

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 13-115292- -7	FECHA: 2015-08-05 17:00:06
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 1 REGISTRO/DEPOSITO/CONCESION/DEPOSITO
TRA: 2 PATENTES DE INVENCION	FOLIOS: 8
ACT: 430 REQUERSOLICITA	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
DIEGO MUÑOZ MARROQUIN

Asunto: Radicación: 13-115292- -7
 Trámite: 2
 Evento: 1
 Actuación: 430
 Oficio: 9392
 Folios: 8

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional	X				
Vía PCT (Fase Nacional)		Capítulo I		Capítulo II	
No. Solicitud Internacional					
Fecha de Presentación Internacional					

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° 13-115292-00000-0000	08 /Mayo /2013
Reivindicaciones:	Rad. N° 13-115292-00003-0000	30/Septiembre/2013
Dibujos:	Rad. N° 13-115292-00000-0000	08 /Mayo /2013
Prioridad:	US 13/859594	09/ Abril/ 2013

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 19.

Título de la solicitud: “Proceso novedoso para rompimiento, reagrupación molecular y optimización y aumento de volumen de combustible mediante cavitación hidrodinámica y alta presión con la adición de agua y otros aditivos, también conocido como romo-apc” (Ver pág. 5 Rad. N° 13-115292-00000-0000)

El problema planteado en esta solicitud, consiste en la necesidad de diseñar un sistema y un método para mejorar hidrocarburos y biocombustibles mejorando ostensiblemente sus características físico-químicas.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio propone un procedimiento que se basa en el uso de un reactor de cavitación hidrodinámica, junto a un sistema de alta presión en presencia de aditivos.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): G01N 33/00 AC; C10G 31/06.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

En las reivindicaciones 1, 9, 13 y 17 los términos “al menos”, “presión deseada”, “aumentado”, “reduce”, “suministro” 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.

En las reivindicaciones 1, 5, 13, 16 a 18 presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: *precalentamiento*, *aditivos*, *zona de entrada de líquido*, *zona de formación de burbujas*, *zona de choque*. Los cuales sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones, se sugiere realizar las modificaciones respectivas utilizando términos que describan de forma menos general o definir claramente los rangos.

La reivindicación 1 se encuentra mal caracterizada, por cuanto su preámbulo indica “*Un método para la ruptura molecular y recombinación...*”, sin embargo no muestran en su parte caracterizante las etapas técnicas con sus condiciones técnicas (temperaturas, flujos, presiones, etc.), por lo anterior estas reivindicaciones no son claras. Se sugiere realizar las aclaraciones respectivas o definir la invención por sus características esenciales y estructurales, teniendo en cuenta de no modificar o ampliar la materia ya divulgada.

La reivindicación 1 no es clara en lo que pretende la invención ya que al mencionar en el preámbulo, “*Un método para la ruptura molecular y recombinación de los combustibles con aditivos o potenciadores de combustible que comprende...*” no deja claro cuál es realmente el método que pretende proteger, se sugiere realizar las correcciones del caso.

En las reivindicaciones 6 a 8, el término “combustible” No es claro, ya que no es posible definir si es el combustible inicial en el método o si es el combustible modificado, ya que la reivindicación 9, menciona el combustible modificado de la reivindicación 6, por tanto es necesario que se especifique el combustible mencionado en las reivindicaciones 6 a 8 si es modificado o no.

La reivindicación 2, no hace parte del método de la reivindicación 1 es decir, la materia reivindicada se encuentra fuera del alcance de la materia contenida en la reivindicación 1, por lo cual se sugiere realizar la corrección necesaria.

