

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

Por la cual se otorga parcialmente una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 30 de agosto de 2018, con el N° NC2018/0009148, por ARQ IP LIMITED, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “COMPOSICIONES DE PETRÓLEO CRUDO SOLIDO-LÍQUIDO Y PROCESOS DE FRACCIONAMIENTO DE ESTAS”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/GB2017/050939 del 4 de abril de 2017.

SEGUNDO: Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 845 el 22 de noviembre de 2018, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo mediante Oficio N°1601, notificado el 9 de febrero de 2021, se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión para la concesión de la patente.

CUARTO: Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2018/0009148 el 21 de junio de 2021, respondió oportunamente el requerimiento formulado y presentó las reivindicaciones 1 a 29 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

SEXTO: Que en el presente caso las reivindicaciones 23 y 24 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0009148 el 21 de junio de 2021, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que refieren a un proceso para accionar un destilador de destilación fraccionada, que difiere del estado de la técnica más cercano, US4334976, en que se combinan finos de carbón con un tamaño promedio de partícula de máximo de 10 µm de diámetro, con petróleo crudo y se introduce la mezcla resultante en una columna de fraccionamiento, o bien se puede combinar el petróleo crudo con lo finos de *carbón in situ* dentro de una columna de fraccionamiento. Adicionalmente, esta diferencia no se encuentra sugerida en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia un efecto técnico relacionado con buenos aumentos en la recuperación de destilados volátiles. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.



Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

En consecuencia, las reivindicaciones 23 y 24 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que, por otra parte, las reivindicaciones 1 a 22 y 25 a 29 incluidas en el radicado bajo el N° NC2018/0009148 el 21 de junio de 2021, no cumplen los requisitos indicados. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

6.1 Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un proceso para la producción de un producto fraccionado que ofrezca mayores rendimientos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un proceso para la producción de un producto fraccionado que comprende las etapas de:

- (i) proporcionar un material de carbón en forma particulada, en donde las partículas de carbón tienen un tamaño promedio de partícula máximo de 10 µm de diámetro;
- (ii) combinar el material de carbón con un material hidrocarbonoso líquido sin refinar para crear una mezcla sólido-líquido combinada;
- (iii) someter la mezcla sólido-líquido combinada a fraccionamiento para generar uno o más productos de fraccionamiento.

6.2. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 4 de abril de 2016 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

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	US4334976	Upgrading of residual oil	15 de junio de 1982
D4	US2007028509	Coal particle compositions and associated methods	8 de febrero de 2007

El documento D2¹ divulga un proceso que implica la ruptura de un aceite de hidrocarburo pesado en presencia de una suspensión de partículas de carbón de un tamaño de 50-2000 micras. Se divulga que la presencia de sólidos finos de carbón permite condiciones severas de ruptura de la viscosa, lo que aumenta el rendimiento de los productos destilados de la gama de combustibles (resumen).

El documento D4² divulga una composición de carbón que comprende: partículas de carbón que tienen un tamaño medio de partículas de menos de 1,0 micras (resumen).

6.3. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

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

¹<https://patents.google.com/patent/US4334976A/en?q=US4334976>

²<https://patents.google.com/patent/US20070028509A1/en?q=US2007028509>

Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

En el presente caso, el proceso reclamado en la solicitud no tiene nivel inventivo, teniendo en cuenta que la reivindicación 1 está referida a:

“Un proceso para la producción de un producto fraccionado que comprende las etapas de:

- (i) proporcionar un material de carbón en forma particulada, en donde las partículas de carbón tienen un tamaño promedio de partícula máximo de 10 µm de diámetro;*
- (ii) combinar el material de carbón con un material hidrocarbonoso líquido sin refinar para crear una mezcla sólido-líquido combinada;*
- (iii) someter la mezcla sólido-líquido combinada a fraccionamiento para generar uno o más productos de fraccionamiento.”*

(Radicado N° NC2018/0009148 el 21 de junio de 2021).

