

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 14-143419- -8	FECHA: 2015-11-09 18:11:31
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 9
ACT: 519 TRASLADOINFORME	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO

Asunto: Radicación: 14-143419- -8
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 13330
 Folios: 9

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2008/056330				
Fecha de Presentación Internacional	07/03/2008				

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° 09-111111-00000-0000	07/octubre/2009
Reivindicaciones:	Rad. N° 14-143419-00003-0000	19/enero/2015
Dibujos:	Rad. N° 09-111111-00000-0000	07/octubre/2009
Prioridad:	US 60/905,703	08/Marzo/2007
	US 11/800,671	07/Mayo/2007
	US 60/985,500	5/Noviembre/2007
	US 60/985,475	5/Noviembre/2007
	US 11/961,280	20/Diciembre/2007
	PCT/US2007/088417	20/Diciembre/2007

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 14.

Título de la solicitud: "Síntesis de combustibles líquidos y químicos de hidrocarburos oxigenados" (Pág. 1, radicado N° 14-143419-0000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar combustibles líquidos a partir de biomasa, que exhiban un alto contenido energético, bajo nivel de corrosión, adecuados para ser empleados a bajas temperaturas, compatibles con las tecnologías actuales y que sean fáciles de transportar.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona métodos y sistemas para la conversión catalítica de hidrocarburos oxigenados mono-oxigenados, tales como alcoholes, cetonas, aldehídos, furanos, ácidos carboxílicos, dioles, trioles y otros polioles a hidrocarburos C_{4+} , alcoholes y/o cetonas, útiles como combustibles líquidos y/o productos químicos industriales.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): C10G 3/00, C01B 3/38, C07C 1/20.

4. De la solicitud de patente

Titulo

El título no corresponde con el objeto a proteger; porque no hace referencia al sistema para la síntesis de combustibles líquidos, que corresponde al alcance de las reivindicaciones presentadas, por lo anterior se sugiere al solicitante hacer la corrección necesaria.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

Durante el examen se encontraron las siguientes faltas de claridad:

- La reivindicación 1, aunque tiene por objeto "*Un sistema*", reclama características tanto de sistema como de proceso, de tal manera, no es claro el objeto a proteger. Se aclara que un sistema se define como un conjunto de dispositivos, ordenadamente relacionados entre sí, que contribuyen a alcanzar un determinado objetivo. Se sugiere definir la invención por sus características inventivas, teniendo en cuenta no modificar o ampliar la material ya divulgada.
- En las reivindicaciones 1 a 5, 9, 10 y 12, las expresiones "*que comprende un hidrocarburo $C_{i+}O_{i+}$ (...)*", "*en donde el H_2 comprende H_2 externo, H_2 reciclado, H_2 generado in situ generado (...)*", "*en donde el catalizador de reformación en fase acuosa comprende un soporte y un miembro seleccionado del grupo que consiste de (...)*", "*en donde el catalizador de reformación en fase acuosa es atómicamente idéntico al catalizador de desoxigenación (...)*", "*en donde, el alcano C_{4+} comprende un alcano C_{4-30} de cadena recta o ramificada, el alqueno C_{4+} comprende un alqueno C_{4-30} de cadena recta o ramificada (...)*", "*en donde los compuestos C_{4+} están seleccionados del grupo que contiene benceno, tolueno, (...)*", "*en donde los*

compuestos C_{4+} están seleccionados del grupo que consiste de una fracción C_4-C_9 , (...)” y “en donde se genera una mezcla de: la fracción C_4-C_9 para producir una mezcla apropiada de moléculas utilizadas en gasolina, (...)”, corresponden a características de proceso, de tal manera, no definen un sistema, y por ello no se tendrán en cuenta dentro del estudio de patentabilidad, se sugiere hacer las correcciones pertinentes.

