

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:33031

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/09-111111

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 7 de octubre de 2009, con el N° 09-111111-00000-0000, por la sociedad Virent, Inc., entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada "SÍNTESIS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y QUÍMICOS DE HIDROCARBUROS OXÍGENADOS", que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2008/056330 del 7 de marzo de 2008.

SEGUNDO: Que el extracto de esta solicitud fue publicado en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 623 del 20 de diciembre de 2010, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N° 21220, notificado por fijación en lista el 19 de noviembre de 2013, se requirió a la solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que la solicitante mediante escrito radicado bajo el N° 09-111111-00013-0000 del 14 de febrero de 2014, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó nuevas reivindicaciones 1 a 108 que remplazan las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. Se aceptó el nuevo capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina "*Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial.*"

SEXTO: Que las reivindicaciones 1 a 108, además de no ser claras, no cumplen con el requisito de nivel inventivo. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1. Objeto de la invención

El problema técnico consiste en la necesidad de suministrar métodos para producir combustibles a partir de biomasa, obteniendo combustibles que no hagan necesaria la modificación de los motores, fáciles de transportar, con alto contenido energético, bajo nivel de corrosión y adecuados para ser empleados a bajas temperaturas. Para

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:33031

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/09-111111

resolver este problema técnico se presentan métodos para la conversión catalítica de hidrocarburos oxigenados a hidrocarburos, cetonas y/o alcoholes útiles como combustibles líquidos y productos químicos industriales.

6.2. Determinación del estado de la técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 8 de marzo de 2007, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de cual se invoca prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontró el siguiente documento que anticipa el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US 2003/0220531	“Low-temperature hydrocarbon production from oxygenated hydrocarbons”	27/Noviembre/2003

El documento D1¹ divulga un método de producción de hidrocarburos a partir de reactivos de hidrocarburos oxigenados, tiene lugar en fase vapor o fase líquida condensada. El catalizador contiene un metal seleccionado del grupo que consiste en metales del grupo VIIB de transición, aleaciones y mezclas de los mismos y permite la producción de hidrocarburos mediante la reacción en fase líquida de agua con derivados de biomasa de compuestos oxigenados (resumen).

6.4. Nivel Inventivo.

Según lo dispuesto en el artículo 18 de la Decisión 486: *“Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica”*.

En el presente caso, el proceso reclamado en la solicitud no tienen nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 se refiere a: *“Un método para hacer un compuesto C₄₊ caracterizado porque comprende:...”* (Ver Pág. 16 del radicado N° 09-111111-00013-0000).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en el documento D1 que representan el estado de la técnica:

¹<https://www.google.com/patents/US20030220531?dq=2003220531&hl=es419&sa=X&ei=WNdVUualNoHG9gTX1oCoAw&ved=0CEEQ6AEwAQ>

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:33031
Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/09-111111

Tabla 1

Características técnicas esenciales	D1
Un método para hacer un compuesto C ₄₊ caracterizado porque comprende: Proporcionar agua y un hidrocarburo oxigenado soluble en agua que comprende un hidrocarburo C _{1+O1+} en una fase líquida acuosa y/o una fase vapor,	El método funciona con cualquier hidrato de carbono soluble en agua, incluyendo sorbitol, glicerol, glucosa, sacarosa, lactosa, xilosa, etc. (Pág.3, Párr.30). Hidrocarburos oxigenados preferidos incluyen etanodiol, etanodiona, glicerol, gliceraldehído, aldotetrosas, aldopentodas, aldoheosas, cetotetrosas, cetopentodsas, cetoheosas y alditoles. Entre los hidrocarburos oxigenados preferidos que tienen seis átomos de carbono, están la glucosa y el sorbitol y entre los que tienen menos de seis átomos están etanodiol, el glicerol y el gliceraldehido (Pág.2, Párr.21).
Proporcionar H ₂	La reacción estequiométrica para la generación de hidrogeno por la reacción de agua con un hidrocarburo oxigenado que tiene una relación carbono: oxígeno de 1:1 está dada por la reacción: C _x H _{2y} O _x + xH ₂ O forma xCO ₂ + (x + y) H ₂ , suministrándose así el hidrógeno necesario para las reacciones de desoxigenación y condensación (Pág.4, Párr.52 y Párr. 57)
Hacer reaccionar catalíticamente en la fase líquida y/o de vapor el hidrocarburo oxigenado con el H ₂ en presencia de un catalizador de desoxigenación a una temperatura de desoxigenación y presión de desoxigenación	Compuestos oxigenados también pueden someterse a reacciones de deshidratación sobre el catalizador, seguido de reacciones de hidrogenación sobre superficies del catalizado metálico en presencia de H ₂ . Esta bi-funcional hidratación/hidrogenación consume H ₂ y conduce a la formación subsiguiente de los alcanos (Pág.4, Párr.57).
Para producir una mezcla de oxigenado que comprende dos o más hidrocarburos C _{1+O1-3} seleccionados del grupo que consiste en alcoholes, cetonas, aldehídos, furanos, dioles, trioles, ácido carboxílico, y ácido hidroxihidrocarboxílico en una corriente de reacción, y	Se presentan como materia prima para el proceso hidrocarburos oxigenados como etanodiol, etanodiona, glicerol y gliceraldehído, los cuales son según la presente solicitud en estudio productos intermediarios generados del paso de reformado y desoxigenación, por lo que alimentar los hidrocarburos C _{1+O1-3} previo a la condensación no presenta un efecto técnico inesperado (Pág.2, Párr.21).
Hacer reaccionar catalíticamente en la fase líquida y/o de vapor el oxigenado en presencia de un catalizador de condensación a una temperatura de condensación y presión de condensación	No se menciona
Para producir la mezcla de compuestos C ₄₊ , en donde la mezcla de compuestos C ₄₊ comprende dos o más miembros seleccionados del grupo que consiste de alcohol C ₄₊ , cetona C ₄₊ , alcano C ₄₊ , alqueno C ₄₊ , cicloalcano C ₅₊ , cicloalqueno C ₅₊ , arilo y arilo fusionado.	La presente invención puede ser selectivamente optimizada para producir hidrocarburos con 4 o más átomos de carbono, tales como butano, pentano, hexano, y en donde por conocimiento del técnico se tiene la posibilidad de producir hidrocarburos con diferentes grupos funcionales en la etapa de condensación como por ejemplo alcoholes, aldehídos, ácidos y cetonas, si esta es alimentada con diversos tipos de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:33031

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/09-111111

	hidrocarburos oxigenados como por ejemplo metanol ² (Pág.3, Párr.29).
--	--

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un método donde se hace reaccionar hidrocarburos oxigenados del tipo carbohidrato y/o alcohol con agua con producción interna de hidrógeno y moléculas más pequeñas para su posterior transformación en alcanos.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y D1 consiste en que D1 no menciona la etapa de poner en contacto los hidrocarburos oxigenados producidos en la etapa de desoxigenación con un catalizador desoxigenante, con un catalizador de condensación o dos tipos diferentes de catalizadores.

No se evidencia algún efecto técnico que logre la diferencia porque la solución de la presente solicitud produce hidrocarburos que poseen las mismas características de los hidrocarburos obtenidos en el documento D1.

Por lo tanto, el Problema Técnico Objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así “¿cómo modificar el procedimiento conocido en el documento D1 para producir hidrocarburos a partir de los hidrocarburos oxigenados producidos en la etapa de desoxigenación?”.