La siguiente tabla presenta la comparación entre las características técnicas esenciales de la solicitud estudiada, mencionadas en la reivindicación 1, y las reveladas en los documentos D2 y D4 que representan el estado de la técnica:

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica

Características esenciales	D2 (reivindicaciones)	D4 (Todo el documento)
Un proceso para la producción de un producto fraccionado	Un proceso para la producción de un producto fraccionado	---
Proporcionar material de carbón en forma particulada Tamaño partícula máx. 10 micras	Proporcionar un carbón Tamaño de partícula 20-2000micras	Proporcionar material de carbón en forma particulada Tamaño partícula máx. 10 micras
Combinar material de carbón con un material hidrocarbonoso líquido sin refinar	Combinar el carbón con un material hidrocarbonoso líquido sin refinar que es petróleo crudo	---
Someter la mezcla sólido-líquido combinada a fraccionamiento	Someter la mezcla sólido-líquido combinada a fraccionamiento Calentamiento	---

D2 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un proceso para la conversión de aceite de hidrocarburo pesado que comprende (1) calentar una mezcla de aceite de hidrocarburo pesado y carbón en partículas en condiciones de viscorreducción, en el que el tamaño medio de partícula del carbón es inferior a aproximadamente 2000 micrómetros; (2) enfriar la mezcla tratada térmicamente en una zona de sedimentación a una temperatura en el intervalo entre aproximadamente 400°-700°F para proporcionar una fracción de aceite y una fracción de sólidos finos floculados con asfaltenos; y (3) separar y recuperar la fracción de aceite y la fracción de sólidos. Donde la materia prima de aceite de hidrocarburo pesado es un petróleo crudo y en donde el carbón particulado tiene un tamaño de partícula en el intervalo entre 20-2000 micrómetros (Reivindicaciones). Se resalta que el control del tamaño de partícula de sólidos finos es un factor importante para la optimización de los resultados del proceso (columna 7, líneas 51-55).

La diferencia entre la invención definida en la reivindicación 1 y el proceso divulgado de D2 consiste en que el carbón tiene un tamaño de partícula de máximo 10 micras.

El efecto que logra la diferencia es mejorar el rendimiento de los destilados del fraccionamiento.

Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo modificar el método conocido en D2 con el fin de mejorar el rendimiento de los destilados del fraccionamiento?

Sin embargo, el uso carbón particulado con un tamaño de partícula de 10 micras o menos en diversas operaciones y sus ventajas debido a un área superficial aumentada, ya había sido divulgado en el documento 4 que divulga particularmente composiciones de partículas de carbón que se caracterizan por tener un tamaño medio de partícula extremadamente pequeño (por ejemplo, 1,0 micrómetro o menos) y un área superficial media alta (por ejemplo, mayor de 3 m²/g). El tamaño de partícula pequeño y el área de superficie alta pueden conducir a importantes ventajas de propiedades que incluyen una combustión más eficiente, una destilación fraccionada más efectiva y una mejor separación de la contaminación, entre otras. Las composiciones de partículas de carbón se pueden producir en un proceso de molienda que usa medios de molienda preferidos (por ejemplo, medios de molienda de alta densidad) para reducir las partículas de carbón de alimentación a un tamaño de partícula final deseado. Las composiciones de partículas de carbón se pueden usar en una variedad de aplicaciones diferentes que incluyen usos combustibles y no combustibles (resumen, [0080]).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un carbón con un tamaño de partícula inferior a 10 micras como en el documento 4 en el método de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Las reivindicaciones dependientes 2 a 22 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 1, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

De manera análoga, el producto de la reivindicaciones 25 a 29 tampoco se considera inventivo. Teniendo en cuenta que el producto de mezcla sólido-líquido de la reivindicación 25 se trata de un producto caracterizado por un proceso, que es el mismo proceso de mezcla de las reivindicaciones precedentes 1 a 22, se puede afirmar que el producto no es inventivo, dado que su proceso tampoco lo es. Téngase en cuenta que D2 indica que la relación en peso de petróleo a carbón es de aproximadamente 2:1 y muestra que el carbón puede estar presente en cantidades de 5, 10, 20 y 30% (tabla I).

6.4. Respuesta a los argumentos del solicitante

Respecto al documento 2.

El solicitante indica que no considera al documento 2 como el documento del estado de la técnica más cercano y explica que:

“D2 hace referencia a un proceso que involucra el procesamiento por visbreaking de carbón y un aceite de hidrocarburo pesado a temperaturas extremadamente altas en presencia de una suspensión de partículas de carbón entre 50 y 2000 micras de tamaño, lo que permite obtener un hidrocarburo desmetalizado luego de etapas subsecuentes. Así, es claro que D2 está dirigido a la producción de un aceite de hidrocarburo líquido desmetalizado mejorado...”

