

REPÚBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 16108

Ref. Expediente N° 14155201

Señor(a)
IFP ENERGIES NOUVELLES
notifmar@cavelier.com

Asunto: PATENTE DE INVENCIÓN

Patente de Invención	PT	Patente de Modelo de Utilidad			
Vía Nacional	NAL				
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	14-155201-00000-0000	17 de julio de 2014
Reivindicaciones:	14-155201-00000-0000	17 de julio de 2014
Prioridad(es):	Pais: FR, FRANCIANúmero: 13/571.38 Fecha: 19 de julio de 2013	

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque esta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido y el contenido técnico de esta solicitud 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

Oficio N° 16108

Ref. Expediente N° 14155201

cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 10 (Págs. 69 a 71 Rad. No. 14-155201-00000-0000).

Título de la solicitud: “Proceso para refinar una materia prima de hidrocarburo del tipo residuo de vacío utilizando desasfaltado selectivo, un hidrotratamiento y una conversión del residuo al vacío para producción de gasolina y olefinas livianas” (Pág. 1 Rad. 14-155201-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de proporcionar un método que permita producir gasolina y/u olefinas ligeras a partir de una materia prima de residuos de vacío, minimizando las dificultades de operación del manejo de la fracción no convertida, de sedimentación e incluso de inestabilidad de las fracciones pesadas salientes, y aumentando la selectividad de conversión de gasolina y/u olefinas ligeras.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso optimizado para producir gasolina y/u olefinas ligeras tales como propileno a partir de una materia prima del tipo de residuo de vacío, consiste en una etapa de desasfaltado selectivo de la materia prima mediante una etapa única de extracción liquido/liquido, una etapa de hidrotratamiento de por lo menos una parte de la fase de aceite desasfaltado (DAO) y una etapa de craqueo catalítico.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E04B 2/60.

4. De la solicitud de patente

Reivindicaciones (Art. 30 D 486, Art. 22 PCT)

En la reivindicación 1 no se presenta una secuencia lógica de las etapas, puesto que no se enumera la *“etapa c)”*, por lo que dicha reivindicación no es clara, se sugiere realizar la corrección pertinente.

En las reivindicaciones los términos *“por encima de”* (Reiv. 1), *“mayor de”* (Reiv. 1, 6), *“por lo menos”* (Reiv. 1, 7, 9 y 10), son imprecisos, 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 hacen referencia a resultados a obtener o efectos como lo son: de la reivindicación 1 *“con el fin de obtener una fase de asfalto y una fase de aceite desasfaltado (DAO)”*, *“que permiten que se obtenga un efluente con un contenido reducido de metales y carbón Conradson”*, *“que permiten que se produzca una fracción de gasolina y/o fracciones de olefinas ligeras”*, de la reivindicación 7 *“bajo condiciones que permiten que se obtenga un efluente liquido con un contenido reducido de metales, de carbón Conradson y de azufre”*, de la reivindicación 9 *“separar por lo menos: una fracción gaseosa; un corte de gasolina; un corte de combustible diesel; un corte de destilado al vacío; un corte de residuo”*, 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.

Oficio N° 16108

Ref. Expediente N° 14155201

En la reivindicación 1 la expresión "*se ajustan de acuerdo con las propiedades de la materia prima, de acuerdo con el campo de asfalto deseado y/o de acuerdo con la calidad deseada del DAO*", no es clara, porque no define la invención por características técnicas estructurales, en cambio indica de manera imprecisa las proporciones de dicho disolvente, se sugiere incluir de manera clara la proporción o el rango de proporciones de dicha mezcla en la invención.

En las reivindicaciones se presentan como características técnicas esenciales términos generales, tales como: de la reivindicación 1 "*un extractante*", "*un disolvente polar*", "*un disolvente apolar*", "*catalizador de hidrometalización*", de la reivindicación 2 "*disolventes aromáticos- nafteno o aromáticos puros*", de la reivindicación 3 "*hidrocarburos saturados*", de la reivindicación 7 "*un catalizador que proporciona principalmente hidrodeshulfuración*", los cuales sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones y no restringen la invención, se sugiere realizar las modificaciones respectivas utilizando términos que describan de forma más específica la invención.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de prioridad: 19 de julio de 2013, y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	US 3,287,254	"Residual oil conversion process"	22/noviembre/1966
D2	US 4,493,765	"Selective separation of heavy oil using a mixture of polar and nonpolar solvents"	15/enero/1985

El documento D1¹ divulga procesos de conversión de hidrocarburos, más particularmente, la invención se refiere a una combinación de procesos de tratamiento para la conversión de las partes más pesadas del petróleo y los materiales hidrocarbonados similares a destilados ligeros, principalmente gasolina (Col. 1, líneas 11 a 16).