La reivindicación 1 presenta características funcionales del método como lo son: “*donde se*

forman burbujas de cavitación y la despolimerización y la formación de una nueva cadena”, se le recuerda a la solicitante que si bien estas características funcionales pueden ir dentro de las reivindicaciones, su función es dar claridad a las mismas, por lo que no le pueden dar novedad o nivel inventivo ya que no se consideran características técnicas esenciales

Las reivindicaciones 1 y 9 a 12 hacen referencia a resultados a obtener o efectos como lo son: *“hasta que se forme una mezcla micro-emulsionada”, “hasta que se alcanza una presión deseada”, “entregando un combustible modificado”, “dicho combustible modificado ha aumentado los niveles de Cetano y reduce los niveles de las emisiones de CO y de CH entre el 40% y el 50%”, “permite la reducción de las emisiones de: CO en un 75%, de NOx entre el 25% y el 50%, y de SO2 y entre el 30% y el 70%”, “en el que dicho combustible modificado mejora los niveles de octanaje entre el 10% y el 40%”, “el combustible modificado tiene una disminución en la viscosidad entre 30% y 45% y una ganancia en el índice API de entre 10% y 70%”*. Lo cual no es permitido para caracterizar la invención, ya que incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales que contribuyen a la obtención de ese efecto.

La reivindicaciones 3 y 4 están haciendo referencia al mismo paso del método *“...que comprende además enfriar dicho combustible modificado” y “...en el que dicho combustible modificado es enfriado por un intercambiador de calor.”* Se sugiere unir las reivindicaciones en una sola para dar más claridad a los pasos del método.

Las reivindicaciones 6, 7, 8 mencionan los porcentajes en las que se deben tener las mezclas de diferentes combustibles y del agua, y es necesario aclarar, si son porcientos en volumen, masa u otra unidad.

Las reivindicaciones 9,10,11,12 se refieren a características del producto obtenido que en este caso son resultados a alcanzar, por ejemplo de la reivindicación 11 *“...El método de la reivindicación 8, en el que dicho combustible modificado mejora los niveles de octanaje entre el 10% y el 40%”* por lo tanto la invención no queda definida por el resultado a alcanzar, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

La reivindicación 16 no es clara en el sistema, como se entiende consiste en una corriente caliente que sale del intercambiador de calor y sirve para el precalentamiento del combustible inicial. Al referirse a *“calentador”* como se menciona en la descripción Figura 6a, es un dispositivo que incluye una resistencia y se encuentra en el tanque de almacenamiento, se sugiere hacer más claridad en la reivindicación mencionada.

Las reivindicaciones 1 y 18 presentan errores ortográficos *“conaditivos”* y *“reorganizaciónmolecular”* que se sugieren corregir.

Las reivindicaciones 1 y 18 mencionan una explicación funcional tanto en el método como en el dispositivo al incluir el proceso de cavitación *“donde se forman burbujas de cavitación y la despolimerización y la formación de una nueva cadena”* que no pueden ser consideradas en el estado de la técnica.

Para las reivindicaciones 13-19 se sugiere definir mejor el dispositivo mencionando características tangibles del sistema o clases de equipos, para dar más claridad a la invención, en el caso de la reivindicación 19 solo menciona una tubería con ciertas características pero que no le da un efecto significativo a la invención.

Se le sugiere al solicitante que coloque al frente de la característica o del elemento, el número de referencia de las gráficas o dibujos, guardando correspondencia con el capítulo descriptivo y dicho capítulo reivindicatorio, con el objetivo de comprender mejor la invención

al momento de hacer el análisis y distinguir los elementos de dicha invención

5. Unidad de Invención (Art 25 D 486)

No hay unidad de invención entre las dos reivindicaciones independientes ya que el concepto común inventivo, método y sistema para la ruptura molecular, no cumple con el requisito de nivel inventivo de acuerdo con los documentos D1 y D2 (Análisis de patentabilidad para la reivindicación 1).

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

- Grupo I: Reivindicaciones 1-12. Método para la ruptura molecular y recombinación de los combustibles
- Grupo II: Reivindicación 13-19. Sistema para la ruptura molecular y recombinación de los combustibles

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.

El solicitante también puede realizar una o más de las divisionales de acuerdo a los grupos de conceptos técnicos inventivos presentados en esta solicitud, esto claro, sin ampliar el objeto inicial de la invención.

