

P-11926

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2016/0000029**
Solicitud de patente a nombre de **SOMERSET COAL INTERNATIONAL**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, piso 6, obrando como apoderada de la sociedad **SOMERSET COAL INTERNATIONAL**, domiciliada en Vandergrift, Pennsylvania, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **13601** notificado el 28 de noviembre de 2016 relacionado con requerimientos formales y técnicos de la solicitud, atentamente me permito presentar los siguientes argumentos y modificaciones en respuesta a dichos requerimientos, con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486/00 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite.

1. Título de la presente solicitud

Primeramente, tomando en consideración lo expuesto por el examinador en el oficio arriba mencionado en cuanto al título de la presente solicitud, me permito manifestar que es deseo del solicitante presentar el siguiente nuevo título:

«MÉTODOS PARA PRODUCIR PRODUCTOS HIDROCARBONADOS
LÍQUIDOS»

De esta manera, el nuevo título es lo suficientemente claro, breve y descriptivo para referirse a la solicitud en estudio.

2. Descripción

Por otra parte, respecto a lo señalado por el examinador en el oficio arriba mencionado en cuanto a que la descripción no divulga de manera suficiente la materia reclamada dado que: «(...) para el proceso sobre el cual la solicitante desea protección requiere la acción de la enzima peroxidasa de manganeso y lacasa, sin embargo, no se divulga la estructura de dichas enzimas, ni se identifican las modificaciones realizadas sobre la misma (mutaciones) (...)», amablemente me

permito destacar que la descripción sí contiene información suficiente acerca de las enzimas para que una persona normalmente versada en la materia sea capaz de reproducir la invención reclamada, especialmente en vista de lo divulgado en la página 28, en donde se describe un ejemplo mencionando que:

«Los experimentos enzimáticos en este ejemplo se realizaron usando lacasa de Trametes versicolor y peroxidasa de manganeso (MnP) de Phanerochaete chrysosporium, ambos adquiridos de Sigma-Aldrich. La lacasa y MnP son enzimas extracelulares producidas por hongos de podredumbre blanca. Se consideran dos de los mayores grupos de las enzimas ligninolíticas y son capaces de degradar la lignina de forma eficaz. La lacasa se usó para la primera etapa del proceso, solubilización enzimática y la MnP se usó en la segunda etapa del proceso, conversión en hidrocarburo. El procedimiento experimental detallado para este enfoque se muestra más abajo». (El subrayado es nuestro).

En este sentido, las porciones subrayadas arriba indican que (i) la “lacasa” usada en este ejemplo particular fue «de *Trametes versicolor*»; (ii) la “peroxidasa de manganeso” usada en este ejemplo particular fue de «*Phanerochaete chrysosporium*»; y (iii) ambas de las enzimas eran bien conocidas, productos comercialmente disponibles que fueron «adquiridos de Sigma-Aldrich».

En conexión con lo anterior, me permito adjuntar al presente memorial las páginas del catálogo de Sigma-Aldrich para «Peroxidasa de manganeso de hongo de podredumbre blanca (*Phanerochaete chrysosporium*)» y «Lacasa de *Trametes versicolor*», las cuales indican que cada enzima es un producto particular que tiene su propio número CAS: CAS No. 114995-15-2 para MnP de hongo de podredumbre blanca, y CAS No. 80498-15-3 para Lacasa de *Trametes versicolor*.

Por lo tanto, estas enzimas son compuestos únicos que han sido específicamente identificados por nombre y fuente comercial en la descripción de la presente solicitud. Así pues, no es necesario proporcionar características técnicas estructurales adicionales de estas enzimas con el fin de que personas normalmente versadas en la materia determinen exactamente que enzimas han sido usadas en el anterior ejemplo. Como resultado, una persona normalmente versada en la materia podría reproducir la invención reclamada en vista de las reivindicaciones y la memoria descriptiva de la solicitud en estudio.

Por último, en relación con la solicitud del examinador acerca de la Tabla 1, me permito adjuntar al presente documento una copia del capítulo descriptivo de la presente solicitud que cuenta con una versión legible de dicha tabla.

3. Modificaciones al capítulo reivindicatorio

Ahora bien, me permito mencionar que es deseo del solicitante presentar junto con este memorial un capítulo reivindicatorio modificado que consta de 17 reivindicaciones y reemplaza al anteriormente presentado, cuyas modificaciones específicas consisten en la eliminación de la reivindicación 15 anteriormente presentada y del término «*al menos*» de todo el capítulo reivindicatorio.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y fueron realizadas con el ánimo de superar las objeciones de claridad planteadas por el examinador en el oficio arriba mencionado.

Adicionalmente, con relación al número de reivindicaciones, atentamente me permito decir que no se adjunta tasa por reivindicaciones adicionales, toda vez que el capítulo reivindicatorio modificado tiene menor número de cláusulas que el anteriormente presentado y se refiere, en esencia, al mismo objeto pero definido con mayor claridad.

4. Claridad, concisión y soporte del capítulo reivindicatorio

Ahora bien, en cuanto a las objeciones de claridad del capítulo reivindicatorio planteadas por el examinador en el oficio arriba mencionado, amablemente me permito manifestar que mediante las nuevas reivindicaciones quedan subsanadas dichas objeciones, toda vez que la presente invención se reclama de manera clara y concisa, siguiendo además las recomendaciones realizadas por el examinador. En particular, frente a cada objeción planteada por el examinador, me permito señalar lo siguiente:

4.1. *«Los términos: “desintegrar”, “pretratar”, “solubilizar”, “molécula reactiva”, “licor bioquímico”, “inducir”, “separar”, “enriquecer” (r.1), “una enzima” (r.1, 6, 10), “pulverización” (r.2), “pretratamiento químico, pretratamiento térmico...” (r.5), “una enzima adicional” (r.7), “asentamiento”, (r.8, 9), “enzima modificada” (r.11), “modificada químicamente” (r.11), son generales y proponen de forma imprecisa la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones (...).».*

En relación con lo anterior, respetuosamente me permito expresar que los términos objetados no son generales ni imprecisos dado que una persona normalmente versada en la materia estaría en capacidad de identificar fácilmente su alcance a la luz de las enseñanzas del capítulo descriptivo y/o las mismas reivindicaciones, considerando además el campo técnico de la invención.

4.2. «La reivindicación 1 y sus dependientes que tienen por objeto un método, no son claras, ya que aunque enseñan una secuencia de pasos, no presentan las condiciones técnicas (ej: concentraciones, flujos, temperaturas, etc.,...) por medio de las cuales deba llevarse a cabo dicho método».

Frente a lo anterior, me permito llamar su atención a que las condiciones técnicas del método reclamado y sus efectos se describen a lo largo de la descripción. Por ejemplo, en la página 16 de esta se menciona que:

«Como comprenderá la persona capacitada en la técnica, las propiedades de reacción tales como temperatura, presión, pH y tiempo de permanencia se supervisan y controlan de modo diferencial para optimizar la producción. En determinadas instancias, las propiedades de reacción se controlan para obtener una distribución de pesos moleculares de hidrocarburos en la corriente de producto. Además, cuando la suspensión de reacción comprende el licor bioquímico, la alteración de las condiciones puede optimizar la conversión.

Como se analizó en la presente con anterioridad, el licor bioquímico comprende cualquier cantidad de enzimas. Como comprenderá la persona capacitada en la técnica, cada enzima tiene condiciones preferidas para una catálisis eficaz. Como tal, se pretenden ciclos de las condiciones de reacción tales como temperatura y presión para maximizar la eficacia de cualquier parte del proceso o la acción de cualquier porción de las enzimas. En otras realizaciones, la etapa de conversión consiste en recipientes de reacción separados para las reacciones de solubilización, craqueo catalítico y conversión de nitrógeno y azufre. Esta disposición permite usar diferentes condiciones operativas en cada recipiente, tales como temperatura y velocidades de reciclado en el reactor individuales, para optimizar las reacciones catalizadas por enzimas». (El subrayado es nuestro).

Además, también se proporciona un ejemplo detallado en la página 29 del capítulo descriptivo acerca de cómo usar la enzima de conversión explícitamente mencionada en la reivindicación 1, es decir, MnP.

De esta manera, en vista de lo anterior y otras divulgaciones a lo largo de la descripción, aquellas persona normalmente versadas en la materia entenderían las condiciones técnicas necesarias para lograr cada paso mencionado en la reivindicación 1, y las características funcionales deseadas según dicha reivindicación, como: «para formar una suspensión que comprende una molécula reactiva de la fuente de hidrocarburo» y «para formar hidrocarburos líquidos a través de fotofragmentación selectiva de enlaces asistida por enzimas».

4.3. *«Presentan funcionalidades al mencionar: “para romper enlaces reticulados en la fuente de hidrocarburo desintegrada.” (r.6), es de mencionar que si bien pueden acompañar las reivindicaciones, dichas funcionalidades no se aceptan como características técnicas esenciales ya que no definen específicamente la estructura de la invención».*

Respecto a la anterior característica funcional, me permito manifestar que la misma no está definiendo la estructura de la invención, sino que constituye una característica incluida para proporcionar claridad a la materia reivindicada, por cuanto mediante ella se está explicando la relación de la enzima con la fuente de hidrocarburo desintegrada.