- En las reivindicaciones 1, 8 y 11 las expresiones: “en donde el catalizador de desoxigenación es capaz de catalizar una reacción entre Hidrógeno y el hidrocarburo oxigenado a una temperatura de (...)”, “en donde el catalizador de condensación es un catalizador capaz de formar compuestos de cadena larga enlazando especies (...)”, “que hace reaccionar catalíticamente el compuesto C_{4+} en la fase líquida y/o fase de vapor en presencia de un catalizador de acabado (...)” y “que separa los compuestos C_{4+} en: una fracción C_4-C_9 de uso en gasolina, (...)”, corresponden a características funcionales, las cuales aunque explican la relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención; de tal manera no se tienen en cuenta para el estudio de patentabilidad.
- Las reivindicaciones 2 a 4, no se encuentran completamente soportadas en la reivindicación 1, de la cual dependen directa o indirectamente, dado que hacen referencia al hidrógeno “ H_2 ” y al catalizador de reformación, pero dichas particularidades, además de corresponder a características de proceso, no están relacionadas en la reivindicación 1, se sugiere hacer las correcciones respectivas.
- En las reivindicaciones 1, 5 y 12 los términos “uno o más”, “por lo menos” y “una mezcla apropiada” son imprecisos y/o 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, 2, 7, 8, 11 y 13 presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: “recipiente reactor”, “catalizador de reformación” y “una unidad separadora”, los cuales aunque corresponden a términos reconocidos, abarcan una extensa gama de posibilidades; de tal manera sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones, se propone realizar las modificaciones respectivas utilizando términos que describan de forma menos general, y/o definir los equipos reclamados.
- En la reivindicación 3, la expresión “opcionalmente” no es limitativa, porque hace opcional la característica y no restringe el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.
- El preámbulo de la reivindicación 14 “El método de conformidad con la reivindicación 1”, es inconsistente con la reivindicación independiente que tiene por objeto “Un sistema para hacer un compuesto C_{4+} ”, se sugiere hacer la corrección a que haya lugar.
- Se le sugiere a la solicitante que coloque frente al elemento reclamado en las reivindicaciones, el número de referencia presentado en las figuras, de tal manera que se guarde correspondencia con el capítulo descriptivo; lo anterior, con el objetivo de comprender mejor la invención al momento de hacer el análisis y distinguir los elementos de dicha invención.

5. 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: marzo 08 de 2007, y consultadas las fuentes con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 6,291,725	"Catalysts and process for hydrogenolysis of sugar alcohols to polyols"	18/septiembre/2001
D2	US 4,935,568	"Multistage process for oxygenate conversion to hydrocarbons"	19/junio/1990

El documento D1¹ divulga un proceso para la preparación de polioles de bajo peso molecular a partir de polioles de alto peso molecular en una reacción de hidrogenólisis bajo presión de hidrógeno y temperatura elevada. En particular, el proceso proporciona glicerol, propilenglicol, y etilenglicol a partir de alcoholes de azúcar tales como sorbitol o xilitol. En un procedimiento preferido, el catalizador metálico comprende rutenio que se deposita sobre una alúmina, titanio, o un soporte de carbono (Resumen).

El documento D2² divulga un proceso multietapa continuo para preparar gasolina y/o hidrocarburos con un rango de destilado menor al de la materia prima oxigenada alimentada, donde el rendimiento de hidrocarburos se incrementa mediante la recuperación de una corriente de vapor rico en eteno a partir de una etapa de conversión de compuestos oxigenados y de hacer reaccionar el eteno en una zona de reacción de alta severidad que contiene un catalizador de zeolita de alta actividad (Resumen).

6. 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.

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en *“Un sistema para hacer un compuesto C₄₊ adecuado para uso en un combustible líquido, caracterizado porque comprende: (...)”* (Ver folio 3 del radicado N° 14-143419-00004-0000).