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: 09 de Abril de 2013, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US20120297665	"Hybrid fuel and method of making the same"	29 de Noviembre de 2012
D2	US2012181216	"Method for upgrading heavy hydrocarbon oil"	19 de Julio de 2012

El documento D1¹ divulga un combustible hibrido y los métodos para fabricar dichos combustibles (Párr. 0012).

El documento D2 ² divulga un método para mejorar hidrocarburos incluyendo la mezcla con gas hidrogeno y utilizando un aparato de cavitación (Párr 0006).

1 [https://www.google.com.co/patents/US20120297665?](https://www.google.com.co/patents/US20120297665?dq=US2012297665&hl=es&sa=X&ei=ReVdVe_6LPG1sQTBxoLQAQ&ved=0CB0Q6AEwAA)

[dq=US2012297665&hl=es&sa=X&ei=ReVdVe_6LPG1sQTBxoLQAQ&ved=0CB0Q6AEwAA](https://www.google.com.co/patents/US2012297665?dq=US2012297665&hl=es&sa=X&ei=ReVdVe_6LPG1sQTBxoLQAQ&ved=0CB0Q6AEwAA)

2

[https://www.google.com.co/patents/US20120181216?](https://www.google.com.co/patents/US20120181216?dq=US2012181216&hl=es&sa=X&ei=hPxcVfzsD8amgwSbu4CQAQ&ved=0CB0Q6AEwAA)

[dq=US2012181216&hl=es&sa=X&ei=hPxcVfzsD8amgwSbu4CQAQ&ved=0CB0Q6AEwAA](https://www.google.com.co/patents/US20120181216?dq=US2012181216&hl=es&sa=X&ei=hPxcVfzsD8amgwSbu4CQAQ&ved=0CB0Q6AEwAA)

Expediente 13-115292-7

1er Art 45

7. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Nivel inventivo (Art18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un método para la ruptura molecular y recombinación de los combustibles con aditivos o potenciadores de combustible que comprende...*” (Ver pág. 3 del Rad. N° 13-115292-00003-0000)

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

Características Esenciales	D1	D2
Un método para la ruptura molecular y recombinación de los combustibles con aditivos o potenciadores de combustible que comprende:	Un procedimiento para la preparación de un combustible híbrido, comprendiendo el proceso (Reivindicación 12).	Un proceso para la reformación de combustible de hidrocarburo que comprende (Reivindicación 1)
Precalentamiento de combustible	La alimentación de combustible líquido se activa mediante la exposición de la alimentación de combustible líquido a una fuente de radiación infrarroja, como se describe anteriormente para el gas ligero (Párr. 0105).	Precalentamiento del material de alimentación de aceite de hidrocarburo puede aumentar la fluidez y la facilidad de bombeo (Párr. 0014).
Mezclando dicho combustible precalentado con agua y al menos un aditivo	Incluye un proceso de mezcla en el que el producto de combustible líquido se mezcla con la emulsión de biocombustibles. Proceso incluye además agua para la creación de una emulsión de agua y aceite utilizando la emulsión de biocombustibles, el combustible líquido, y el producto de la mezcla de los dos. Adicionalmente incluye además un aditivo oxigenado en el proceso de mezcla (Párr. 0084).	No se menciona
Pasando dicha mezcla a través de una bomba	En los sistemas de válvula de homogeneización, el líquido a procesar se bombea bajo presión muy alta a través de una válvula estrecha-gap en un entorno de presión más baja, Los gradientes de presión a través de la válvula y la turbulencia y la cavitación acto resultante de ruptura las partículas en el fluido (Párr. 121).	El material de alimentación de aceite hidrocarbonado puede ser transferido desde el recipiente de almacenamiento a una estación de mezcla de hidrógeno por una bomba (Párr. 0014).
Dirigiendo la mezcla a un reactor de cavitación hidrodinámica	En el que los radicales libres se generan por alto cizallamiento, ultrasonidos, cavitación, dispositivos de mezcla de alta energía, o combinaciones de los mismos (Reivindicación 18). No menciona específicamente que sea un reactor de cavitación hidrodinámica.	El hidrocarburo saturado con gas hidrógeno, antes de ser tratada con hidrógeno bajo cavitación hidrodinámica para producir aceite hidrocarbonado refinado habiendo aumentado la gravedad y reduciendo la viscosidad (Párr. 0013)

