

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**  
**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

Señores  
**ECOPETROL S.A.**

**TÍTULO DE LA SOLICITUD:** “APARATO Y MÉTODO PARA LA RECUPERACIÓN SIMULTANEA DE SOLVENTE, CRUDO MEJORADO Y SOLIDO ASFALTÉNICO SECO EN UN PROCESO DE DESASFALTADO”

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

## **1. Modificaciones presentadas**

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 6 de marzo de 2023 bajo el número NC2023/0002796, 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 reivindicación 6 la etapa b) refiere que se aplica presión al sistema entre 115 kPa y 308 kPa, sin embargo, en la materia divulgada en la solicitud inicial enseña que esta presión se aplica luego de la recuperacion de solvente y crudo mejorado, en particular la descripción refiere: "(...) Una vez se ha recuperado el solvente y el crudo residual (107), se aplica presión al recipiente mediante la inyección de un gas inerte. La presión debe favorecer 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 se pueden alcanzar valores de presión entre 100-300 kPa, preferiblemente entre 115 kPa y 308 kPa dependiendo de la configuración del sistema" (Pág. 8 ; Lineas 31 a 37), por lo cual se amplía el objeto de la solicitud.

Por lo tanto, revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 18 de agosto 2022 bajo el número NC2022/0011528, 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 acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

## **2. Objeto de la invención**

El problema planteado consiste en la necesidad de un aparato o un método que permita la recuperación simultánea de parte del crudo mejorado, solvente residual y un sólido asfalténico seco a partir de una corriente de fondos de una etapa de separación, en un proceso de desasfaltado.



Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado caracterizado por que comprende: un dispositivo (101) de transporte de una mezcla de crudo mejorado, solvente y sólido asfáltico, un recipiente (102) que cuenta con una entrada, controlada por una válvula, por donde ingresa la mezcla al aparato, un dispositivo de agitación (103) un sistema de calentamiento (104) incorporado al recipiente, un dispositivo de extrusión (105) constituido por una lámina con orificios para fragmentar los sólidos en hilos o partículas, unidad de enfriamiento (106) instalada en el recipiente, un conducto para salida de vapores (107) del recipiente, una válvula inferior de salida (108) que regula el paso de los asfaltenos fundidos hacia el dispositivo de extrusión y un sistema de presurización (109) instalado en el recipiente.

### 3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el día 18 de agosto 2022.

### 4. Reivindicaciones relativas a un uso

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.

### 5. De la solicitud de patente

#### 5.1. Reivindicaciones

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.

Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

La reivindicación 7, que se refiere al dispositivo de extrusión, sin embargo, no está bien redactada al ser dependiente de la reivindicación 6. Por tanto, se sugiere ajustar a “El aparato para la recuperación de solvente, una fracción del crudo mejorado y sólido asfáltico de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo de extrusión conformado por una lámina perforada con orificios posee calentamiento interno para mantener el sólido fluido mientras es extruido”.

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.

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”*, la forma como está redactada 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 para llevarlo a cabo.

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.

## 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:

Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

| 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     |
| D4   | CA2768852     | “Apparatus and method for recovering a hydrocarbon diluent from tailings”                                                                              | 17 de noviembre de 2011 |

D2<sup>1</sup> 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).

D3<sup>2</sup> 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 de la carcasa, 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).

D4<sup>3</sup> divulga un aparato y un método para separar relaves diluidos que contienen un diluyente de hidrocarburo en un componente de diluyente recuperado y un componente de relaves recuperado de diio. El método incluye introducir los relaves diluidos en un recipiente de recuperación de diluyente para que formen una piscina de relaves en el recipiente de recuperación de diluyente, introducir una cantidad de vapor directamente en la piscina de relaves, mezclar los relaves diluidos que están contenidos en la piscina de relaves y mantener los relaves diluidos en el recipiente de recuperación de diluyente durante un tiempo de residencia. El aparato incluye un recipiente de recuperación de diluyente que tiene una sección de balsa de relaves, un distribuidor de vapor ubicado en la sección de balsa de relaves y un dispositivo mezclador asociado con la sección de balsa de relaves (Resumen).

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.