El documento D2² divulga un material de alimentación hidrocarbonado que se puede separar selectivamente en sus diferentes fracciones por el contacto con una mezcla de disolventes polares y no polares especificados a una temperatura a fin de formar un sistema de dos fases, que separa el primer extracto y fases de refinado así obtenido (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad (Art. 14 D486)

Nivel Inventivo (Art. 18 D486)

La reivindicación 1 consiste en: "*Proceso para refinar una materia prima pesada del tipo residuo de vacío...*" (Pág. 69 Radicado N° 14-155201-00000-0000).

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

¹ <http://www.google.ch/patents/US3287254>

² <http://www.google.ch/patents/US4493765>

Oficio N° 16108

Ref. Expediente N° 14155201

Características Esenciales	D1	D2
Proceso para refinar una materia prima pesada del tipo residuo de vacío que tiene un punto de ebullición por encima de 400° C, una densidad mayor de 0.96, un contenido de asfaltenos C7 mayor de 4% en peso de asfaltenos C7 con relación al peso total de la materia prima y/o un contenido de carbón Conradson mayor de 10% en peso de CCR con relación al peso total de la materia prima, dicho proceso comprende las siguientes etapas:	En la invención se emplea una combinación particular: una unidad de separación de vacío; una unidad de extracción con disolvente; una unidad de craqueo catalítico; una unidad de hidrogenación catalítica; y una unidad de hidro craqueo catalítico (Col. 1, líneas 51 a 57). Dependiendo de las propiedades del crudo, el punto de ebullición inicial del residuo obtenido a vacío en la línea (42) puede ser tan alta 1200 °F, ciertos crudos raros, con frecuencia al menos 1,050 °F, pero a veces sólo 800 a 900 °F (Col. 4, líneas 27 a 31). No menciona la densidad ni el contenido de asfaltenos.	Un procedimiento para la separación selectiva de un material de alimentación hidrocarbonado (Reivindicación 1).
a) una etapa de desasfaltado selectivo de la materia prima mediante una etapa única de extracción liquido/liquido en un extractante, dicha extracción se lleva a cabo por medio de una mezcla de por lo menos un disolvente polar y por lo menos un disolvente apolar	El residuo obtenido a vacío en la línea (42) se hace pasar a la zona de extracción (44) con disolvente, en el que se separa en un residuo asfáltico, en la línea (46), y un aceite residual desasfaltado (45) (...) la alimentación a la zona de extracción con disolventes puede incluir algún residuo atmosférico introducido a través de la línea (43) pero preferiblemente el residuo de vacío es la parte predominante de la alimentación(Col. 4, líneas 32 a 42). No menciona que la mezcla sea por medio de un disolvente polar y disolvente apolar	(a) poner en contacto la materia prima con un disolvente no polar que tiene un parámetro de solubilidad global de menos de aproximadamente 8,0 y un polar disolvente que tiene un parámetro de solubilidad global mayor de aproximadamente 11,0 en cantidades tales que el parámetro de solubilidad global promedio de volumen de la mezcla de disolventes polares y no polares (Reivindicación 1).
las proporciones de dicho disolvente polar y dicho disolvente apolar en la mezcla de disolvente se ajustan	Se pone en contacto con un adecuado disolvente para la separación de los constituyentes del residuo, principalmente sobre la base de peso molecular y polaridad (Reivindicación 4).	
dicha etapa de desasfaltado se lleva a cabo bajo condiciones subcríticas para la mezcla de disolventes	Se encontró que los depósitos de metal pueden ser tolerados con un disolvente mixto (propano-butano) cerca de la temperatura y la presión crítica para el disolvente (Col. 9, líneas 1 y 2).	mezcla resultante ser sometida a, una temperatura de aproximadamente 5 ° a aproximadamente 20 ° C por debajo de la temperatura de solución crítica de la mezcla a fin de formar una mezcla de dos fases que consiste en una primera fase de extracto que comprende una cantidad menor de disolvente no polar, una cantidad principal del disolvente polar (Reivindicación 1).

Oficio N° 16108

Ref. Expediente N° 14155201

b) una etapa de hidrotratamiento de por lo menos una parte de la fase de aceite desasfaltado (DAO) que se origina a partir de la etapa a) en la presencia de hidrogeno en por lo menos un reactor de lecho fijo que contiene por lo menos un catalizador de hidrometalizacion	El aceite desasfaltado-residual en la línea (45) se pasa a la zona de hidrocraqueo catalítico (47) en el que se contacta con hidrógeno y un catalizador de hidrogenación a temperatura elevada de 700 a 900 °F y la presión de 1.500 a 4.000 psig la zona de hidrocraqueo sirve para eliminar sustancialmente todos los contaminantes metálicos (Col. 4, líneas 58 a 64).	No lo menciona
d) una etapa de craqueo catalítico de por lo menos una parte del efluente que se origina a partir de la etapa b) en por lo menos un reactor de lecho fluidizado	El hidrocraqueado residual de la zona (47) se hace pasar a través de la línea (51) a la zona de craqueo catalítico (52). En adición allí se pasa a la zona de craqueo catalítico (52) de al menos una porción del gasóleo de vacío pesado de la línea (41), a través de las líneas (53) y (54) (Col. 5, líneas 33 a 37).	No lo menciona

El documento D1 se considera el estado de la técnica cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga procesos de conversión de hidrocarburos, más particularmente, la invención se refiere a una combinación de procesos de tratamiento para la conversión de las partes más pesadas del petróleo y los materiales hidrocarbonados similares a destilados ligeros, principalmente gasolina (Col. 1, líneas 11 a 16).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso divulgado en D1 consiste en que este último no menciona la densidad ni el contenido de asfaltenos ni menciona que la extracción sea con una mezcla de un disolvente polar y disolvente apolar.

El efecto que se logra por el hecho de incluir un disolvente polar y un disolvente en la extracción líquido/líquido es que permite obtener una fase de asfalto y una fase de aceite desasfaltado (DAO), por su parte la materia prima con una densidad y un porcentaje de asfaltenos mayor a 0.96 y al 4% respectivamente no evidencia un efecto técnico inesperado.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: “¿Cómo modificar el proceso de conversión de hidrocarburos conocido en D1 con el fin de obtener una fase de asfalto y una fase de aceite desasfaltado (DAO)?”.

Sin embargo, la etapa de desasfaltado selectivo de la materia prima mediante una etapa única de extracción líquido/líquido en un extractante, por medio de una mezcla de por lo menos un disolvente polar y por lo menos un disolvente apolar con el fin de obtener una fase de asfalto y una fase de aceite desasfaltado (DAO), ya había sido anticipada por cuanto el documento D2 menciona un procedimiento para la separación selectiva de un material de alimentación hidrocarbonado que incluye a) poner en contacto la materia prima con un disolvente no polar que tiene un parámetro de

Oficio N° 16108

Ref. Expediente N° 14155201

solubilidad global de menos de aproximadamente 8,0 y un polar disolvente que tiene un parámetro de solubilidad global mayor de aproximadamente 11,0 en cantidades tales que el parámetro de solubilidad global promedio de volumen de la mezcla de disolventes polares y no polares (Reivindicación 1), asimismo indica que la presente invención proporciona un procedimiento mejorado para el desasfaltado extractivo de materias primas de hidrocarburos utilizando una técnica de doble disolvente que separa selectivamente la fracción polar de peso molecular bajo a partir de los saturados, aromáticos y fracciones de asfaltenos mediante la selección apropiada de los disolventes y la temperaturas a las que se produce el contacto de las diversas fases de las fracciones (Col. 17, líneas 10 a 17). Por su parte, es conocimiento del técnico versado en la materia que la densidad y el porcentaje de asfaltenos en una materia prima de residuo de vacío es mayor a 0.96 y 4% respectivamente (Pág. 7, Tabla 1 y 2)³.