Los documentos D1, D2 se consideran el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, porque divulgan métodos para la obtención de hidrocarburos modificados, con un rompimiento molecular por medio de procesos de cavitación.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D1 consiste, en que este último sugiere pero no menciona exactamente la etapa de dirigir la mezcla a un reactor de cavitación hidrodinámica.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el método divulgado en D2 consiste en que este último no menciona la etapa de mezclar dicho combustible precalentado con agua y al menos un aditivo.

El efecto que logra incluir la etapa de dirigir la mezcla a un reactor de cavitación hidrodinámica es que se crean las burbujas de cavitación en el líquido, causando la ruptura y reorganización de las cadenas de polímero en el combustible.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el procedimiento descrito en D1, tal que se pueda causar la ruptura y la reorganización de las cadenas de polímero en el combustible?”.

Sin embargo, D2 divulga el combustible de hidrocarburo puede ser combinado con gas de hidrógeno (...) antes de ser tratada con hidrógeno bajo cavitación hidrodinámica para producir combustible hidrocarbonado refinado habiendo aumentado la gravedad API y / o viscosidad reducida. La Cavitación hidrodinámica puede generar condiciones físicas de procesamiento que son deseables para la hidrogenación destructiva, que pueden tener lugar en el límite de una burbuja de cavitación, como una burbuja de hidrógeno lleno, y el medio líquido que rodea, como el petróleo de hidrocarburos, en una zona de cavitación hidrodinámica (...) la hidrogenación destructiva puede resultar en el agrietamiento del hidrocarburo, el rompimiento de los enlaces moleculares del medio de líquido circundante, tales como combustible de hidrocarburo, y la saturación de hidrógeno asociado de los fragmentos de hidrocarburos restantes, que pueden crear productos de menor punto de ebullición y de aceite de hidrocarburo. (Párr. 0013), por su parte el documento D1 menciona los gradientes de presión a través de la válvula y la turbulencia y la cavitación acto resultante de ruptura las partículas en el fluido (Párr. 0121).

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la mezcla en un reactor de cavitación hidrodinámica que permite la ruptura y la reorganización del combustible según lo divulgado en D2 en el procedimiento divulgado en D1 para así llegar 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:

Las reivindicaciones 6, 7 y 8, El combustible híbrido de la reivindicación 3, en el que el combustible híbrido comprende aproximadamente 20% en peso de la primera producto de combustible y aproximadamente 80% en peso de la segunda producto combustible. (...) En el que el combustible híbrido comprende hasta aproximadamente 20% de agua. (Reivindicaciones 4 y 5).

Asimismo, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

Reivindicación 3 y 5, El aceite de hidrocarburo tratado con hidrógeno puede ser utilizado

como un medio de calentamiento para precalentar el aceite hidrocarbonado enriquecido en hidrógeno. Por ejemplo, el aceite hidrocarbonado hidrotratado, que puede ser a una temperatura de 380 ° a 500 ° C, se puede pasar a través del intercambiador de calor antes de ser enfriada para dar lugar a un aceite hidrocarbonado refinado. El intercambio de calor desde el aceite hidrocarbonado hidrotratado para el aceite hidrocarbonado enriquecido en hidrógeno para enfriar el aceite hidrotratado (Párr. 0018).

Las reivindicación 4, es de igual manera afectada por lo anterior, puesto que reclaman la misma materia de la reivindicación 3.

La reivindicación 2 no es estudiada por no estar dentro del alcance de la reivindicación independiente, las reivindicaciones 9 a 12 no son estudiadas en el estado de la técnica al considerarse un uso que se le está dando al producto reivindicado.

8. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US20120297665	1,6 a 8	Nivel Inventivo
D3	US2012181216	1,3 a 5	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 2015-08-11

Elaboró: Nelcy Lorena Montes Vanegas
Revisó: Olga Ximena Benavides Salazar