<sup>1</sup><https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/056073715/publication/WO2016084034A1?q=pn%3DWO2016084034A1>  
<sup>2</sup><https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/023821356/publication/US1951790A?q=pn%3DUS1951790A>  
<sup>3</sup>[https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=CA&NR=2768852A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20111117&DB=EPODOC&locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/originalDocument?CC=CA&NR=2768852A1&KC=A1&FT=D&ND=3&date=20111117&DB=EPODOC&locale=en_EP)



Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

7.1. 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 asfálténico 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                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Un aparato para la recuperación simultánea de solvente, crudo mejorado y sólido asfálténico seco en un proceso de desasfaltado | Un sistema para separación de la fase pesada de crudos pesados y extrapesados: que comprende una sección de secado de sólidos.<br>(Reiv. 7)    | Un aparato para tratar asfalto.<br><br>(Col. 1 líneas 20 a 55).                                                                                                                                     |
| Dispositivo (101) de transporte de una mezcla de crudo mejorado, solvente y sólido asfálténico                                 | Sección de manejo de sólidos (6) está conformada por un subsistema de transporte de asfáltenos y un subsistema de almacenamiento.<br>(Reiv. 8) | --                                                                                                                                                                                                  |
| Recipiente (102) que cuenta con una entrada, controlada por una válvula, por donde ingresa la mezcla al aparato.               | Un recipiente calentador de asfáltenos (235) que recibe los fondos resultantes del subsistema de sedimentación.<br>(Reiv. 7)                   | Fuente adecuada de asfalto fundido.<br><br>(Col. 1 líneas 20 a 55).                                                                                                                                 |
| Dispositivo de agitación (103)                                                                                                 | Recipiente puede incluir agitación.<br>(Reiv. 7)                                                                                               | --                                                                                                                                                                                                  |
| Sistema de calentamiento (104) incorporado al recipiente                                                                       | Recipiente calentador de asfaltenos que recibe los fondos resultantes del subsistema de sedimentación.<br>(Reiv 7)                             | --                                                                                                                                                                                                  |
| Dispositivo de extrusión (105)<br><br>Con una lámina con orificios                                                             | En el fondo un dispositivo de descarga, que consta de una criba de extrusión<br><br>--<br><br>(Reiv 21, Pág. 12)                               | Una carcasa tubular (2) abierta en la parte inferior, la carcasa está rodeada por una cámara anular (3).<br><br>Placa (9) con una pluralidad de perforaciones (13).<br><br>(Col. 1, líneas 27 a 34) |
| Unidad de enfriamiento (106) instalada en el recipiente                                                                        | Subsistema para el enfriamiento y solidificación de los asfáltenos, en el fondo del dispositivo de descarga.<br>(Reiv 21)                      | Zona de refrigeración que contiene un medio gaseoso como el aire.<br><br>(Col. 1 líneas 20 a 55)                                                                                                    |
| Conducto para salida de vapores (107) del recipiente                                                                           | Vapores generados (236) del recipiente.<br>(Reiv 7)                                                                                            | --                                                                                                                                                                                                  |
| Válvula inferior de salida (108)                                                                                               | Implícito todo recipiente requiere una válvula de salida para la descarga de asfáltenos.<br>(Pág. 12, Párr. 2)                                 | --                                                                                                                                                                                                  |
| Sistema de presurización (109) instalado en el recipiente,                                                                     | Sistema de presurización está implícito ya que el recipiente opera a presión entre 35000Pa (5 psig) y 210000 Pa (30 psig).<br>(Pág. 12)        | --                                                                                                                                                                                                  |



**Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023**

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

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)

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y la sección de secado de sólidos divulgado en D2, consiste en que el dispositivo de extrusión está constituido por una lámina con orificios.

El efecto que se logra 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 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, una válvula a la salida del recipiente para regular el paso de los asfaltenos fundidos hacia el dispositivo de extrusión es implícita para la descarga de los asfaltenos, además, 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 conexión<sup>4</sup>. Por lo tanto, es una alternativa obvia 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.

<sup>4</sup> <https://tuvalrep.com.co/2018/10/16/valvulas-tipos-y-usos/> (recuperado :15 de octubre 2022)

Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

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

Cabe mencionar que, no se evidencia un efecto técnico sorprendente por el hecho de establecer el número de orificios y su diámetro en la lámina perforada, siendo esta solo una alternativa de diseño obvia que hace parte del trabajo rutinario de una persona normalmente versada en la materia para obtener el producto con las características deseadas.

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.

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 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                                                                                                                                                                                                                                | D4                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Método para la recuperación simultánea de solvente, fracción de crudo mejorado y sólido asfáltico seco en un proceso de desasfaltado.              | Método para recuperar asfaltenos en un recipiente calentador (235).<br><br>(Pág. 11, Párr. 5)                                                                                                                                     | Método para separar relaves diluidos.<br>Relaves incluyen asfaltenos, mineral sólido, agua, diluyente.<br><br>(Reiv. 1) |
| a) 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).<br><br>(Pág 11, Párr. 5) | Introducir los relaves diluidos en el interior de un recipiente de recuperación de diluyente.<br><br>(Reiv. 1)          |
| b) Calentar el material en el recipiente hasta el punto de ebullición del solvente entre 300 y 430 K, evaporándolo totalmente                      | --                                                                                                                                                                                                                                | Calentar a una temperatura entre: 40°C (313K) y 120°C (393K).<br><br>(Reiv. 25)                                         |
| c) Iniciar una homogenización permanente                                                                                                           | El recipiente está provisto de agitación y calentamiento.<br>(Pág 12, Párr. 2)                                                                                                                                                    | Agitación de los residuos diluidos.<br>(Reiv. 6)                                                                        |
| d)Continuar calentando el material<br><br>Temperatura: 400 y 550 K.<br><br>Evaporación y recuperación de la fracción liviana.                      | Calentar el asfaltenos (235) dentro del recipiente temperatura entre 420 K y 570 K entre 460 K y 520 K.<br><br>(Pág 12, Párr. 1)                                                                                                  | --                                                                                                                      |



Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| e) Mantener el calentamiento dentro del recipiente:<br><br>temperatura: máxima para que le solido permanezca fundido y fluido              | Calentamiento de la corriente de fondos para separar, el solvente y el crudo mejorado remanentes, de los asfáltenos y resinas llevándolos a una temperatura superior al punto de fusión de los asfáltenos.<br>(Reiv. 23)      | --                                                                                   |
| f) Aplicar presión dentro del recipiente.<br><br>Presión: 100-310 kPa,                                                                     | Aplicar presión en el recipiente.<br><br>Presión: 35kPa (5 psig) y 210kPa (30 psig).<br><br>(Pág 12, párr. 2)                                                                                                                 | Aplicar presión dentro del recipiente.<br><br>Presión: 20-120 kPa.<br><br>(Reiv. 24) |
| g) Abrir la válvula inferior de salida (108) del recipiente para que el flujo pase hacia el dispositivo de extrusión.                      | Descargar los asfáltenos fundidos a través de una criba de extrusión, por lo cual, es implícito que se abra una válvula para la descarga.<br><br>(Pág. 12, Párr 2)                                                            | --                                                                                   |
| h) 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.<br><br>(Pág 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. | La fracción de la corriente de asfáltenos que sale de la criba de extrusión es sometida enfriamiento con nitrógeno o aire en chorros.<br><br>(Pág 12, Párr. 2)                                                                | --                                                                                   |

D2 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 10, ya que divulga un método para recuperar asfaltenos en un recipiente calentador (235) (Pág. 11, Párr. 5) como parte de un proceso para separación de la fase pesada de crudos pesados y extrapesados (...) (Reiv. 22, Pág. 22) 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 de tamaño controlado y un subsistema que emplea nitrógeno, aire o agua para enfriar y solicitar los asfaltenos (Reiv. 21, Pág. 11). Donde, la mezcla concentrada de solidos que constituye la corriente de salida de los fondos (225) de la sección de separación de fase pesada (3), se tranfiere a un recipiente calentador de asfaltenos (235). Este recipiente está provisto de agitación y calentamiento. En este equipo se logra evaporar el solvente y el crudo mejorado y en segundo término llevar las asfáltenos por encima del punto de fusión. Los vapores generados (236) durante el proceso de calentamiento son llevados a la sección de separación de solvente y crudo mejorado (4). El calentamiento dentro del recipiente calentador de asfaltenos (235), se realiza hasta una temperatura que está en el rango entre 420K (150°C) y 570K (300°C), preferiblemente en el rango entre 460°K (190°C) y 520K (250°C) y a una presión de entre 35000 Pa (5 psig) y 210000 Pa (30 psig) (Pág. 11, Párr. 5 y Pág. 12; Párr. 1).



**Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023**

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 10 y el método divulgado en D2, consiste en la etapa de que una vez dentro del aparato, calentar el material en el recipiente hasta el punto de ebullición del solvente entre 300 y 430 K, evaporándolo totalmente.