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

Características esenciales	D1	D2
Un sistema para hacer un compuesto C ₄₊ adecuado para uso en un combustible líquido, caracterizado porque comprende:	En la figura 1, se muestra un proceso de lecho percolador continuo para la conversión de alcoholes de azúcar o polioles de alto peso molecular a polioles de bajo peso molecular. El proceso comprende un reactor (10) que es un reactor de tres fases comúnmente funcionando como un lecho de goteo que contiene un lecho fijo de catalizador (12). Una solución acuosa de alcohol de azúcar entre 20-70% se proporciona como una corriente (14) (Col. 8, líneas 4 a 9).	Un proceso continuo de varias fases para aumentar el rendimiento de los hidrocarburos líquidos que hierven en el intervalo de la gasolina a partir de una materia prima que comprende oxigenados alifáticos C ₁ a C ₄ (Col. 1, líneas 63 a 66).
(l) un primer recipiente reactor, (a) en donde el primer recipiente reactor tiene una configuración receptora de agua y un hidrocarburo oxigenado soluble en agua, y		No menciona

1 <https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US6291725.pdf>

2 <https://docs.google.com/viewer?url=patentimages.storage.googleapis.com/pdfs/US4935568.pdf>

(b) en donde el primer recipiente reactor aloja un catalizador de desoxigenación en un lecho de desoxigenación; (i) en donde el catalizador de desoxigenación es un catalizador heterogéneo que tiene uno o más materiales que están adheridos a un soporte y comprenden Re, Cu, Fe, Ru, Ir, Co, Rh, Pt, Pd, Ni, W, Os, Mo, Ag, Au, aleaciones o combinaciones de los mismos y en donde dicho soporte comprende un nitruro, carbono, sílice alúmina, zirconia, dióxido de titanio, pentóxido de vanadio, ceria, nitruro de boro, heteropoliácido, kieselguhr, hidroxiapatita, óxido de zinc, cromo, o mezclas de los mismos;	Preferiblemente, el catalizador es 2,5% de rutenio sobre un soporte de carbono microporoso (Col. 8, líneas 31 y 32).	No menciona
(II) un segundo recipiente reactor separado del primer recipiente reactor y en comunicación con el primer recipiente reactor, (a) en donde el segundo recipiente reactor tiene una configuración receptora de la corriente de reacción del primer recipiente reactor, y	No menciona	En la figura 1, se muestra que la materia prima oxigenada se pasa por la línea (1) hacia un reactor de conversión de compuestos oxigenados de lecho fluidizado principal (2) (...) (Col. 10, líneas 4 a 7).
(b) en donde el segundo recipiente reactor aloja un catalizador de condensación en un lecho de condensación; (i) en donde dicho catalizador de condensación comprende carburo, nitruro, zirconia, alúmina, sílice, aluminosilicato, fosfato, zeolita, óxido de titanio, óxido de zinc, óxido de vanadio, óxido de cerio, óxido de lantano, óxido de itrio, óxido de escandio, óxido de magnesio, óxido de bario, óxido de calcio, hidróxido, heteropoliácido, ácido inorgánico, resina modificada ácida, resina modificada base, o una combinación de los mismos.	No menciona	(...) que contiene un catalizador de metalosilicato selectivo cristalino (...) El catalizador comprende preferiblemente una zeolita de aluminosilicato que tiene la estructura de ZSM-5 (Col. 10, líneas 8 a 17).

