existen diversos procesos para el pretratamiento

¹<http://biotecnologia.ucaldas.edu.co/publicaciones/Produc%20BT%20de%20alcohol%20carburante%20%20-%20obtcnc%20a%20partir%20de%20dif%20MP.pdf>

²http://www.smbb.com.mx/revista/Revista_2009_3/Lignocelulosa.pdf

	Pág. 674 y 675).	de materiales lignocelulósicos. (Pág. 16. Col 1).
Con una solución acuosa que comprende: Peróxido de hidrógeno	Pretratamiento químico – Deslignificación oxidativa, H ₂ O ₂ al 2%. Solubilización del 50% de la lignina y de casi la totalidad de la hemicelulosa. (Pág. 675, Tabla III (Continuación)).	<i>Deslignificación oxidativa</i> El pretratamiento con peróxido de hidrógeno (agente oxidante) aumenta la susceptibilidad a la hidrólisis enzimática al eliminar cerca del 50% de la lignina y la mayoría de la hemicelulosa, las cuales son solubilizadas liberando la glucosa durante la sacarificación. (Pág. 18, Col 1).
Un alcohol o un fenol y	Pretratamiento químico – Proceso organosolventes. Solventes orgánicos (metanol, etanol, acetona, etilenglicol, trietilenglicol, entre otros) o su mezcla con 1% de H ₂ SO ₄ o HCl. (Pág. 675, Tabla III (Continuación)).	Se utilizan solventes orgánicos como metanol, etanol y acetona así como también ácidos inorgánicos como catalizadores (H ₂ SO ₄ ó HCl) que rompen los enlaces de la lignina y la celulosa. La remoción de solventes del sistema es necesaria, ya que inhiben el crecimiento de los organismos, la hidrólisis enzimática y la fermentación. (Pág. 18. Col. 1).
Una base	Pretratamiento químico – Hidrólisis alcalina. NaOH diluido, 24 h, 60°C. (Pág. 675, Tabla III (Continuación)).	Hidrólisis alcalina: Es la adición de bases diluidas a la biomasa y su eficiencia depende del contenido de lignina de los materiales. El hidróxido de sodio diluido produce un hinchamiento, permitiendo un incremento en el área de superficie interna reduciendo el grado de polimerización y cristalinidad de la celulosa, causando la separación de las uniones estructurales entre la lignina y los carbohidratos. (Pág. 17, Col 2).
Tratar el material concentrado de celulosa y hemicelulosa con una enzima.	En una etapa posterior, la celulosa liberada es sometida a hidrólisis enzimática con celulasas exógenas, lo cual hace que se obtenga una solución de azúcares fermentables que contiene principalmente glucosa, así como pentosas resultantes de la hidrólisis inicial de la hemicelulosa. (Pág. 675, Col. 2 a 3).	Los azúcares obtenidos de la biomasa celulósica pueden ser utilizados en la producción de bioetanol. La producción de etanol a partir de celulosa se logra a través de la degradación de ésta para obtener celo-oligosacáridos y glucosa, seguido de la conversión de la glucosa a etanol por diferentes microorganismos como levaduras y bacterias. (Pág. 19, Col. 2).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la composición de la reivindicación 1 habrían sido divulgadas previamente en los documento D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

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

➤ Reivindicación 2: Deslignificación oxidativa a 20°C, Hidrólisis alcalina a 60°C. (Pág. 675, Tabla III (Continuación)).

➤ Reivindicación 5: Los materiales que más se han investigado son madera y residuos

forestales, papel reciclado y residuos de la industria papelera, bagazo de caña, desechos agrícolas (hojas, ramas, hierba, frutas, paja, etc.). (Pág. 674, Col 3 y Pág. 675. Col. 1).

- Reivindicación 7: En una etapa posterior, la celulosa liberada es sometida a hidrólisis enzimática con celulasas exógenas, lo cual hace que se obtenga una solución de azúcares fermentables que contiene principalmente glucosa, así como pentosas resultantes de la hidrólisis inicial de la hemicelulosa. (Pág. 675, Col. 2 a 3).
- Reivindicación 8: Estos azúcares son posteriormente convertidos en Etanol (EtOH) mediante microorganismos que pueden utilizar uno o varios de los azúcares presentes en el material lignocelulósico pretratado e hidrolizado. (Pág. 675, Col. 3).

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	Artículo 1*	1, 2, 5 , 7 y 8	Novedad/Nivel Inventivo
D2	Artículo 2**	1	Novedad/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.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, 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, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2013-08-06

Elaboró: Alba Rocio Lemus Quiroga
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar