



Bogotá D.C., 22 de febrero de 2023

Doctora

EDNA MARCELA RAMÍREZ OROZCO

Directora División de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. **NC2019/0008161**

Asunto: Respuesta al requerimiento de fondo expedido dentro de la solicitud de patente titulada: **"APARATO Y MÉTODO PARA LA RECUPERACIÓN SIMULTÁNEA DE SOLVENTE, CRUDO MEJORADO Y SOLIDO ASFALTÉNICO SECO EN UN PROCESO DE DESASFALTADO"** - Oficio núm. 17182 de 24 de octubre de 2022.

Solicitantes: **ECOPETROL S.A.**

Respetada a directora,

LUZ MARA HERRERA HERRERA en mi condición de apoderada de **ECOPETROL S.A.**, como solicitante de la patente de la referencia; encontrándome dentro de los términos legales previstos, doy repuesta al oficio No. **17182** relacionado en el asunto, según el cual, como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud de la referencia, la Dirección encuentra que *"la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos"* que abordaré uno a uno:

"(...) **1. Modificaciones presentadas** (...)"

Observación 1.

El despacho indica que "(...) Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 7 de octubre de 2022 bajo el número NC2022/0014040, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina no acepta las modificaciones propuestas, por cuanto aquellas amplían la materia divulgada inicialmente.

Las reivindicaciones no son aceptadas porque en la etapa e) del método de la reivindicación 10 se incluye "Mantener el calentamiento dentro del recipiente, a una temperatura entre 450 K y 550 K, para que el sólido permanezca fundido y fluido", sin embargo, en la materia divulgada en la solicitud inicial se enseña que el rango de temperatura es entre 400 y 550, por lo cual se amplía el objeto de la solicitud (...)"

Respuesta 1.

Asiste razón al despacho y se procedió a ajustar el capítulo reivindicatorio.

"(...) **4. Reivindicaciones relativas a un uso** (...)"

Observación 2.

También indica el Despacho que "(...) De conformidad con lo señalado en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina solo son patentables las invenciones de producto o de procedimiento.

La reivindicación 17, aunque en su preámbulo reclama "El método para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso

de desasfaltado" se está caracterizando únicamente por el uso del aparato en el procesamiento de las corrientes de fondo de los procesos de mejoramiento de crudos pesados y extrapesados, procesos de separación de fases pesadas y/o procesos de coquización retardada. En consecuencia, la reivindicación 17 no se considera patentable, teniendo en cuenta que reclaman un uso.

Respuesta 2.

Compartimos lo señalado por el despacho y se procedió a retirar la reivindicación 17 del capítulo reivindicatorio, en la que se señala el uso del aparato en el procesamiento de las corrientes de fondo de los procesos de mejoramiento de crudos pesados y extrapesados.

"(...) 5.De la solicitud de patente

5.1. Reivindicaciones (...)"

Observación 3.

Señala el Despacho que "(...) Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, la reivindicación 1 hace referencia a una lista de partes sin que se establezca una relación funcional entre estas. Se sugiere incluir dicha relación funcional o la descripción de la interrelación entre las partes mencionadas, con el fin de tener un claro entendimiento del objeto que se reclama de acuerdo con lo soportado en la descripción. Adicionalmente, la reivindicación 1 repite la característica esencial "Una

válvula inferior de salida (108) que regula el paso de los asfaltenos fundidos hacia el dispositivo de extrusión". Se solicita hacer la corrección correspondiente (...)"

Respuesta 3.

En conformidad a lo indicado por el despacho se procedió a reestructurar la reivindicación 1 en la que se establece la relación funcional entre estas etapas lo que permite dar mayor claridad sobre el objeto que se reclama en la presente solicitud de patente.

Observación 4.

Señala también el Despacho que "(...) En la reivindicación 6, la expresión: "preferentemente" precediendo una característica no es limitativa, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente (...)"

Respuesta 4.

Estamos de acuerdo con lo manifestado por el despacho, y por ende se ha procedido a generar reivindicaciones dependientes en relación con el número de orificios y el diámetro de los mismos.

Observación 5.

El despacho indica en el requerimiento el Despacho que "(...) La reivindicación 7, que se refiere al dispositivo de extrusión que hace parte del aparato de la reivindicación 1, debe ser dependiente de la reivindicación 1. Por tanto, se sugiere cambiar la dependencia de la reivindicación (...)"

Respuesta 5.

Compartimos lo manifestado por el despacho y se procedió a incluir la reivindicación 7 que se refiere al dispositivo de extrusión como parte dependiente de la reivindicación 1.

Observación 6.

El despacho también indica en el requerimiento que "(...) *En la reivindicación 9, la unidad de enfriamiento se pretende definir en función de los compuestos (gases como nitrógeno o agua) que contiene, lo cual no es una característica técnica del dispositivo. Por consiguiente, se sugiere definir la unidad por los elementos estructurales característicos.*

Respuesta 6.

Estamos de acuerdo y por tanto se ha procedido a incluir en la reivindicación 9 las características estructurales de la unidad de enfriamiento.

Observación 7.

El despacho señala en el requerimiento el Despacho que "(...) *Por otra parte, aunque en la etapa a) de la reivindicación 10 se haga referencia a "Transferir el material a procesar del proceso de desasfaltado hacia el aparato de las reivindicaciones de la 1 a la 9, que permite la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco", no implica que el método dependa del aparato divulgado en las reivindicaciones 1 a 9, es decir, el aparato de las reivindicaciones 1 a 9 no se considera como una característica esencial del método y, por ende, no se tiene en cuenta en el examen de patentabilidad. Se aclara que un método se caracteriza por sus etapas y condiciones, mas no por los equipos empleados.*

En la reivindicación 10, la expresión: "la máxima temperatura que pueda suministrar el sistema de calentamiento", es imprecisa, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por términos precisos o rangos concretos de acuerdo con lo divulgado en la descripción.

Las reivindicaciones dependientes 11 y 12 no son coherentes con la reivindicación independiente 10, porque mencionan condiciones de "la mezcla asfáltica o lodo asfáltico", sin embargo, la reivindicación 10 no divulga ninguna de esas sustancias, solo menciona que "el material a procesar del proceso de desasfaltado". Se sugiere definir en la reivindicación 10 que el material a transferir es una mezcla asfáltica o lodo asfáltico. La reivindicación 13, que menciona en el preámbulo "El método para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco de acuerdo con la reivindicación 9", sin embargo, el método se divulga en la reivindicación 10, Por tanto, se solicita cambiar la dependencia de la reivindicación 13.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

Respuesta 7.

Compartimos lo manifestado por el despacho y se ha realizado los ajustes correspondientes.

Es importante anotar que en este segundo requerimiento de fondo se presentan observaciones adicionales a las reivindicaciones que no fueron abordadas en el primer requerimiento de fondo, partiendo que es el mismo capítulo reivindicatorio de análisis.

"(...) 6.Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el día 26 de julio de 2019, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D2	WO2016/084034	"Sistema y método para separación de la fase pesada de crudos pesados y extrapesados mediante la utilización de un solvente a condiciones subcríticas"	2 de junio de 2016
D3	US1951790A	"Method and apparatus for treating asphalt"	20 de marzo de 1934

D2¹ revela un sistema de remoción de fracciones pesadas de crudos de fácil adaptación a los campos de producción de crudos pesados y extrapesados, inherente a la sencillez de sus etapas y equipos, alta eficiencia energética, recuperación y reciclo del solvente, baja complejidad operacional y mayor relación costo beneficio con respecto a las tecnologías existentes. El proceso en mención permite obtener en el lugar de producción, un crudo mejorado que, dependiendo de la carga puede transportarse con o sin el uso de diluyente y disminuyendo el contenido de metales pesados y azufre a valores entre el 40% y 70% peso y 20% al 35% peso, respectivamente. Adicionalmente, el proceso permite incrementar el API en más de tres grados y disminuir la viscosidad hasta en un 99%(resumen).

D3² divulga un aparato para tratar asfalto, que comprende: un receptor, una carcasa tubular abierta en la parte inferior, medios para sostener la carcasa en una posición sustancialmente vertical directamente encima y en relación espaciada con respecto al receptor, una cámara anular que encierra las paredes laterales del receptor. carcasa,

¹ <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/056073715/publication/WO2016084034A1?q=pn%3DWO2016084034A1>

² <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/023821356/publication/US1951790A?q=pn%3DUS1951790A>

medios para hacer circular fluido a través de la cámara y medios para introducir líquido en una pluralidad de corrientes en la parte superior de la carcasa. (reiv. 1)

7. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

7.1. Novedad

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 16 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 10 (NC2022/0011528 del 18 de agosto 2022) refiere a: "El método para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado (...)". A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Características esenciales	D2
<i>Método para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado</i>	<i>Secado de sólidos (5)</i>
<i>Transferir el material hacia el aparato que permite la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco.</i>	<i>La mezcla concentrada de sólidos que constituye la corriente de salida de los fondos (225) de la sección de separación de fase pesada (3), se transfiere a un recipiente calentador de asfaltenos (235).</i>

	(Pag 11, párr. 5)
<i>calentar el material en el recipiente hasta el punto de ebullición del solvente entre 300 y 430 K, evaporándolo totalmente</i>	<i>Calentar el asfaltenos (235) dentro del recipiente temperatura entre 420 K y 570 K entre 460 K y 520 K</i> (Pag 12, párr. 1)
<i>Iniciar una homogenización permanente</i>	<i>este recipiente está provisto de agitación y calentamiento</i>
<i>Continuar calentando el material y temperatura entre 400 y 550 K.</i> <i>La evaporación y recuperación de la fracción liviana</i>	<i>Calentar el asfaltenos (235) dentro del recipiente temperatura entre 420 K y 570 K entre 460 K y 520 K</i> (Pag 12, párr. 1)
<i>Aplicar presión dentro del recipiente, presurizando el sistema entre 100-310 kPa,</i>	<i>presión de entre 35kPa (5 psig) y 210kPa (30 psig).</i> (Pag 12, párr. 2)
<i>Mantener el fluido caliente y extrudirlo a través del paso del mismo por el dispositivo de extrusión.</i>	<i>los asfaltenos fundidos son descargados a través de una criba de extrusión que fracciona la corriente de asfaltenos en chorros para dar el diámetro para facilitar su enfriamiento y solidificación.</i> (Pag 12, párr. 2)
<i>Formar hilos o gotas del material para hacerlas caer a través de la unidad de enfriamiento donde un gas o agua permite su enfriamiento</i>	<i>La fracción de la corriente de asfaltenos que sale de la criba de extrusión es sometida enfriamiento con nitrógeno o aire en chorros</i> (Pag 12, párr. 2)

Observación 8.

Argumenta el señor examinador que "(...) De acuerdo con la comparación realizada anteriormente se concluye que la materia de la reivindicación 10 no es nueva.

Adicionalmente, D2 divulga que los asfáltenos fundidos son descargados a través de una criba de extrusión que fracciona la corriente de asfáltenos en chorros para dar el diámetro para facilitar su enfriamiento y solidificación. El proceso de enfriamiento puede ser acelerado por medio de corrientes de nitrógeno o de aire (Pág. 12 párr. 2) (...)"

Respuesta 8.

En la siguiente tabla se presentan cada una de las diferencias que se presentan entre la presente solicitud de patente y la anterioridad D2

Características esenciales	D2	DIFERENCIAS
Método para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado	Secado de sólidos (5)	Respetuosamente no se comparte lo expuesto por el examinador, ya que en la presente solicitud de patente no sólo se está presentando un equipo que tenga como único propósito el de llevar a cabo el secado de sólidos; sino que también se presentan las condiciones de operación para poder separar una fase liviana utilizada como solvente, que a su vez puede estar compuesta por: - Crudo mejorado residual, un solvente que puede ser una fracción liviana de un crudo

		- Condensado de un campo de producción - Corriente de refinería - Solvente puro o un derivado de los anteriores. Adicionalmente la presente invención, también se presentan las condiciones para la recuperación de una fracción de crudo mejorado y finalmente, el procedimiento para retirar la fase pesada asfáltica en estado sólido.
Transferir el material hacia el aparato que permite la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco.	La mezcla concentrada de sólidos que constituye la corriente de salida de los fondos (225) de la sección de separación de fase pesada (3), se transfiere a un recipiente calentador de asfaltenos (235).	En la presente solicitud de patente se especifica que la corriente antes descrita (Reivindicación 1), es introducida al proceso a través de un dispositivo de transporte de la mezcla (101) caracterizado porque es un tornillo sinfín (Reivindicación 2). También se especifica que el rango de viscosidades de la mezcla a la entrada del equipo debe estar entre 0,01 Pa. s a 0.045 Pa. s y a una temperatura entre 300 - 350 K. (Reivindicación 12). Igualmente se especifica que la fracción en peso de los sólidos dentro de la mezcla de entrada al proceso puede variar en un intervalo desde el 10 al 65% en peso, mientras la fracción líquida está constituida por solvente y crudo mejorado, que puede alcanzar una

		composición máxima del 85% (Reivindicación 11). Aspectos que no son mencionados con esta especificidad en la anterioridad D2.
	(Pag 11, párr. 5)	
Características esenciales	D2	DIFERENCIAS
calentar el material en el recipiente hasta el punto de ebullición del solvente entre 300 y 430 K, evaporándolo totalmente	Calentar el asfaltenos (235) dentro del recipiente temperatura entre 420 K y 570 K entre 460 K y 520 K	En esta etapa de calentamiento, cabe mencionar que la presente solicitud de patente, cuando se indica del intervalo de temperatura entre 300 y 430 K, para la primera etapa del proceso, se está refiriendo a las condiciones de temperatura para alcanzar la evaporación del solvente (Reivindicación 13); en tanto que la anterioridad D2, se están indicando específicamente las condiciones de operación para el punto de ablandamiento adecuado del material asfáltico.
	(Pag 12, párr. 1)	

Características esenciales	D2	DIFERENCIAS
Iniciar una homogenización permanente	este recipiente está provisto de agitación y calentamiento	Es importante indicar que en la anterioridad D2 sólo se menciona que el recipiente tiene un agitador, sin especificar qué tipo de agitador. A pesar de que es bien conocido en la técnica, que todos los agitadores cumplen la función de mezclar, cada diseño es específico para el tipo de mezcla. En la presente solicitud de patente, (reivindicaciones 3 y 4) se presentan los tipos de agitadores empleados, de acuerdo al tipo de mezcla requerido, los cuales se mencionan en la reivindicación 1. El aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de agitación es un agitador compuesto de dos cintas metálicas enrolladas en espiral, tipo Ribbon blender (Reinvindicación 3). También se menciona que en el aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dispositivo de agitación es un agitador tipo ancla (Reinvindicación 4).

Características esenciales	D2	DIFERENCIAS
Continuar calentando el material y temperatura entre 400 y 550 K.	Calentar el asfaltenos (235) dentro del recipiente temperatura entre 420 K y 570 K entre 460 K y 520 K	En la anterioridad D2, citada por el señor examinador, se presenta un rango de temperatura, <u>sin entrar a definir qué etapa del proceso se desarrolla para cada intervalo en particular</u> ; mientras que en la presente solicitud de patente, se especifica que la agitación se debe iniciar a los 422 K; permitiendo además, la recuperación de una fracción del crudo mejorado que logra ser evaporado a la temperatura alcanzada (Reivindicación 14). Para la modalidad preferida de la invención, la temperatura alcanza un intervalo entre 420 K y 500 K y se mantiene la homogenización durante el calentamiento para mejorar la transferencia de masa y calor, facilitando la evaporación completa del solvente y la recuperación de la fracción de crudo mejorado que se logre evaporar durante el calentamiento.
La evaporación y recuperación de la fracción liviana	(Pag 12, párr. 1)	Como se ha mencionado en líneas anteriores, en la presente solicitud de patente se menciona el intervalo entre 300 y 430 K, para la primera etapa del proceso, y se está refiriendo a las condiciones de temperatura para alcanzar la evaporación del solvente

		(Reinvindicación 13); en tanto que la anterioridad D2, se están indicando las condiciones de operación para el punto de ablandamiento adecuado del material asfalténico.
Características esenciales	D2	DIFERENCIAS
Aplicar presión dentro del recipiente, presurizando el sistema entre 100-310 kPa,	presión de entre 35kPa (5 psig) y 210kPa (30 psig).	En la presente solicitud de patente, se describen en forma detallada los rangos de presión a los cuales se deben operar en cada una de las etapas del proceso, como se indica en las siguientes líneas: <i>-Una vez se ha recuperado el solvente y el crudo residual (107), se aplica presión al recipiente mediante la inyección de un gas inerte; durante el retiro de la fase pesada o material asfalténico por el fondo del equipo, se debe buscar una presión que favorezca la salida del sólido fundido a través de un dispositivo de extrusión (105) que le da la forma requerida al sólido. En la presurización del recipiente para esta etapa se pueden alcanzar valores de presión entre 100-310 kPa, preferiblemente entre 115 kPa y 308 kPa dependiendo de la configuración del sistema (Reinvindicación 15).</i>

		En cambio, en la anterioridad D2 solo se menciona de forma general el rango de presiones en las que trabaja el sistema (redactor).
	(Pag 12, párr. 2)	
Características esenciales	D2	DIFERENCIAS
Mantener el fluido caliente y extrudirlo a través del paso del mismo por el dispositivo de extrusión.	los asfaltenos fundidos son descargados a través de una criba de extrusión que fracciona la corriente de asfaltenos en chorros para dar el diámetro para facilitar su enfriamiento y solidificación.	En la presente solicitud de patente, se precisan los detalles referentes al dispositivo de extrusión (105); especificando que éste consta de una lámina perforada, caracterizado porque posee calentamiento interno para mantener la fase pesada fluida mientras es extruida (Reinvindicación 7). También se hace precisión en que el dispositivo de extrusión (105) está conformado por una lámina perforada de 1 a 30 10 orificios, preferiblemente entre 7 a 19 orificios y diámetro de cada orificio entre 0,002 mm y 0,005 mm, preferiblemente entre 0,003 mm y 0,004 mm (Reivindicación 6) Estas dimensiones en el dispositivo generan asfaltenos con características particulares.
	(Pag 12, párr. 2)	

Características esenciales	D2	DIFERENCIAS
Formar hilos o gotas del material para hacerlas caer a través de la unidad de enfriamiento donde un gas o agua permite su enfriamiento	La fracción de la corriente de asfáltenos que sale de la criba de extrusión es sometida a enfriamiento con nitrógeno o aire en chorros (Pag 12, párr. 2)	En la anterioridad D2 <u>no se da claridad, ni se especifica la configuración en la que se lleva a cabo el enfriamiento del material</u>; en tanto que en la presente solicitud de patente, se indica que al pasar por el dispositivo extrusor (105), el sólido fluidizado toma la forma de granos o hilos de diámetro conocido, los cuales al salir son conducidos a una unidad de enfriamiento (106) donde el material es súbitamente enfriado por medio de corrientes de nitrógeno, aire o agua (Reivindicación 16). La unidad de enfriamiento (106) está conformada por una cavidad tubular, a través de la que caen sólidos. Posteriormente, los sólidos son sometidos a un manejo de los ya conocidos, como válvulas rotativas, de paletas, banda de transporte, cangilones, almacenamiento en silos.

Observación 9.

El Despacho también señala en el requerimiento que "(...) *Dado que las reivindicaciones dependientes 11 a 16 no presentan alguna característica adicional que haga nuevo al objeto de la reivindicación independiente, se considera que tampoco son nuevas (...)*"

Respuesta 9.

Respetuosamente disentimos de lo manifestado por el señor examinador, pues las reivindicaciones de la 11 a la 16 presentan características adicionales con carácter novedoso, tales como:

- La mezcla asfáltica o lodo asfáltico de entrada tiene una composición típica entre 10% y el 65% de sólidos, y la composición restante corresponde a la mezcla líquida de solvente y crudo mejorado, hasta una composición máxima del 85%.
- La mezcla asfáltica o lodo asfáltico presenta una viscosidad entre 0.01 y 0.045 Pa. s a temperaturas entre 300 - 350 K.
- La mezcla se somete a un calentamiento en un intervalo entre 300 K y 430 K para lograr la evaporación del solvente y se aplica presión al sistema entre 115 kPa y 308 kPa.
- Se recupera el crudo mejorado al continuar calentando la mezcla desde 400 K hasta 550 K, iniciando agitación alrededor de los 422 K.

Esta condiciones específicamente, que no son mencionados en la anterioridad D1 y por ende no afectaría la novedad y la altura inventiva.

"(...) 7.2. Nivel Inventivo (...)"

"Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la

Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2022/0011528 del 18 de agosto 2022) refiere a: "Un aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado caracterizado por que comprende las siguientes partes". A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Características esenciales	D2	D3
<i>Un aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado</i>	<i>Un sistema para separación de la fase pesada de crudos pesados y extrapesados: que comprende una sección de secado de sólidos comprende (Reiv. 7)</i>	<i>Un aparato para tratar asfalto</i>
<i>Dispositivo (101) de transporte de una mezcla de crudo mejorado, solvente y sólido asfáltico</i>	<i>Sección de manejo de sólidos (6) está conformada por un subsistema de transporte de asfáltenos y un subsistema de almacenamiento. (Reiv. 8)</i>	--
<i>Recipiente (102) que cuenta con una entrada, controlada por una válvula, por donde ingresa la mezcla al aparato.</i>	<i>Un recipiente calentador de asfáltenos (235) que recibe los fondos resultantes del subsistema de sedimentación (reiv. 7)</i>	<i>Fuente adecuada de asfalto fundido</i>
<i>Dispositivo de agitación (103)</i>	<i>Recipiente puede incluir agitación. (Reiv. 7)</i>	---

<i>Sistema de calentamiento (104) incorporado al recipiente</i>	<i>Recipiente calentador de asfaltenos que recibe los fondos resultantes del subsistema de sedimentación;</i> (Reiv 7)	--
<i>Dispositivo de extrusión (105)</i> <i>Con una lámina con orificios</i>	<i>En el fondo un dispositivo de descarga, que consta de una criba de extrusión</i> (Reiv 21, pág. 12)	<i>Una carcasa tubular (2) abierta en la parte inferior, la carcasa está rodeada por una cámara anular (3)</i> <i>Con una placa (9) con una pluralidad de perforaciones (13)</i> (col. 1, líneas 27 a 34)
<i>Unidad de enfriamiento (106) instalada en el recipiente</i>	<i>Subsistema para el enfriamiento y solidificación de los asfáltenos.</i> (Reiv 21)	<i>Zona de refrigeración que contiene un medio gaseoso como el aire</i> (col. 1 líneas 20 a 55)
<i>Conducto para salida de vapores (107) del recipiente</i>	<i>Vapores generados (236)</i> <i>Del recipiente</i> (Reiv 7)	---
<i>Válvula inferior de salida (108)</i>	----	---

<i>Sistema de presurización (109) instalado en el recipiente,</i>	<i>Sistema de presurización está implícito ya que el recipiente opera a presión entre 35000Pa (5 psig) y 210000 Pa (30 psig) (Pág. 12).</i>	---
---	---	-----

(...)”

Observación 10.

El Despacho también señala en el requerimiento que "(...) D2 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un sistema para separación de la fase pesada de crudos pesados y extrapesados mediante la utilización de un solvente para su transporte y refinación, que comprende una sección de secado de sólidos (5), caracterizada por: un recipiente calentador de asfaltenos que recibe los fondos resultantes del subsistema de sedimentación y dicho recipiente puede incluir agitación, además dicho recipiente tiene dos corrientes de salida uno para los vapores generados y otro de fondos (reiv. 7, pág. 12) El recipiente calentador de la sección de secado de sólidos tienen el fondo un dispositivo de descarga que consta de una criba destrucción que fracciona la corriente de asfaltenos en chorros en chorros de tamaño controlado y un subsistema que emplea nitrógeno, aire o agua para enfriar y solicitar los asfaltenos (reiv. 21, pág. 11). Adicionalmente, D2 menciona implícitamente el sistema de presurización en el recipiente ya que enseña que el recipiente opera a una presión de 35000Pa y 210000Pa (pág. 12) (...)”

Respuesta 10.

Disentimos totalmente de lo manifestado por el señor examinador, pues más que similitudes se presentan es un numero de diferencias entre la presente solicitud de patente y la anterioridad D2 las cuales se esbozan en la siguiente tabla.

<i>Características esenciales</i>	<i>D2</i>	<i>DIFERENCIAS</i>
<i>Un aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado</i>	<i>Un sistema para separación de la fase pesada de crudos pesados y extrapesados: que comprende una sección de secado de sólidos comprende (Reiv. 7)</i>	La presente solicitud de patente consiste en un aparato que recuperar simultáneamente de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco. En la anterioridad D2 se reivindica una sección de secado de solidos únicamente.
<i>Dispositivo (101) de transporte de una mezcla de crudo mejorado, solvente y sólido asfáltico</i>	<i>Sección de manejo de sólidos (6) está conformada por un subsistema de transporte de asfáltenos y un subsistema de almacenamiento. (Reiv. 8)</i>	
<i>Recipiente (102) que cuenta con una entrada, controlada por una válvula, por donde ingresa la mezcla al aparato.</i>	<i>Un recipiente calentador de asfáltenos (235) que recibe los fondos resultantes del</i>	<i>No compartimos lo expuesto por el señor examinador, pues en la presente solicitud de patente se está especificando</i>

	<i>subsistema sedimentación (reiv. 7)</i>	<i>de el punto exacto de ingreso de la mezcla, adicionalmente esta válvula permite el ingreso controlado de esta mezcla al reactor.</i> <i>En la anterioridad D1, se indica que se recibe en el recipiente fondos resultantes del subsistema de sedimentación, pero no se indica en que parte del reactor específicamente. Es importante señalar este aspecto, pues no es lo mismo que ingresen por la parte superior que por un costado o la parte inferior del reactor, máxime cuando se presenta un perfil de temperatura dentro del reactor.</i> <i>Además, se especifica que la corriente antes descrita, es introducida al proceso a través de un dispositivo (101) para conducción de este tipo de mezcla, tal como bombas para manejo de sólidos y/o tornillos sinfín.</i>
--	--	---

<i>Dispositivo de agitación (103)</i>	<i>Recipiente puede incluir agitación. (Reiv. 7)</i>	Disentimos de lo manifestado por el señor examinador, en la medida que en la anterioridad D1 solo se menciona que el recipiente tiene un agitador, <u>pero no se especifica que tipo de agitador</u>. Es bien conocido en la técnica, que todos los agitadores cumplen la función de mezclar, pero cada diseño es específico para el tipo de mezcla. En la presente solicitud de patente, en las reivindicaciones 3 y 4 se presentan los tipos de agitador empleados, los cuales se adjuntarán en la reivindicación 1. "(...) 3. El aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de agitación es un agitador compuesto de dos
--	---	--

		<i>cintas metálicas enrolladas en espiral, tipo Ribbon blender.</i> <i>4. El aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dispositivo de agitación es un agitador tipo ancla (...)"</i>
<i>Sistema de calentamiento (104) incorporado al recipiente</i>	<i>Recipiente calentador de asfaltenos que recibe los fondos resultantes del subsistema de sedimentación; (Reiv 7)</i>	Disentimos de la indicado por el señor examinador, pues en la anterioridad D1 solo se reclama un recipiente calentador de asfalteno, <u>pero no se indica que tipo de sistema de calefacción utiliza;</u> es bien conocido en la técnica, que dependiendo el tipo de sistema de calentador obtengo determinados intervalos de temperatura en el sistema y el perfil de temperatura a esto está sujeto también la ubicación del sistema de

		calentamiento en el recipiente, aspectos que no son mencionados en la anterioridad D1, siendo muy generales. En la presente solicitud de patente en el capítulo descriptivo se especifica que el sistema de calentamiento interno (104) es de tipo chaqueta o serpentín. Por lo cual se presentan diferencias.
<i>Dispositivo de extrusión (105)</i> <i>Con una lámina con orificios</i>	<i>En el fondo un dispositivo de descarga, que consta de una criba de extrusión (Reiv 21, pág. 12)</i>	Igualmente, no compartimos esta comparación realizada por el señor examinador, pues si bien se señala en la anterioridad D1 que presenta una criba de extrusión, no se especifica el número de orificios y el diámetro de los mismos, características que, si se presentan en detalle en la presente invención en las reivindicaciones 6, 7 y 8. "(...)

	6. El aparato para la recuperación de solvente, una fracción del crudo mejorado y sólido asfálténico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de extrusión (105) está conformado por una lámina perforada de 1 a 30 orificios, y diámetro de cada orificio entre 0,002 mm y 0,005 mm. 7. El aparato para la recuperación de solvente, una fracción del crudo mejorado y sólido asfálténico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de extrusión (105) está conformado por una lámina perforada de 7 a 19 orificios. 8. El aparato para la recuperación de solvente, una fracción del crudo mejorado y sólido asfálténico seco de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el
--	---

		<i>dispositivo de extrusión (105) está conformado por una lámina perforada de 1 a 30 orificios, y diámetro de cada orificio entre 0,003 m y 0,004 m. (...)”</i> Que serán incorporadas en la reivindicación 1 y dependientes. Es bien conocido en la técnica que existe un efecto de las cribas en los procesos según el número de orificios y el diámetro de estos.
<i>Unidad de enfriamiento (106) instalada en el recipiente</i>	<i>Subsistema para el enfriamiento y solidificación de los asfáltenos. (Reiv 21)</i>	Cómo se ha indicado, en líneas anteriores, la anterioridad D1 solo especifica las partes que contiene el reactor, pero no especifica las características, como si ocurre con la presente solicitud de patente en donde se especifica las características de la Unidad de enfriamiento como se indica en las

		reivindicaciones 10 y 11, señaladas a continuación "(....) 10. El aparato para la recuperación de solvente, una fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de enfriamiento (106) está conformada por una cavidad tubular, a través de la que caen sólidos. 11. El aparato para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de enfriamiento (106) consistente en un serpentín, una chaqueta o cualquier otro dispositivo empleado para retirar calor, emplea gases como nitrógeno o agua como fluidos de enfriamiento (...)"
--	--	--

		Que indica, en la presente invención, no sólo como está compuesta la Unidad de enfriamiento, sino también otras opciones de la unidad de enfriamiento como son el serpentín o chaqueta y los medios que utiliza para retirar el calor.
<i>Conducto para salida de vapores (107) del recipiente</i>	<i>Vapores generados (236) Del recipiente (Reiv 7)</i>	No compartimos lo expuesto por el señor examinador, pues en la presente solicitud de patente se está especificando el punto exacto de salida de los vapores del recipiente y que es a través de un conducto de salida.
<i>Válvula inferior de salida (108)</i>	----	---
<i>Sistema de presurización (109) instalado en el recipiente,</i>	<i>Sistema de presurización está implícito ya que el recipiente opera a presión entre 35000Pa (5 psig) y 210000 Pa (30 psig) (Pág. 12).</i>	Si bien es cierto que para operar a presiones entre 35000Pa (5 psig) y 210000 Pa (30 psig) se requiere un sistema de presurización, pero no se indica

		específicamente en la anterioridad D1, que contenga un sistema de presurización. Por lo que existen diferencias.
--	--	--

En conclusión, consideramos que la anterioridad D2 no afecta la novedad de la presente solicitud de patente.

Observación 11.

El señor examinador señala que "(...) La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y la sección de secado de sólidos divulgado en D2, consiste en que el recipiente incluye una válvula inferior de salida, y que el dispositivo de extrusión está constituido por una lámina con orificios.

El efecto que se logra al incluir una válvula inferior de salida en el recipiente es regular el paso de los asfaltenos fundidos hacia el dispositivo de extrusión; y el efecto asociado al incluir una lámina con orificios en el dispositivo de extrusión es fragmentar los sólidos en hilos o partículas.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el aparato conocido en D2 con el fin de regular el paso de los asfaltenos fundidos hacia el dispositivo de extrusión y fragmentar los sólidos en hilos o partículas?

Sin embargo, una lámina con orificios en el dispositivo de extrusión para fragmentar los sólidos en hilos o partículas, ya está divulgado en D3 que se refiere a un aparato para tratar asfalto, que comprende: Un conducto (12) desemboca en el contenedor desde cualquier fuente adecuada de asfalto fundido; una carcasa tubular (2) abierta en la parte

inferior, la carcasa está rodeada por una cámara anular (3); una placa (9) con una pluralidad de perforaciones (13); un receptor (16) se dispone debajo de la carcasa, dejando un espacio entre el receptor y la carcasa para formar una zona de refrigeración que contiene un medio gaseoso como el aire (col. 1 líneas 20 a 55). Las corrientes de asfalto fundido entran a través de las perforaciones (13) y cae a través de carcasa tubular (2), donde dichas corrientes se rompen por contacto con el medio gaseosos contenido dentro la carcasa. Los gases que pasan a través de la cámara anular (43) calientan el medio gaseoso dentro de la carcasa, lo suficiente para mantener las corrientes de asfalto fundido en una condición fundida hasta que las corrientes se hayan convertido en gotas (col. 1 líneas 40 a 46) (...)"

Por otra parte, si bien D2 y D3 no enseñan una válvula a la salida del recipiente para regular el paso de los asfaltenos fundidos hacia el dispositivo de extrusión, es de conocimiento general que las válvulas son objetos mecánicos que pueden iniciar, detener o regular el paso de líquidos o gases por medio de un sistema interno que abre cierra u obstruye en forma parcial un conducto de conexión³. Por lo tanto, una persona versada en la materia instalaría una válvula en el conducto de entrada del dispositivo de extrusión para controlar el flujo de entrada de asfaltenos.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una lámina con orificios en el dispositivo de extrusión para fragmentar los sólidos en hilos o partículas del D3 junto con modificaciones rutinarias en el aparato de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D3 menciona que en espacio entre el receptor y la torre (carcasa tubular) se constituye una zona de refrigeración que contiene un medio gaseoso como aire (col. 2 líneas 1 a 2). Además, enseña que los gases que pasan a través de la cámara anular calientan el medio gaseoso dentro de la torre lo suficiente como para mantener las

³ <https://tuvalrep.com.co/2018/10/16/valvulas-tipos-y-usos/> (recuperado :15 de octubre 2022)

corrientes de asfalto fundido en una condición fundida hasta que las corrientes se hayan convertido en gotitas (Col. 1 líneas 44 a 48).

Respuesta 11.

Disentimos totalmente de lo argumentado por el señor examinador, pues existen múltiples diferencias entre la presente solicitud de patente y la anterioridad D2, como se ha señalado en líneas anteriores.

Adicionalmente, tampoco compartimos lo indicado por el señor examinador en que *"En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir una lámina con orificios en el dispositivo de extrusión para fragmentar los sólidos en hilos o partículas del D3 junto con modificaciones rutinarias en el aparato de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia"* pues está desconociendo totalmente que la presente solicitud de patente el dispositivo de extrusión no solo señala el número de orificios sino su diámetro, lo cual tiene un efecto sobre los asfaltenos sólidos obtenidos en forma de hilos. Pues, no es solo estar motivados a incluir una lamina de orificios sino también determinar el número de orificios y su diámetro lo cual no es tan evidente para lo cual se requiere experimentación, estudios y análisis para llegar a ello.

Observación 12.

Argumenta el señor examinador que *"(...) Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo (...)"*

Respuesta 12.

No compartimos lo indicado por el señor examinador, pues Las reivindicaciones dependientes 2 a 9 mencionan característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la reivindicación 1, como se ha señalado en líneas anteriores, pues estos elementos no se mencionan en las anterioridades D1 y D2.

- El dispositivo (101) de transporte de la mezcla, es un tornillo sinfín.
- El dispositivo de agitación es un agitador compuesto de dos cintas metálicas enrolladas en espiral.
- El dispositivo de agitación es un agitador tipo ancla.
- El sistema de presurización emplea gas inerte para la salida de los sólidos fundidos hacia el dispositivo de extrusión.
- El dispositivo de extrusión (105) está conformado por una lámina perforada de 1 a 30 orificios, y diámetro de cada orificio entre 0,002 mm y 0,005 mm.
- El dispositivo de extrusión (105) está conformado por una lámina perforada de 7 a 19 orificios.
- El dispositivo de extrusión (105) está conformado por una lámina perforada de 1 a 30 orificios, y diámetro de cada orificio entre 0,003 m y 0,004 m.
- El dispositivo de extrusión está conformado por una lámina perforada con orificios posee calentamiento interno para mantener el sólido fluido mientras es extruido.

"(...) **9. Respuesta a los argumentos del solicitante (...)**"

2. Argumentos respecto las reivindicaciones a un uso

Observación 13.

El solicitante enseña que "Compartimos lo expuesto por el señor examinador y, por tanto, se procede a retirar la citada reivindicación 17 de la presente solicitud de patente"

Esta Oficina reitera que, las modificaciones del capítulo reivindicatorio presentado el 7 de octubre de 2022 bajo el número NC2022/0014040 no son aceptadas porque en la etapa e) del método se incluye "Mantener el calentamiento dentro del recipiente, a una temperatura entre 450 K y 550 K, para que el sólido permanezca fundido y fluido", sin embargo, en la materia divulgada en la solicitud inicial se enseña que el rango de temperatura es entre 400 y 550. Por lo anterior, dicha modificación amplía el objeto de la solicitud y, por ende, en el presente Oficio estudio se tuvo en cuenta las modificaciones a las reivindicaciones presentadas el 18 de agosto de 2022, y en dicho capítulo reivindicatorio se mantiene la reivindicación 17, por lo cual, prevalece la objeción respecto al uso. Se sugiere eliminar dicha reivindicación (...)"

Respuesta 13.

Compartimos lo señalado por el señor examinador y se procedió a retirar la reivindicación 17 en la que se señala el uso del aparato en el procesamiento de las corrientes de fondo de los procesos de mejoramiento de crudos pesados y extrapesados.

"(...) **3. Argumentos respecto a la claridad (...)**"

Observación 14.

El solicitante considera que "Compartimos lo indicado por el examinador, por tanto, se procedió a ajustar la etapa citada de la reivindicación 10, realizando la corrección

correspondiente, la cual consistió en incluir los rangos de temperatura que suministra el sistema de calentamiento. (..)

Reivindicación 10 (ajustada)

- *Mantener el calentamiento dentro del recipiente, a una temperatura entre 450 K y 550 K, para que el sólido permanezca fundido y fluido."*

Esta Oficina aclara que, las modificaciones del capítulo reivindicatorio presentado el 7 de octubre de 2022 bajo el número NC2022/0014040 no son aceptadas porque en la etapa e) del método se incluye "Mantener el calentamiento dentro del recipiente, a una temperatura entre 450 K y 550 K, para que el sólido permanezca fundido y fluido", sin embargo, en la materia divulgada en la solicitud inicial se enseña que el rango de temperatura es entre 400 y 550 K. Por lo tanto, limitar el rango de temperatura se considera una ampliación de materia ya que no está sustentado en la descripción.

Adicionalmente, se indica que en el capítulo reivindicatorio estudiado fue el presentado el 18 de agosto del 2022, y en dicho capítulo no se ha definido en rango de temperatura máxima, por lo cual se sugiere hacer las aclaraciones respectivas de acuerdo con lo sustentado en la descripción (...)"

Respuesta 14.

En atención a lo señalado por el señor examinador, se procedió a incluir el rango de temperatura entre 400 y 550 K en el capítulo reivindicatorio.

Observación 15.

El solicitante indica que, "Estamos de acuerdo con lo manifestado por el examinador, y por ende se ha procedido a generar reivindicaciones dependientes en relación con el número de orificios y el diámetro de los mismos. (...)."

Esta Oficina reitera que en el capítulo presentado el 18 de agosto del 2022, se continúa reclamando la expresión: "preferentemente" y precediendo una característica no es limitativa en la reivindicación 6, porque dicho término hace opcional la característica y por ende no limita el alcance de la reivindicación. Por lo anterior, se mantiene la objeción de claridad y se sugiere incluir las características opcionales en reivindicaciones dependientes.

Respuesta 15.

Estamos de acuerdo con lo manifestado por el examinador, y por ende se ha procedido a generar reivindicaciones dependientes en relación con el número de orificios y el diámetro de estos.

Observación 16.

El solicitante argumenta que "Estamos de acuerdo y por tanto se ha procedido a incluir en la reivindicación 9 las características estructurales de la unidad de enfriamiento.

(...)

Reivindicación 9 (ajustada)

9. El aparato para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad de enfriamiento (106) consistente en un serpentín, una chaqueta o cualquier otro dispositivo empleado para retirar calor, y emplea gases como nitrógeno o agua como fluidos de enfriamiento."

Esta Oficina insta que, en el capítulo presentado el 18 de agosto del 2022, la unidad de enfriamiento en la reivindicación 9 se define en función de los compuestos (gases como nitrógeno o agua) que contiene, lo cual no es una característica técnica del dispositivo. Por lo anterior, se mantiene la objeción de claridad y se sugiere definir la unidad por los elementos estructurales característicos.

Respuesta 16.

Estamos de acuerdo y por tanto se ha procedido a incluir en la reivindicación 9 las características estructurales de la unidad de enfriamiento.

"(...) 3. Argumentos respecto a la novedad (...)"

Observación 17.

El solicitante argumenta que, "

CARACTERÍSTICAS DE LA PRESENTE SOLICITUD DE PATENTE	ANTERIORIDAD D1	DIFERENCIAS
<i>Un aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado</i>	<i>Granulador para fabricar gránulos esféricos a partir de un material de alimentación normalmente sólido, que puede fundirse a</i>	<i>La operación realizada en el equipo para los dos casos es diferente; en el primero es para separar dos fases de hidrocarburo, una pesada de otra liviana; en el segundo D1, para peletizar una fase pesada proveniente de una etapa anterior. Condiciones de operación y estructura de los equipos diferentes.</i>

	<i>temperatura elevada (Reiv. 21)</i>	
<i>dispositivo (101) de transporte de una mezcla de crudo mejorado, solvente y sólido asfáltico</i>	<i>Línea de proceso para suministra material al cabezal (párr. 33)</i>	<i>En efecto, por las tecnologías de que se trata, juntos sistemas deben presentar líneas de entrada al recipiente o equipo, por lo cual la comparación no es pertinente, pero de todas formas podemos anotar que, en el primer caso, entra una corriente de solvente, crudo mejorado y la fase pesada; en el segundo D1 la corriente se compone mayoritariamente de una fase pesada. Por consiguiente, ingresan tipos de carga diferente (en composición) en cada equipo.</i>
<i>Recipiente (102) que cuenta con una entrada, controlada por una válvula, por donde ingresa la mezcla al aparato.</i>	<i>Recipiente (36) (párr. 55)</i>	<i>Al igual que en la comparación anterior, en ambos casos se presentan recipientes, por lo cual tampoco nos parece pertinente, sin embargo podemos anotar que las estructuras, elementos y accesorios (boquillas) son diferentes en cada caso, por consiguiente, las condiciones de operación son igualmente diferentes, así como el comportamiento de los fluidos que ingresar al recipiente.</i>
<i>Dispositivo de agitación (103)</i>	<i>Cabezal giratorio (46) (párr. 56)</i>	<i>En la presente solicitud de patente, el agitador se utiliza para homogenizar la mezcla y, por tanto, para llevar a cabo la transferencia de calor en el seno del recipiente; por lo tanto, el elemento está sumergido en la fase líquida. En</i>

		<i>el segundo caso, el cabezal gira para generar una fuerza centrífuga que permita romper los peletts y el mecanismo de extrusión no se sumerge en el líquido. Como se muestra en las figuras tanto de la anterioridad como de la presente solicitud de patente, el diseño de estos dispositivos internos es totalmente diferente.</i>
<i>Sistema de calentamiento (104) incorporado al recipiente</i>	<i>Sistema de calentamiento (56) serpentines eléctrico vapor en la parte superior de calentamiento (párr. 59)</i>	<i>En el primero, el sistema de calentamiento utiliza una chaqueta, por las que se hace circular un aceite de calentamiento y busca una evaporación súbita de la fase liviana, la cual es retirada por la cima del equipo; en la segunda, se emplea un serpentín con vapor, cuyo objetivo es mantener en fase líquida la carga. Por consiguiente, los mecanismos de calentamiento en cada una de las tecnologías es diferentes y las condiciones de operación.</i>
<i>Dispositivo de extrusión (105) con una lámina con orificios</i>	<i>Orificios (50) distribuidos en uniforme en el cabezal (párr. 57)</i>	<i>En la presente solicitud de patente, el dispositivo de extrusión se encuentra a la salida del equipo, después de la separación de las dos fases; en el segundo caso D1, está ubicado a la entrada del equipo y es dispositivo con características diferentes, por consiguiente, son dispositivos diferentes. Adicionalmente en la presente solicitud de patente los pellets a la salida del mecanismo extrusor salen deforma sólida, en cambio en la anterioridad D1 se busca que a la salida del extrusor salga de</i>

		<i>forma líquida para posteriormente enfriar por otro mecanismo.</i>
<i>Unidad de enfriamiento (106) instalada en el recipiente</i>	<i>Baño de agua refrigerante (54), fondo del tanque (párr. 60)</i>	<i>En la presente solicitud de patente, el enfriamiento se lleva a cabo aguas abajo del recipiente de separación, mediante un disco con orificios; en el segundo, el enfriamiento y solidificación del material se hace dentro del equipo, y se emplean boquillas extrusoras y la salida de los hilos formados sale de forma perpendicular a la dirección de entrada de la corriente. Por consiguiente, son sistemas diferentes de enfriamiento</i>
<i>Conducto para salida de vapores (107) del recipiente</i>	<i>Línea de ventilación (58) arriba del recipiente 36 para recuperar vapor los cuales se recuperano incineran (párr. 59)</i>	<i>En ambos casos se hace necesario el retiro de vapores por la cima de los recipientes. En el primer caso, por la cima sale la fase de hidrocarburo liviana para ser recuperada y recirculada al proceso (donde se genera un volumen alto de salida de vapores); en el segundo la corriente de cima básicamente se compone de vapor de agua (y es menor el flujo). Todo recipiente requiere de un sistema de salida y un sistema de ingreso de material.</i>
<i>Válvula inferior de salida (108)</i>	<i>Válvula (párr. 59)</i>	<i>Todo recipiente requiere una válvula de salida.</i>

<i>Sistema de presurización (109) instalado en el recipiente,</i>	<i>Conducto de introducción de vapor de agua (57) (párr. 59)</i>	<i>En la presente solicitud de patente, el sistema tiene como objetivo la presurización del recipiente, utilizando nitrógeno, que se agrega por la parte superior y busca inertizar el sistema; en el segundo, el vapor de agua entra por la parte lateral y tiene como objetivo enfriar el material, y no presurizar el sistema. Tanto en la forma de aplicación, como en el elemento aplicado y la finalidad para la cual se realiza, es evidente que se trata de tecnologías diferentes.</i>
---	--	---

Esta Oficina aclara que, el solicitante tiene razón al decir que, el aparato reclamado en la reivindicación 1 difiere del equipo reclamado en D1, en que en que comprende un equipo de agitación para la homogenización de la mezcla; el equipo de extrucción comprende una lámina con orificios y se encuentra a la salida del equipo después de la separación de las dos fases, mientras que, el equipo de extrusión en D1 consta de un equipo giratorio y se ubican a la entrada del recipiente. Por lo anterior, no todas las características esenciales de la reivindicación 1 se encuentran divulgadas en D1, y, por ende, dicho documento no es empleado para evaluar la novedad en el presente examen de patentabilidad.

Respuesta 17.

Compartimos lo indicado por el señor examinador en que la anterioridad D1, no es empleado para evaluar la novedad en el presente examen de patentabilidad.

Observación 18.

Adicionalmente, esta Oficina indica que el nivel de inventivo del aparato reclamado en la reivindicación 1 está afectada por los documentos D2 y D3, tal como se muestran en el numeral 7 del presente Oficio.

El solicitante considera que, "

CARACTERÍSTICAS DE LA PRESENTE SOLICITUD DE PATENTE	ANTERIORIDAD D1	DIFERENCIAS
<i>Método para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado</i>	<i>Procedimiento para granular un residuo de petróleo (Reiv. 1)</i>	<i>En la presente solicitud de patente esta recuperación se realiza mediante agitadores con hélices que facilitan la separación de una fase liviana de una fase pesada y posteriormente la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un mismo recipiente; en cambio la anterioridad D1 utiliza una placa con orificios y cambios de temperatura para obtener la peletización de una única fase pesada, es decir no se presenta una separación de fases.</i>
<i>Transferir el material hacia el aparato</i>	<i>Alimentar Residuo duro (110) a tambor de separación (30) (Párr. 55)</i>	<i>En el primer caso, dentro del recipiente se lleva a cabo primero la evaporación del solvente (fase liviana) y posteriormente se retira por el fondo la fase pesada; en el segundo caso; se utiliza un equipo adicional aguas arriba del recipiente, con el propósito de poder separar el solvente y por consiguiente o ingresa al recipiente. En conclusión, son procesos y fenómenos diferentes.</i>

<i>Calentar el material en el recipiente hasta el punto de ebullición del solvente entre 300 y 430 K</i>	<i>Calentar residuo Temperatura de ablandamiento Entre 93.3a204.4°C (307.2Ky 368927788 K) (Párr. 30)</i>	<i>Si bien junta tecnologías presentan calentamiento a temperaturas similares, ello no significa que sean procesos idénticos, pues en el primero el calentamiento afecta todo el reactor, mientras que D1 focaliza el calentamiento en la parte superior del reactor, generando fenómenos y productos diferentes.</i>
<i>Iniciar una homogenización permanente</i>	<i>Hacer girar el cabezal de formación de perlas (Párr. 26)</i>	<i>En el primer caso, el agitador se utiliza para homogenizar la mezcla y, por tanto, para llevar a cabo la transferencia de calor en el seno del recipiente; en el segundo caso D1, el cabezal gira para generar una fuerza centrífuga que permita romper los pellets.</i>
<i>Continuar calentando el material y temperatura entre 400 y 550 K. La evaporación y recuperación de la fracción liviana Mantener el calentamiento dentro del recipiente Para que el sólido permanezca fundido y fluido.</i>	<i>Calentar residuo Temperatura Entre 176.7°C y 371.1 °C (449.85 K y 461.8 K) (Párr. 30)</i>	<i>Como se ha indicado las temperaturas son similares en ambos recipientes, sin embargo, en la presente solicitud de patente, la temperatura debe ser homogénea en todo el recipiente; en el segundo caso D1, esta temperatura sólo se debe presentar a la entrada del dispositivo, para asegurar que no se tapen las boquillas extrusoras.</i>

<i>Aplicar presión dentro del recipiente, presurizando el sistema entre 100-310 kpa,</i>	<i>el sistema entre 100- 310 kpa, Presión menor a 3.51 kg/cm3 (344 kpa)</i>	<i>en la presente solicitud de patente se presuriza, en la anterioridad D1 se inyecta vapor</i>
<i>Mantener el fluido caliente y extrudirlo a través del paso del mismo por el dispositivo de extrusión.</i>	<i>Fluido pasa por los orificios del cabeza (Párr. 26)</i>	<i>En el primer caso, el dispositivo de extrusión se encuentra a la salida del equipo, después de la separación de las dos fases; en el segundo caso, está ubicado a la entrada del equipo.</i>
<i>Formar hilos o gotas del material para hacerlas caer a través de la unidad de enfriamiento donde un gas o agua permite su enfriamiento</i>	<i>Hilos rotos caen a en el medio de refrigeración Con agua (Párr. 28)</i>	<i>En el primer caso, el material es enfriado a la salida del recipiente mediante gas o agua; en el segundo caso D1, el enfriamiento se hace de forma secuencial, primero con vapor, posteriormente con boquillas rociadoras y finalmente en un pozo de agua en el fondo del recipiente.</i>

Esta Oficina considera que, el solicitante tiene razón al decir que el proceso reclamado en la solicitud difiere del proceso reclamado en D1. D1 no enseña un proceso simultaneo donde se realice una separación de fases pesada, recuperación de solvente y fraccionamiento del crudo, ya que D1 muestra que la separación de solventes se realiza en un equipo separación adicional al equipo donde se realiza la peletizacion de la fase pesada. Adicionalmente, D1, no enseña que los asfaltenos deben ser sometidos a una etapa de homogenización permanente para llevar a cabo la transferencia de calor en el interior del recipiente. Por lo tanto, el método reclamado en la solicitud es nuevo frente a las enseñanzas de D1, y D1 no se emplea en el presente examen de patentabilidad.

No obstante, esta Oficina indica que, el método reclamado en la solicitud no supera la novedad frente a las enseñanzas del documento D2, ya que divulga un proceso de secado de que comprende las siguientes etapas: transferir la mezcla concentrada de sólidos que constituye la corriente de salida de los fondos (225) al recipiente del sistema para separación de la fase pesada de crudos pesados y extrapesados: que comprende una sección de secado de sólidos comprende); evaporar el solvente y el crudo mejorado y en segundo término llevar los asfáltenos por encima de su punto de fusión dentro del recipiente que está provisto de agitación y calentamiento. Calentar hasta una temperatura que está en el rango entre 420 K (150°C) y 570 K (300°C), preferiblemente en el rango entre 460 K (190°C) y 520 K (250°C) y a una presión de entre 35000 (5 psig) y 210000 Pa (30 psig); descargar los asfáltenos fundidos a través de una criba de extrusión que fracciona la corriente de asfáltenos en chorros para dar el diámetro para facilitar su enfriamiento y solidificación. El proceso de enfriamiento puede ser acelerado por medio de corrientes de nitrógeno o de aire (Pag.11 y 12). Se reitera que un proceso debe ser definido por etapas y condiciones y no por los equipos que son empleados.

Por lo anterior la reivindicación 10 y sus dependientes no cumplen con el requisito de novedad frente a D2.

Respuesta 18.

Si bien es cierto que el señor examinador en este segundo requerimiento de fondo presenta dos anterioridades D2 y D3 que no había encontrado en el primer examen de patentabilidad, no entendemos porque se presentan en este capítulo en que se argumenta lo expuesto en la respuesta al primer requerimiento de fondo. Sin embargo, como se ha descrito en líneas anteriores; se ha argumentado en detalle las objeciones a la altura inventiva y novedad que se presentan en el requerimiento el señor examinador, pues si bien son condiciones similares

Planteamos que el despacho evalúe la posibilidad de una patente divisional, para poder abordar los requerimientos de forma separada.

Presentación capítulo reivindicatorio ajustado

Finalmente, nos permitimos indicar que se propone un capítulo reivindicatorio ajustado, que reemplaza el capítulo reivindicatorio inicialmente presentado en la solicitud de patente original, con el fin de dar mayor claridad a la materia reivindicada y para incluir los ajustes solicitados por el Despacho. Es importante anotar que estos ajustes no implican de ninguna manera una ampliación de materia a la contenida en la solicitud originalmente presentada, por consiguiente, son precedentes, de conformidad con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 que indica que *«El solicitante de una patente podrá pedir que se modifique la solicitud en cualquier momento del trámite. La modificación no podrá implicar una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial Del mismo modo, se podrá pedir la corrección de cualquier error material»*.

De acuerdo con los argumentos y modificaciones presentados en este escrito, la solicitud de patente cumple con todos los requerimientos exigidos por la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y, teniendo en cuenta que se dio respuesta a las objeciones formuladas en el oficio número **17182**, atentamente pido se continúe con el trámite de la presente solicitud y se proceda al otorgamiento de la patente de invención a la tecnología objeto de esta.

Atentamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Luz Mara Herrera Herrera".

LUZ MARA HERRERA HERRERA

C.C. 52.049.364 de Bogotá

T.P. 148094 del C. S. de la J.



Anexo: Capítulo Reivindicatorio ajustado.