D2 no está dirigido al fraccionamiento de una mezcla sólido-líquido de materiales hidrocarbonosos para la producción de hidrocarburos ligeros de bajo punto de ebullición como gasolina; nafta; keroseno y diésel, como es el caso en la presente solicitud. Adicionalmente, D2 enseña que el efluente desgaseificado del visbreaker de la etapa (1) sea sometido a fraccionamiento por

Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

desasfaltado con solvente ligero generalmente gaseoso (véanse último párrafo de la Columna 3 y primer párrafo de la Columna 4 en D2). Asimismo, la fase de extracción de solvente líquido y los sólidos asfálticos precipitados son removidos separadamente de la zona de desasfaltado y finalmente, el efluente aceite solvente es cargado en una torre de destilación atmosférica para eliminar el solvente de desasfaltado (véase Columna 4, líneas 19 a 26, de D2). En otras palabras, ninguna de las etapas está dirigida a generar hidrocarburos ligeros de bajo punto de ebullición en cantidades inesperadas a partir de mezclas carbón/aceite por destilación fraccionada. De hecho, la destilación se utiliza simplemente para eliminar el exceso de solvente introducido al final de la etapa (1) ...”

Esta Superintendencia no está de acuerdo con la posición del solicitante y considera que el documento 2 sí representa el estado de la técnica más cercano a la materia reclamada en esta solicitud. Se observa que el solicitante resalta particularidades del documento 2 sin tener en cuenta el amplio alcance que tiene la materia presentada en la reivindicación 1 de esta solicitud. Si bien es cierto, el documento 2 refiere un proceso de “Visbreaking” esta información no invalida sus enseñanzas porque un proceso de Visbreaking es un proceso para la producción de un producto fraccionado, es decir, es un proceso de fraccionamiento, igual que el proceso que se reclama en esta solicitud. Las reivindicaciones del documento 2 claramente presentan un proceso de separación por calentamiento de un petróleo crudo al cual se le ha añadido carbón en partículas con un tamaño de entre 20-2000 micras.

Nuevamente, la divulgación de D2 es aún más válida cuando se observa el alcance de la materia reclamada en esta solicitud, si bien el solicitante resalta que: “D2 no está dirigido al fraccionamiento de una mezcla sólido-líquido de materiales hidrocarbonosos para la producción de hidrocarburos ligeros de bajo punto de ebullición como gasolina; nafta; keroseno y diésel...” o que “ninguna de las etapas está dirigida a generar hidrocarburos ligeros de bajo punto de ebullición en cantidades inesperadas a partir de mezclas carbón/aceite por destilación fraccionada...” dichas limitaciones no están contempladas en la reivindicación 1; allí solamente se indica que se desea proteger un proceso para la producción de un producto fraccionado donde se combinan partículas de carbón con un tamaño promedio de partícula de máximo de 10 µm de diámetro con un material hidrocarbonoso líquido sin refinar y que dicha mezcla se somete a fraccionamiento. Entonces se puede afirmar que el proceso de la reivindicación 1 de esta solicitud y el proceso de D2 son coincidentes, excepto en el valor del tamaño de partícula de los finos de carbón, mientras en D2 se considera mínimo 20 micras, en esta solicitud se consideran máximo 10 micras.

El solicitante insiste en la misma argumentación e indica que:

“En resumen, en ningún punto D2 enseña una mezcla de carbón y petróleo crudo que sea destilada a temperaturas medias que no faciliten el proceso de visbreaking, con el objetivo de extraer compuestos volátiles de bajo punto de ebullición como en la presente invención.”

“Adicionalmente, incluso si D2 divulgara la destilación directa de carbón y petróleo crudo, es importante señalar que el carbón sometido a condiciones severas de visbreaking utilizando un tratamiento de hidrógeno (véase Columna 3 de D2) no puede ser considerado como carbón, dado que la morfología de la superficie del material hidrocarbonoso cambia completamente. D2 incluso divulga la despolimerización del carbón, lo cual genera componentes gaseosos y líquidos (véase Columna 3, líneas 49 a 54 de D2). Esta morfología de superficie es esencial para los efectos observados por los inventores de la presente invención, y en este sentido, es claro que el carbón tratado por visbreaking no podría producir el efecto técnico observado por los inventores... Contrario a lo sugerido por el Despacho, en ningún punto de dicho documento se indica que una muestra de carbón y petróleo crudo sea destilada.”



Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

Esta Oficina reitera que, si bien el solicitante tiene identificadas las diferencias entre D2 y su proceso de interés, dichas diferencias no fueron incluidas en la reivindicación independiente 1. El método reclamado en la reivindicación 1 no involucra una destilación fraccionada, ni habla de temperaturas medias, ni habla de extracción de compuestos volátiles de bajo punto de ebullición, aún menos habla de la morfología de los finos de carbón utilizados, de hecho, en ninguna parte de esta solicitud se habla acerca de la importancia de la morfología de los finos de carbón utilizados o de algún tipo de caracterización morfológica de los mismos.

Finalmente, el solicitante indica que la diferencia técnica radica en el tamaño de partícula de los finos de carbón mencionando que:

“...vale la pena señalar que D2 no divulga ni enseña que el tamaño promedio de partícula sea máximo de 10 μm de diámetro...”

Sin embargo, se equivoca al afirmar que:

“...la presente invención y el proceso divulgado en D2 se diferencian por el tamaño promedio de las partículas de carbón empleadas en el proceso; y adicionalmente por las temperaturas usadas en el tratamiento térmico y la utilización de visbreaking.”

Porque ninguna de las reivindicaciones se refiere a temperaturas del tratamiento térmico y mucho menos dejan claro que no se trate de un proceso de visbreaking. Esta Oficina se mantiene en que la diferencia entre la reivindicación 1 y D2 es el tamaño de partícula de las partículas de carbón usadas.

Más adelante en lo referido al efecto técnico encontrado el solicitante presenta una amplia explicación de los resultados presentados en la descripción indicando que:

“...el fraccionamiento de una mezcla sólido-líquido de carbón particulado y un líquido hidrocarbonoso no refinado permite obtener una menor cantidad de residuos no volátiles que los esperados de acuerdo con la masa inicial de los componentes sólidos y líquidos por separado. Consecuentemente, se observó un aumento de los productos de destilación medios de valor comercial con respecto a lo esperado...”

Ahora bien, el Despacho parece sugerir en su análisis que D2 enseña una mejora en la recuperación de compuestos volátiles; sin embargo, esta no es la única característica importante en este tipo de procesos. Particularmente, un proceso de destilación mejorado, como el de la presente invención, requiere generar un aumento en la proporción de componentes volátiles recuperados (en comparación con el proceso con únicamente petróleo crudo) y adicionalmente permitir una operación fluida del proceso...”

“Los datos experimentales presentados en el Capítulo Descriptivo muestran claramente que hay una mejora general en la recuperación de compuestos volátiles, particularmente de compuestos de interés comercial que tienen un bajo punto de ebullición, cuando el carbón se agrega al petróleo crudo en tamaños de partícula reducidos. Por ejemplo, la Tabla 4 del Capítulo Descriptivo muestra mejoras positivas en la recuperación de fracciones volátiles de petróleo crudo A cuando se mezcla con carbón 1 con un tamaño de partícula promedio de 8,5 micras. Adicionalmente, el Ejemplo 5 presenta las características de destilación de varias mezclas de carbón y crudo. Como se señala en la página 29 del Capítulo Descriptivo, los datos encontrados permiten evidenciar que un tamaño de partícula pequeño es importante para la operación fluida del destilador...”

Por lo tanto, estas muestras tienen un tamaño promedio de partícula de máximo 10 micras, proporcionan buenos aumentos en la recuperación de destilados volátiles, y adicionalmente proporcionan los mejores resultados en términos de características de la destilación. Las muestras tienen ventajas significativas sobre una muestra de carbón con un tamaño promedio de partícula entre 63 y 125 micras (i.e. un tamaño promedio de partícula superior a 10 micras).



Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

En resumen, existen efectos técnicos claros e inesperados producto de utilizar carbón con un tamaño de partícula promedio de máximo 10 micras, que corresponden a una mejora en la recuperación de productos destilados y a la provisión de excelentes características de destilación."

Esta Oficina aclara que reconoce el efecto técnico observado y tiene claro que las diferencias encontradas se asocian al tamaño de partícula de los finos de carbón utilizados, tal como también lo ha concluido el solicitante, pero también a otras condiciones de proceso, como la distribución de tamaño de partícula de los finos de carbón, o que se trata de una destilación fraccionada para la obtención de compuestos volátiles de bajo punto de ebullición, no de cualquier proceso de fraccionamiento. Como sea el caso, en lo referido a que estos efectos son inesperados y a que el estado de la técnica citado no tendría información para hacer obvia la materia reclamada, esta Oficina considera lo contrario. Sobre este punto el solicitante explica que:

"En el presente caso, D2 enseña el uso de partículas de carbón en un rango entre 20 a 2000 micras (véase Columna 6, línea 32 de D2), pero no especifica cuál es el tamaño de partícula más apropiado, ni tampoco proporciona ejemplos que guíen a la persona medianamente versada en la materia a un tamaño particular. El Despacho señala que, de acuerdo con lo señalado en las líneas 51 a 55 de la Columna 7 de D2, "el control del tamaño de partícula de sólidos finos es un factor importante para la optimización de los resultados del proceso"; no obstante, dicho documento no proporciona una sugerencia específica del tamaño de partícula o la distribución del tamaño de partícula. D2 proporciona ejemplos de stock bituminoso altamente volátil a un tamaño 50 mesh, lo cual es significativamente más grande que el diámetro promedio de la presente invención (i.e. 10 micras)."

"En este punto, me permito resaltar que el tamaño promedio de partícula de máximo 10 micras reclamado en la Reivindicación 1 es extremadamente pequeño, y no se encuentra dentro del rango típico que la persona medianamente versada en la materia consideraría como parte de una variación típica o esperable del trabajo ordinario del campo técnico. En este sentido, es claro que dicha persona no estaría motivada de manera obvia a utilizar un tamaño de partícula como el empleado en la presente invención para modificar el método divulgado por D2."

"De hecho, los inventores de la presente invención son los primeros en reportar que las partículas de carbón de diámetros pequeños y con los parámetros de distribución evaluados y mencionados en el Capítulo Descriptivo, permiten obtener resultados óptimos para la producción de destilados de hidrocarburos, permitiendo a su vez la producción económica de partículas microfinas. En otras palabras, el tamaño promedio de las partículas de carbón del proceso reclamado permite obtener un balance valioso entre la eficiencia y la factibilidad comercial."

De acuerdo con lo indicado por el solicitante, efectivamente el documento 2 considera un rango de partículas desde 20 a 2000micras, y en las modalidades preferidas se utiliza un tamaño de partícula de 50mesh, que es un poco menos de 300 micras, sin embargo, pese a esta particularidad, D2 es claro en considerar tamaños de partícula muy pequeños de hasta 20 micras y presenta una enseñanza fundamental referida a que el tamaño de partícula del carbón es un factor importante en la optimización de los resultados del proceso, siendo esta entonces una clara enseñanza que motiva al técnico medio a realizar cambios sobre esa condición de proceso. En ninguna parte de D2 se presenta información que invalide tamaños de partícula pequeños.

Esta Oficina siempre ha reconocido que sí existe una diferencia, D2 no considera tamaños de partícula de 10 micras o menores, pero sí tiene información que motiva al técnico medio a hacer cambios sobre ese tamaño de partícula. Finalmente, se aclara que los parámetros de distribución de los finos de carbón no fueron incluidos en ninguna reivindicación.

Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

Respecto al documento 4.

El solicitante menciona que:

“D4 hace referencia a composiciones de carbón particulado de manera general, pero no divulga ni enseña un proceso que involucre la destilación de mezclas de carbón y combustibles, ni tampoco las posibles ventajas de realizar dicho proceso en una manera viable. Asimismo, D4 enseña que los tamaños de partícula reducidos y el área extensa de superficie aparentemente conducen a ventajas significativas de las propiedades de las composiciones, tales como una combustión más eficiente, destilación fraccionada más efectiva, y una mejor separación de los contaminantes generados. Además de esto, D4 sugiere que las composiciones divulgadas tienen usos relacionados con combustibles y usos no relacionados con combustibles (véase Abstract de D4). No obstante, ninguna de las ventajas señaladas anteriormente es comprobada por medio de ejemplos, y simplemente corresponden a especulaciones sin fundamento. Para explicar mejor este punto, me permito señalar que D4 proporciona un sólo ejemplo en la página 7, en donde las partículas de carbón con un tamaño promedio de 50 micras son mezcladas con agua y posteriormente maceradas hasta un tamaño de partícula de alrededor de 10 micras. El agua es posteriormente evaporada para generar las partículas de carbón aisladas. Esto demuestra la dificultad de macerar carbón a un tamaño de partícula muy reducido sin tener que introducir agua en el sistema. Adicionalmente, vale la pena resaltar que las distribuciones específicas del tamaño de las partículas no se mencionan en D4.”

Contrario a lo argumentado por el solicitante, esta Oficina considera muy relevante la divulgación presentada en D4, la cual subsana completamente la diferencia entre D2 y la materia reclamada. Pese a que el solicitante desvirtúa las enseñanzas de D4 y asegura que son especulaciones sin fundamento, esta Oficina no comparte la apreciación del solicitante y aclara además que el solicitante pierde de vista el análisis de patentabilidad realizado y no tiene en mente que se trata de una combinación de enseñanzas entre D2 y D4 lo que hace obvia la materia reclamada, no es válido hacer una simple comparación con D4. Recordemos que D2 dirige la atención a la importancia del tamaño de partícula del carbón utilizado, por lo cual, es válido pensar que el técnico medio tendría la inquietud de modificar esta condición de proceso, encontrando en D4 información relevante que le indica que un tamaño de partícula muy pequeño sería muy conveniente. D4 es claro en afirmar que son particularmente convenientes composiciones de partículas de carbón que se caracterizan por tener un tamaño medio de partícula pequeño (por ejemplo, 1,0 micrómetro o menos) y un área superficial media alta (por ejemplo, mayor de 3m²/g) e indica específicamente que el tamaño de partícula pequeño y el área de superficie alta pueden conducir a importantes ventajas de propiedades que incluyen, de manera específica, una destilación fraccionada más efectiva, esta Oficina no está de acuerdo en que las enseñanzas de D4 sean meras especulaciones. Finalmente se aclara que, si bien en D4 no se especifican las distribuciones de tamaño de partícula de los finos de carbón, la materia reclamada en esta solicitud tampoco lo hace.

Continúa la argumentación el solicitante, indicando que:

“En este punto, es importante mencionar que la combinación de petróleo crudo (que no es un combustible per se sino un producto hidrocarbonado sin procesar) con carbón particulado no es un proceso trivial. Por ejemplo, el carbón microfino (D80 = 6 micras) no es lo suficientemente móvil para ser bombeado utilizando una bomba centrífuga estándar, sino solamente hasta que se mezcla con más de 70% de petróleo. Asimismo, la pulverización de partículas de carbón a tamaños muy pequeños no es comercialmente costo-efectiva dado que no es energéticamente eficiente y, además, dichos tamaños de partícula generan riesgos para la salud durante su producción, transporte y utilización. La persona medianamente versada en la materia no tendría razón alguna para utilizar la composición de D4 sin ninguna sugerencia que le permitiera predecir



Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

que la combinación de dichas composiciones con petróleo crudo y su destilación derivaría en la obtención sorprendente de una alta cantidad productos de destilación media.

Esta Oficina observa que toda la argumentación del solicitante ha estado referida a materia mucho más concisa que aquella que fue reclamada, puesto que en todos los argumentos presentados se resaltan características que no fueron incluidas en las reivindicaciones; sobresalen, la distribución del tamaño de partícula, la morfología de los finos de carbón, temperaturas, que se trata de un proceso de destilación fraccionada. En estos últimos argumentos se indica además que las partículas extremadamente pequeñas necesitarían condiciones particulares, incluso que obtener esas partículas extremadamente pequeñas presenta desafíos y riesgos adicionales, conllevando todo esto a concluir que los finos de carbón útiles no son todos los que cumplan con un rango de máximo de 10micras, sino que corresponden a un rango de tamaño de partícula específico con una distribución de tamaño de partícula también específico, todas estas características y condiciones que no fueron incluidas en la reivindicación 1.

De esta manera y después de una lectura cuidadosa de la materia reclamada, de los argumentos presentados y de las enseñanzas de los documentos citados, esta Oficina considera que el documento 2 sí representa el estado de la técnica más cercano, asimismo, presenta una clara sugerencia acerca de la importancia del tamaño de partícula del carbón, lo cual motivaría al técnico medio a realizar variaciones sobre esta condición en el proceso. El documento 4 resultaría relevante y complementario a las enseñanzas de D2 porque divulga finos de carbón de tamaños partículas menores a 10 micras y hace referencia específica a su aplicación en la industria de combustibles, indicando particularmente que traería beneficios en proceso de destilación fraccionada. Con lo cual esta Oficina considera que la materia de las reivindicaciones 1 a 22 y 25 a 29 se deriva de manera obvia a partir de los documentos D2 y D4 y no cumple con el requisito de nivel inventivo.

SÉPTIMO: Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2018/0009148 el 30 de agosto de 2018, tituló la invención como: “SÓLIDO-LÍQUIDO Y PROCESOS DE FRACCIONAMIENTO DE ESTAS”. Sin embargo, no se acepta porque no es correspondiente con la materia concedida, por lo tanto, el título quedara de la siguiente manera: “PROCESO PARA ACCIONAR UN DESTILADOR DE DESTILACIÓN FRACCIONADA, QUE COMPRENDE COMBINAR UN MATERIAL DE FINOS DE CARBÓN CON UN TAMAÑO PROMEDIO DE PARTÍCULA MÁXIMO DE 10 MICRAS DE DIÁMETRO, CON PETRÓLEO CRUDO PARA CREAR UNA MEZCLA SÓLIDO-LÍQUIDO COMBINADA”.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“PROCESO PARA ACCIONAR UN DESTILADOR DE DESTILACIÓN FRACCIONADA, QUE COMPRENDE COMBINAR UN MATERIAL DE FINOS DE CARBÓN CON UN TAMAÑO PROMEDIO DE PARTÍCULA MÁXIMO DE 10 MICRAS DE DIÁMETRO, CON PETRÓLEO CRUDO PARA CREAR UNA MEZCLA SÓLIDO-LÍQUIDO COMBINADA”



Resolución N° 46045

Ref. Expediente N° NC2018/0009148

Clasificación IPC: C10L 1/32, C10G 1/02.

Reivindicaciones: 23 y 24 incluidas en el radicado bajo el No NC2018/0009148 el 21 de junio de 2021, de acuerdo con el anexo 1.

Titular: ARQ IP LIMITED

Domicilio: ARQ IP LIMITED 64 New Cavendish Street London W1G 8TB IM1 1AR
REINO UNIDO DE LA GRAN BRETAÑA.

Inventores: Paul SNAITH, John Francis UNSWORTH.

Prioridades N°: 4/04/2016, GB (REINO UNIDO DE LA GRAN BRETAÑA), 1605767.1
29/04/2016, GB (REINO UNIDO DE LA GRAN BRETAÑA), 1607563.2.

Solicitud internacional N°: PCT/GB2017/050939 **Fecha:** 4 de abril de 2017.

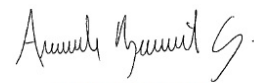
Vigente desde: 4 de abril de 2017 **Hasta:** 4 de abril de 2037.

ARTÍCULO SEGUNDO: Denegar la patente de invención solicitada para las reivindicaciones 1 a 22 y 25 a 29, de acuerdo con las razones expuestas en la parte considerativa de la presente resolución.

ARTÍCULO CUARTO: Notificar el contenido de la presente resolución a ARQ IP LIMITED, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los 23 de julio de 2021



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZÁLEZ
Fecha: 2021.07.23
23:03:20 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

23. Un proceso para accionar un destilador de destilación fraccionada, en donde el proceso comprende:

combinar un material de finos de carbón, en donde el material está en forma particulada, y en donde las partículas de carbón tienen un tamaño promedio de partícula máximo de 10 µm de diámetro, con un petróleo crudo para crear una mezcla sólido-líquido combinada;

en donde la mezcla sólido-líquido combinada comprende al menos 0,01 %m y como máximo de 60 %m del material de finos de carbón, en función de la masa total de la mezcla sólido-líquido combinada;

introducir la mezcla sólido-líquido combinada en una columna de fraccionamiento, o combinar material de finos de carbón con el petróleo crudo *in situ* dentro de una columna de fraccionamiento, a presión atmosférica;

y elevar la temperatura de la columna de fraccionamiento para realizar el fraccionamiento de la mezcla sólido-líquido combinada para generar uno o más productos de fraccionamiento.

24. El proceso de acuerdo con la Reivindicación 23, en donde uno o más de los productos de fraccionamiento se someten a un fraccionamiento adicional a presión reducida para generar uno o más productos de fraccionamiento a presión reducida.