En consecuencia, la persona del oficio normalmente versada en la materia incluiría una extracción líquido/líquido con un disolvente polar y un disolvente polar, según lo divulgado en el documento D2 en el proceso 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 5: La zona de separación de vacío puede comprender una o más torres de flash de vacío, columnas de destilación al vacío (Col. 2, líneas 38 a 42).

Reivindicación 6: Un contenido de metal en el aceite desasfaltado de entre 10 y 100 ppm total de níquel y vanadio (Col. 4, líneas 57 y 58). El contenido de azufre está por encima de 0,76% (Columna 11, línea 10).

Reivindicaciones 7 y 8: El aceite desasfaltado-residual en la línea (45) se pasa a la zona de hidrocrqueo catalítico (47) en el que se contacta con hidrógeno y un catalizador de hidrogenación a temperatura elevada de 700 a 900 °F y la presión de 1.500 a 4.000 psig la zona de hidrocrqueo sirve para eliminar sustancialmente todos los contaminantes metálicos (Col. 4, líneas 58 a 64).

Reivindicaciones 9 y 10: El aceite desasfaltado se mezcla con el gas y se hace pasar a través de los reactores en la zona (47) que contiene catalizador a 740 F y 3000 psig, y 0,5 LHSV. El efluente se enfría, se separa en gas y subproductos NH₃ y H₂S, y el aceite se destila para eliminar una amplia fracción de gasolina, destilado medio, destilado hidrocrqueado y hidrocrqueado residual que es el resto de la corriente de paso. El hidrocrqueado residual y los gasóleos de vacío pesado se pasan a una unidad de FCC en la zona (52) que funciona a 50% de conversión. La mezcla de reacción agrietada se separa en gasolina, aceite de ciclo pesado, y aceite de ciclo ligero mezclado y así llamado aceite de decantación (Col. 9, líneas 19 a 30).

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

Reivindicaciones 2 y 3: Ejemplos específicos de combinaciones adecuadas de disolventes polares y no polares que pueden ser mezclados con el fin de ser eficaces

3 Emulsiones de Residuo de Vacío (Rv) en Agua, Instituto de investigaciones eléctricas, 19 nov. 2010, Consultado en línea el 25 de julio de 2016 en <http://www.cre.gob.mx/documento/1871.pdf>

Oficio N° 16108

Ref. Expediente N° 14155201

en el proceso de la presente invención incluyen hexano y fenol, n-heptano y metanol, n-decano y metanol, cetano y NMP, n-heptano y fenol , cetano y fenol, cetano y m-cresol, y n-heptano y NMP. Además, la mezcla de disolventes puede contener una cantidad eficaz (en general hasta aproximadamente 5% en peso) de un compuesto polar tal como agua, glicol, etc., para mantener viscosidades viables. El compuesto polar tendrá típicamente una polaridad definida por un parámetro de solubilidad de Hildebrand global o total mayor que 9,0 y un parámetro de solubilidad de complejos mayores que 1,3 (Col. 5, líneas 58 a 67).

Reivindicación 4: Un volumen del disolvente polar se indica, un volumen de cetano (Col. 10, líneas 15 y 16).

7. Conclusión

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

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 3,287,254	1, 5 a 10	Nivel Inventivo
D2	US 4,493,765	1 a 4	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.

Si como respuesta a este requerimiento el solicitante llegara a modificar: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presente un nuevo capítulo reivindicatorio, y desee que se realice un nuevo examen de patentabilidad a esta modificación, no deberá pagar la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente a la tasa de examen de patentabilidad. En todo caso, el número de requerimientos por no patentabilidad estará supeditado a que el término del estudio de patentabilidad no sea superior a 18 meses, contados desde la publicación de la solicitud de patente de invención. Adicionalmente, 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 deberá pagar la tasa por reivindicación adicional.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante para los sesenta (60) días.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el Título I, Actuaciones ante la Superintendencia de Industria y Comercio; Capítulo sexto, publicación, comunicación, notificación y ejecutoria de las decisiones de la Superintendencia de Industria y Comercio, informándoles que contra el mismo no procede el recurso de la vía gubernativa

Atentamente,

Oficio N° 16108

Ref. Expediente N° 14155201



JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ
DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (C)

Elaborado: NELCY LORENA MONTES VANEGAS
Aprobado: JOSÉ LUIS SALAZAR LÓPEZ