4.4. *«Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen, y el procedimiento por la secuencia de etapas técnicas que inciden sobre una materia que se encaminan a la obtención de una cosa o resultado».*

En cuanto a la anterior afirmación, me permito resaltar que el método para producir producto hidrocarbonado líquido se encuentra claramente definido mediante una secuencia lógica de etapas técnicas dirigidas a la obtención de un producto específico.

4.5. *«Presentan efectos y/o resultados a alcanzar al mencionar: “...configurada para facilitar la fotofragmentación selectiva de enlaces de dicha molécula reactiva de la fuente de hidrocarburo”, “...para formar hidrocarburos líquidos a través de fotofragmentación selectiva de enlaces asistida por enzimas” (r.1), “para convertir una fuente de hidrocarburo a hidrocarburos de menor peso molecular.” (r.7), “para convertir fracciones de menor valor a fracciones de mayor valor” (r.10), “la mejora de las cualidades del producto hidrocarbonado líquido antes de la destilación.” (r.15), “donde el producto hidrocarbonado líquido comprende al menos uno seleccionado del grupo que consiste en gasolina, diésel, querosén y sus destilados.” (r.16), las reivindicaciones deben caracterizar un método por la secuencia lógica de etapas y sus condiciones técnicas».*

En respuesta a lo anterior, en primer lugar me permito indicar que la reivindicación 15 anteriormente presentada fue eliminada del nuevo capítulo reivindicatorio.

Por otro lado, me permito manifestar que las expresiones objetadas por el examinador que se mencionan en las nuevas reivindicaciones 1, 7 y 10 (que corresponden a las reivindicaciones 1, 7 y 10 anteriormente presentadas, respectivamente) no corresponden a efectos o resultados a alcanzar sino a características técnicas funcionales que permiten una mejor comprensión de la invención reclamada. Asimismo, la expresión objetada de la reivindicación 16 anteriormente presentada (que corresponde a la nueva reivindicación 15) de ninguna manera es un efecto o resultado a alcanzar, por cuanto constituye una característica particular de la presente invención que limita el objeto a proteger.

4.6. *«Los términos: “al menos” (r.1, 6, 7, 10, 16 a 18), “alta presión” (r.4), son imprecisos, por lo cual no permiten distinguir la invención del estado de la técnica».*

Respecto a los anteriores términos objetados, en primer lugar me permito indicar que como se mencionó en el numeral 3 del presente memorial, el término «al menos» fue eliminado del nuevo capítulo reivindicatorio.

Por su parte, el término «alta presión» de la reivindicación 4 anteriormente presentada (que corresponde a la nueva reivindicación 4) sí es preciso en vista de las enseñanzas de la descripción de la solicitud en estudio, la cual divulga (i) en la página 13 que: «el vapor a alta presión separa mecánicamente el carbón de las formaciones rocosas circundantes»; y (ii) en la página 19 que: «el uso de vapor a alta presión concuerda con las prácticas convencionales de la industria minera de carbón subterráneo», es decir, su alcance y significado es claramente identificable por una persona normalmente versada en la materia.

4.7. *«Las reivindicaciones 1, 6, 7, 10, 11, 12, 13 y 18 no son claras porque no se define la estructura de la enzima necesaria para el desarrollo del método reclamado».*

En relación con lo anterior, me permito reiterar los argumentos proporcionados en el numeral 2 del presente documento.

4.8. *«Las reivindicaciones 1, 6, 7, 10, 11, 12, 13 y 18 no tienen sustento, toda vez que el proceso divulgado en la descripción requiere de dos enzimas: peroxidasa de manganeso y lacasa (...)».*

Frente a lo anterior, respetuosamente me permito manifestar que el examinador parece estar confundiendo el papel de cada enzima dentro del método reclamado.

Las enzimas divulgadas en la página 28 de la memoria descriptiva son «lacasa» y MnP, pero allí son claramente delimitados los distintos roles de la mismas. Específicamente, en dicha página se menciona que: «La lacasa se usó para la primera etapa del proceso, solubilización enzimática y la MnP se usó en la segunda etapa del proceso, conversión en hidrocarburo».

Por tanto, la conversión en hidrocarburo se realizó sólo con la MnP en este ejemplo en particular, lo cual corresponde a lo mencionado en la reivindicación 1 sobre que: «una enzima de conversión comprende manganeso peroxidasa», es decir, MnP.