Sin embargo, el método para producir hidrocarburos a partir de reactivos de hidrocarburos oxigenados, ya está divulgado en el documento D1 que se refiere a un método de producción de hidrocarburos a través de la reforma de un material de alimentación de hidrocarburo oxigenado. El método comprende la reacción de agua y un hidrocarburo oxigenado soluble en agua que tiene al menos dos átomos de carbono, en presencia de un catalizador que contiene un metal. El catalizador comprende un metal seleccionado del grupo que consiste de metales de transición del Grupo VIII, aleaciones de los mismos, y mezclas de los mismos. El método se puede optimizar para dar predominantemente n-alcanos, principalmente C2 a C6 n-alcanos, o para producir una mezcla de producto enriquecido en alcanos más pequeños, tales como propano y etano. De manera que el antecedente D1 revela hidrocarburos oxigenados solubles en agua que se someten a reacción, ya sea en una fase líquida o vapor, la formación de H₂ y alcanos a partir de hidrocarburos oxigenados con el catalizador de metal del grupo VIII (Pág. 2, Párr. 15, Pág. 3, Párr. 40 y Pág. 4, Párr. 56, Fig.2).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia, seleccionaría el tipo de alimentación oxigenada y el catalizador para producir un compuesto C₄+ como lo enseña y sugiere el documento D1, así como la forma de seleccionar el tipo de hidrocarburo oxigenado y el tipo de catalizador, igualmente las condiciones de reacción y así modificar u optimizar el sistema de dicho antecedente

²Dry ME. High quality diesel via the Fischer–Tropsch process – a review. Journal of chemical technology and biotechnology. Vol. 77. 2001. Pág. 47, Col. 1, Párr. 1, Fig. 5.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:33031

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/09-111111

para producir un compuesto C₄+, esperando con certeza lograr el método, como la de la reivindicación 1 de la solicitud lo cual es considerado obvio y, por lo tanto, sin altura inventiva.

Puesto que la reivindicaciones dependientes 2 a 108 no mencionan características inventivas adicionales, se considera que tales reivindicaciones tampoco tienen nivel inventivo.

SÉPTIMO: Que por otra parte el artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina señala: *“Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.”*

Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple.”

En cuanto a las reivindicaciones 12 a 30 incluidas en el escrito radicado bajo el N° 09-111111-00013-0000, no se ajustan a los parámetros establecidos en el artículo 30 anteriormente transcrito, por cuanto no son claras y no presentan alguna característica técnica adicional, debido a que los posibles hidrocarburos C₄+ obtenidos son resultados a alcanzar que dependen del procedimiento reivindicado, el cual no posee nivel inventivo.

Asimismo, la reivindicación 105 incluida en el escrito radicado bajo el N° 09-111111-00013-0000, tampoco es clara debido a presenta una falsa dependencia al indicar que es un sistema y hacer referencia a la reivindicación 1 que es de método, y en donde adicionalmente no se presenta alguna característica técnica adicional, debido a que la expresión *“en donde cada reacción catalítica se presenta en equilibrio en régimen permanente”* es general y puede ser definida por las condiciones de reacción como temperatura, presión y concentraciones entre otras.

Por lo anterior, las reivindicaciones 12 a 30 y 105 no pueden considerarse dentro del presente estudio y, en consecuencia, no hay lugar a reconocer para ella el privilegio de patente solicitado.

En referencia al argumento de la solicitante, según el cual el documento D1 no menciona los hidrocarburos desoxigenados como compuestos intermediarios que van a una etapa de condensación ni menciona una etapa de condensación que permita la formación de enlaces carbono-carbono en un número mayor a los enlaces carbono-carbono presente en los carbohidratos que se suministran como materia prima, y que debido a la formación de esos compuestos intermediarios y su posterior condensación la presente solicitud en estudio posee nivel inventivo y es patentable, esta Oficina encuentra que si bien el documento D1 no menciona de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:33031

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/09-111111

forma explícita esos compuestos intermedios ni la etapa de condensación la solicitud en estudio no presenta nivel inventivo al no presentarse un efecto técnico inesperado con el procedimiento reivindicado, ya que en la reivindicación independiente no se mencionan las condiciones de reacción para la producción de hidrocarburos C_{4+} como son la presión, temperatura, tipo de catalizador, etc, que hagan posible una desoxigenación parcial de los hidrocarburos oxigenados alimentados y que permitan apreciar un efecto inesperado en la producción de hidrocarburos C_{4+} con respecto al documento D1.