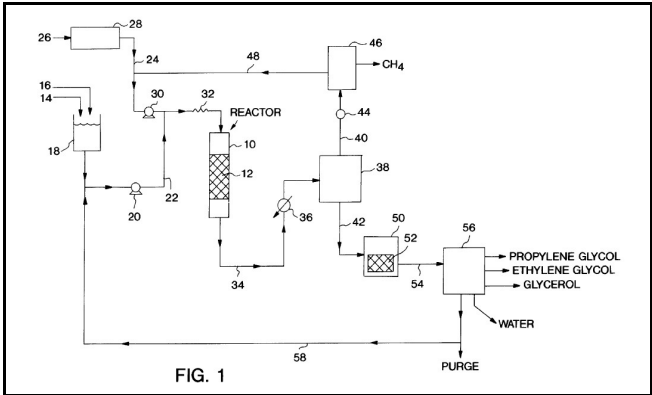


Fig. 1 D1 (US 6,291,725)

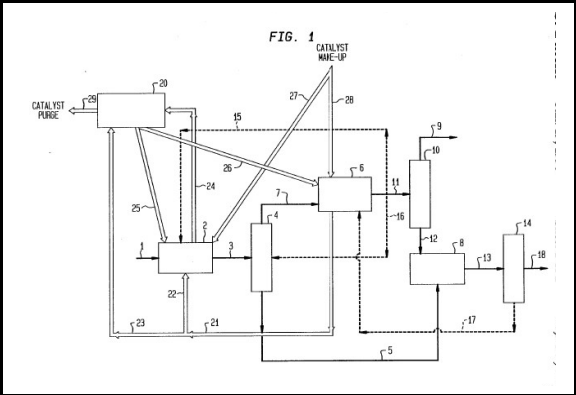


Fig. 1 D2 (US 4,935,568)

Los documentos D1 y D2 se consideran el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulgan procesos y sistemas para la preparación de polioles de bajo peso molecular a partir de alcoholes de azúcar tales como sorbitol o xilitol (D1 – Resumen) y un proceso y sistema multietapa continuo para preparar gasolina y/o hidrocarburos con un rango de destilado menor al de la materia prima oxigenada alimentada (D2- Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el sistema de D1 consiste en que este último no divulga el segundo reactor catalítico, donde ocurre la reacción de condensación de los oxigenados.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el sistema de D2 consiste en que este último, no divulga el primer reactor donde ocurre la desoxigenación catalítica de los hidrocarburos oxigenados solubles en agua.

El efecto que se logra al acoplar un segundo reactor catalítico, donde ocurra la reacción de condensación de los oxigenados, al primer reactor de desoxigenación, es proveer un sistema unificado que permita a partir de hidrocarburos oxigenados solubles en agua obtener compuestos químicos útiles como combustibles líquidos o como precursores químicos.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el sistema conocido en D1 para conseguir un sistema unificado que permita a partir de hidrocarburos oxigenados solubles en agua obtener compuestos químicos útiles como combustibles líquidos o como precursores químicos?”.

Sin embargo, la utilización de un sistema compuesto por varios reactores catalíticos para obtener hidrocarburos a partir de una materia prima alifática oxigenada, ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a un aparato útil para aumentar el rendimiento de hidrocarburos líquidos a partir de una materia prima alifática oxigenada C_1 - C_4 que comprende una zona de reacción de lecho fluidizado primario que contiene un catalizador de metalosilicato cristalino de forma selectiva, una zona de separación primaria donde se separa un efluente primario en una corriente gaseosa rica en etileno y una corriente líquida que comprende olefinas C_{3+} ; un medio para hacer pasar dicho efluente primario de la zona de reacción primaria a la zona de separación primaria, un medio para hacer pasar la corriente gaseosa de la zona de separación primaria a la zona de reacción secundaria; una zona de separación secundaria para separar un efluente secundario en una corriente gaseosa que comprende etileno y una corriente líquida que comprende hidrocarburos más pesados; (Col. 8, líneas 66 a 69 y Col. 9, líneas 1 a 20).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, acoplaría un segundo reactor catalítico, donde ocurra la reacción de condensación de los oxigenados del documento D2, al primer reactor de desoxigenación del sistema divulgado en el documento D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia.

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

- Reivindicación 2: La corriente de alimentación (22) se mezcla con la corriente de hidrógeno (24) antes de ser alimentada al reactor (10) (Col. 8, líneas 12 a 14). La corriente de cabeza (40) que contiene principalmente hidrógeno y algo de metano, y que está a presión reducida (44) se hace pasar a la unidad de purificación de hidrógeno (46), donde se purifica a aproximadamente 90% V de hidrógeno y se

recicla como corriente (48) a través del compresor (30) al reactor (10) (Col. 8, líneas 52 a 57).

- Reivindicación 7: La corriente efluente enfriada se pasó a través de un separador gas-líquido (38), (Col. 8, líneas 50 y 51).

De igual manera, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 6: Estas zeolitas silíceas pueden emplearse en sus formas ácidas, intercambio iónico o impregnación con uno o más metales adecuados, tales como Ga, Pd, Zn, Ni, Co y/u otros metales de los Grupos Periódicos III a VIII. La zeolita puede incluir un componente de hidrogenación-deshidrogenación (a veces referido como un componente de hidrogenación) que es generalmente uno o más metales del grupo IB, IIB, IIIB, VA, VIA o VIIIA de la Tabla Periódica (IUPAC), especialmente aromatización con metales, tales como Ga, Pd, etc. Componentes de hidrogenación útiles incluyen los metales nobles del Grupo VIIIA, especialmente platino, pero también pueden ser utilizados otros metales nobles, tales como paladio, oro, plata, renio o rodio. Componentes de hidrogenación metal de base también se pueden utilizar, especialmente níquel, cobalto, molibdeno, tungsteno, cobre o zinc (Col. 3, líneas 21 a 34).
- Reivindicación 8: La corriente rica de eteno, que contiene una cantidad significativa de olefinas irre recuperables C_{3+} que también se actualizan a hidrocarburos en el rango de la gasolina, entra a un lecho fluidizado de la zona de reacción secundaria (6) mantenido bajo condiciones de oligomerización de olefinas para actualizar el eteno a un producto de hidrocarburos C_5-C_{10} que hierve en el intervalo de la gasolina. El lecho fluidizado contiene catalizador que comprende de forma selectiva un medio poroso de partículas de metalosilicato cristalinas. En una realización preferida, las partículas de catalizador son materiales de aluminosilicato tales como zeolitas. La zona de reacción de lecho fluidizado (6) se mantiene a una temperatura de oligomerización de olefinas de aproximadamente 232 °C a 532 °C y a una presión entre 69 kPa y 2061 kPa (Col. 10, líneas 27 a 45).
- Reivindicación 11: Un efluente de la reacción que comprende eteno sin reaccionar, hidrocarburos C_5-C_{10} que hierven en el intervalo de la gasolina, y gases ligeros se retiran del lecho fluidizado de zona de reacción (6) y pasa por la línea (11) a una columna de separación (10). Una de cabeza que contiene eteno que no ha reaccionado se retira del separador y es enviado a alimentar la línea principal a través de la línea (9). Una corriente de fondo de hidrocarburos C_5-C_{10} que hierven en el intervalo de la gasolina se retira de la columna de separación (10) y se pasa a través de la línea (12) a una zona de reacción de lecho fijo (8). La corriente de fondo es opcionalmente pasada directamente al tanque de almacenamiento de gasolina (Col. 10, líneas 46 a 56).

Las reivindicaciones dependientes 2, 6, 7, 8, y 11 no mencionan alguna característica que hagan nuevo y/o inventivo el sistema de la reivindicación 1, por lo cual tampoco se consideran inventivas.

De igual manera, las reivindicaciones dependientes 2 a 5, 8 a 10 y 12 no mencionan características técnicas tangibles adicionales que puedan brindarle nivel inventivo al objeto de la reivindicación 1, puesto que no corresponden a características de un sistema y/o se encuentran redactadas en términos de funcionalidades.

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 6,291,725	1, 2 y 7	Nivel inventivo
D2	US 4,935,568	1, 6, 8 y 11	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 del día siguiente 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 2015-11-17

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