MnP y «lacasa» no son ambas requeridas para realizar la conversión mencionada en la reivindicación 1, ya que la «lacasa» facilita una etapa diferente, es decir, la «solubilización enzimática», la cual de acuerdo con la página 14 de la descripción de la presente

solicitud, se puede lograr con enzimas diferentes a la «lacasa». Lo anterior se apoya en el hecho de que el solicitante en la nueva reivindicación 6 no menciona específicamente «lacasa» como una enzima solubilizante; por el contrario, dicha reivindicación menciona que: «la solubilización de la fuente de hidrocarburo desintegrada comprende el tratamiento de la fuente de hidrocarburo desintegrada con una enzima para romper enlaces reticulados en la fuente de hidrocarburo desintegrada». En otras palabras, cualquier enzima capaz de «romper enlaces reticulados» puede ser usada en la solubilización enzimática.

Entonces, debido a que (i) la solubilización enzimática puede realizarse con «lacasa» u otras enzimas; y (ii) la «lacasa» no es una «enzima de conversión» como MnP, ambas enzimas –es decir, MnP y «lacasa»– no son requeridas para llevar a cabo el proceso reclamado.

De esta manera, me permito indicar que el capítulo reivindicatorio adjunto al presente memorial, que incluye 17 reivindicaciones, cumple a cabalidad con las disposiciones del Artículo 30 de la Decisión 486/00.

5. Anexos.

Finalmente, adjunto al presente memorial me permito presentar:

- Nuevo capítulo reivindicatorio que contiene 17 reivindicaciones.
- Copia de la descripción de la presente solicitud que cuenta con una versión legible de la Tabla 1.
- Páginas del catálogo de Sigma-Aldrich para «Peroxidasa de manganeso de hongo de podredumbre blanca (*Phanerochaete chrysosporium*)» y «Lacasa de *Trametes versicolor*».

Así pues, habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese Despacho en el oficio No. 13601 notificado el 28 de noviembre de 2016, solicito atentamente sea tenida en cuenta la información aquí presentada y continuar con el trámite de la presente solicitud.

Señor Director,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir producto hidrocarbonado líquido que comprende,

desintegrar una fuente de hidrocarburo;

pretratar la fuente de hidrocarburo desintegrada;

solubilizar la fuente de hidrocarburo desintegrada para formar una suspensión que comprende una molécula reactiva de la fuente de hidrocarburo;

mezclar un licor bioquímico en la suspensión, donde el licor bioquímico comprende una enzima de conversión configurada para facilitar la fotofragmentación selectiva de enlaces de dicha molécula reactiva de la fuente de hidrocarburo, en donde una enzima de conversión comprende manganeso peroxidasa;

inducir fragmentación de la molécula reactiva para formar hidrocarburos líquidos a través de fotofragmentación selectiva de enlaces asistida por enzimas;

separar los hidrocarburos líquidos de la suspensión, donde los contaminantes quedan en la suspensión; y

enriquecer los hidrocarburos líquidos para formar un producto hidrocarbonado líquido.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde la desintegración de la fuente de hidrocarburo comprende la pulverización de la fuente de hidrocarburo.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, donde la pulverización comprende la molienda.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 2, donde la pulverización comprende tratamiento con vapor a alta presión.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde el pretratamiento de la fuente de hidrocarburo desintegrada comprende pretratamiento químico, pretratamiento térmico, oxidación de la fuente de hidrocarburo o una de sus combinaciones.
6. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde la solubilización de la fuente de hidrocarburo desintegrada comprende el tratamiento de la fuente de

hidrocarburo desintegrada con una enzima para romper enlaces reticulados en la fuente de hidrocarburo desintegrada.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde la mezcla de licor bioquímico comprende mezclar una enzima adicional para convertir una fuente de hidrocarburo a hidrocarburos de menor peso molecular.
8. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde la separación de los hidrocarburos líquidos comprende un proceso de asentamiento de la suspensión del hidrocarburo líquido.
9. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde la separación de los hidrocarburos líquidos comprende el asentamiento de los contaminantes del hidrocarburo líquido.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde el enriquecimiento del hidrocarburo líquido comprende mezclar el hidrocarburo líquido con una enzima para convertir fracciones de menor valor a fracciones de mayor valor.
11. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde el licor bioquímico además comprende una enzima modificada.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, donde la enzima modificada comprende una enzima que se modifica genéticamente.
13. El método de acuerdo con la reivindicación 11, donde la enzima modificada comprende una enzima que se modifica químicamente.
14. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde el método se lleva a cabo in situ en una mina de carbón o ex situ en carbón extraído.
15. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde el producto hidrocarbonado líquido es seleccionado del grupo que consiste en gasolina, diésel, querosén, sus destilados y combinaciones de los mismos.
16. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde la fuente de hidrocarburo es seleccionada del grupo que consiste en carbón, carbón antracítico, carbón bituminoso, lignito, carbón sub-bituminoso, carbones de bajo rango, coque, arena bituminosa, esquisto bituminoso y combinaciones de los mismos.
17. El método de acuerdo con la reivindicación 1, donde la enzima de conversión comprende una enzima modificada.