Es oportuno aclarar, que el documento D1 de forma implícita si presenta una etapa de condensación y que no solamente es la eliminación de oxígeno de la cadena carbonada, ya que se puede emplear como alimento al proceso alcoholes de 2 o 3 carbonos para formar alcanos de un mayor número de carbonos, siendo estos alcoholes algunos de los mencionados en la presente solicitud como compuestos producidos por desoxigenación parcial y que van posteriormente a la etapa de condensación, por lo que se reitera que así sea un carbohidrato de 6 carbonos o un alcohol de menos de seis carbonos se pueden obtener hidrocarburos C_{4+} mediante la formación de enlaces carbono-carbono es decir por condensación y que no solamente se pueden obtener alcanos por esa reacción de condensación sino que dependiendo de los compuestos que se suministran a la etapa de condensación se producen hidrocarburos con diferentes grupos funcionales² (Pág. 2, Párr. 21).

Asimismo, se indica que en la solicitud en estudio se menciona que los catalizadores para reformado, desoxigenación y condensación pueden ser los mismos (Ver líneas 6 a 9, Pág. 170 rad 09-111111-00000-0000), por lo que se espera que ocurran las etapas de reformado, desoxigenación y condensación en el sistema de reacción mencionado en D1 y que tiene como producto intermedio el hidrógeno, que sirve como reactivo para las posteriores reacciones de desoxigenación y condensación. Por lo que sería cuestión de optimización de las condiciones de reacción la obtención de diversos intermediarios que puedan servir como materia prima para la condensación (Pág.4, Párr.57). Adicionalmente, D1 enseña diversos catalizadores que sirven para realizar reformado, desoxigenación y condensación como aquellos que incluyen metales del Grupo VIII en combinación con uno o más de un metal del Grupo VIIB, como renio o manganeso. El preferido del Grupo VIII de metal sería de platino, rodio, rutenio, paladio, níquel o combinación de los mismos. El catalizador del grupo VIII de metal de transición con el catalizador del grupo VIIB sería un catalizador desoxigenante (Pág. 2, Párr. 15 y Párr. 18). También se tiene en el documento D1 un catalizador, del grupo IIIB asociado con óxidos de tierras raras para optimizar la reacción cuando se opera en la fase líquida y opcionalmente, se pueden añadir al catalizador sales de metales alcalinos con el fin de optimizar la proporción de hidrógeno en los productos de reacción, dichas sales podrían suplir los requerimientos del catalizador de condensación. Con respecto a la reacción en el líquido y/o de fase de vapor en presencia de un catalizador de condensación como se ha indicado anteriormente, el uso de un catalizador bimetálico y la adición de sales de metales alcalinos o alcalinotérreos, ajustando el pH, la adición de óxidos del grupo de IVB y VB,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN No:33031

Por la cual se deniega una patente de invención

Rad. PCT/09-111111

utilizando específicamente óxidos de titanio, vanadio, y mezclas de zirconio (Pág. 2, Párr. 15 y Párr. 18 a 23, Pág. 6, Párr. 87).

En conclusión, teniendo en cuenta que los argumentos de la solicitante no desvirtúan de manera alguna las objeciones a la patentabilidad ya sustentadas, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada “SÍNTESIS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y QUÍMICOS DE HIDROCARBUROS OXÍGENADOS”.

ARTÍCULO SEGUNDO: Notificar el contenido de la presente resolución a la Sociedad Virent, Inc., y advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 26 May 2014

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILLO

Doctor(a)

MAURICIO JARAMILLO CAMPUZANO, MJARAMILLO@GPZLEGAL.COM

Elaboró: Jorge Eduardo Cortazar Gomez
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro
Revisó: Jose Luis Salazar Lopez
Aprobó: José Luis Londoño Fernández