No hay evidencia de que el incluir específicamente la etapa de calentar el material en el recipiente hasta el punto de ebullición del solvente entre 300 y 430 K, evaporándolo totalmente proporcione un método con algún efecto técnico diferente al que ya proporcionaba el objeto de D2, puesto que permitir la recuperación simultánea e integrada de solvente residual, crudo mejorado y un sólido asfáltico seco en un mismo equipo para ser aprovechados, ya había sido previsto en dicho documento (Pág. 11, Párr. 3; Fig. 1).

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 proporcionar otro método alternativo?

Sin embargo, incluir la etapa de calentar el material en el recipiente hasta el punto de ebullición del solvente entre 300 y 430 K, ya está divulgado en D4 que enseña un método para separar relaves diluidos que contienen un diluyente de hidrocarburo en un componente de diluyente recuperado y un componente de relaves recuperado. El método incluye introducir los relaves diluidos en un recipiente de recuperación de diluyente para que formen una piscina de relaves en el recipiente de recuperación de diluyente, introducir una cantidad de vapor directamente en la piscina de relaves, mezclar los relaves diluidos que están contenidos en la piscina de relaves y mantener los relaves diluidos en el recipiente de recuperación de diluyente durante un tiempo de residencia. El aparato incluye un recipiente de recuperación de diluyente que tiene una sección de relaves, un distribuidor de vapor ubicado en la sección de relaves y un dispositivo mezclador asociado con la sección de relaves (Resumen, Reiv. 1). En el que el interior del recipiente de recuperación de diluyente tiene una temperatura de entre 40°C (313K) y 120°C (393K) (Reiv. 25), es la temperatura adecuada para separar y recuperar los residuos y el diluyente (Pág. 31, Párr. 5).

Por otra parte, una válvula a la salida del recipiente para regular el paso de los asfaltenos fundidos hacia el dispositivo de extrusión es implícita para la descarga de los asfaltenos, además, 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 conexión<sup>5</sup>. Por lo tanto, abrir una válvula inferior de salida del recipiente para que el flujo pase hacia el dispositivo de extrusión, es además una alternativa obvia para controlar el flujo de entrada de asfaltenos a la criba de extrusión.

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir la etapa de calentar el material en el recipiente hasta el punto de ebullición del solvente entre 300 y 430 K del D4 junto con modificaciones rutinarias en el método de D2, para así llegar al objeto de la reivindicación 10. Por lo cual se considera obvia.

Adicionalmente, D2 divulga que el calentamiento de los asfaltenos se lleva a cabo a una a una presión de entre 35000 Pa (5 psig) y 210000 Pa (30 psig) (Pág. 11, Párr. 5 y Pág. 12; Párr. 1). 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

<sup>5</sup> <https://tuvalrep.com.co/2018/10/16/valvulas-tipos-y-usos/> (recuperado :15 de octubre 2022)



Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

enfriamiento y solidificación. El proceso de enfriamiento puede ser acelerado por medio de corrientes de nitrógeno o de aire (Pág. 12, Párr. 2).

Las reivindicaciones dependientes11 a 16 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 10, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

8. Conclusión

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

| Ítem | Documento     | Reivindicaciones afectadas | Requisito que afecta |
|------|---------------|----------------------------|----------------------|
| D2   | WO2016/084034 | 1 a 16                     | Nivel inventivo      |
| D3   | US1951790A    | 1 a 9                      | Nivel inventivo      |
| D4   | CA2768852     | 10 a 16                    | Nivel inventivo      |

9. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos respecto las reivindicaciones a un uso

El solicitante enseña que “(...) 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”.

Esta Oficina reitera que, las modificaciones del capítulo reivindicatorio presentado el 6 de marzo de 2023 bajo el número NC2023/0002796 no son aceptadas porque en la etapa b) del método se incluye “(...) se aplica presión al sistema entre 115 kPa y 308 kPa”, sin embargo, en la materia divulgada en la solicitud inicial se enseña que se aplica presión al sistema entre 115 kPa y 308 kPa luego de la recuperación de solvente y crudo mejorado, en particular la descripción refiere: “(...) Una vez se ha recuperado el solvente y el crudo residual (107), se aplica presión al recipiente mediante la inyección de un gas inerte. La presión debe favorecer 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 se pueden alcanzar valores de presión entre 100-300 kPa, preferiblemente entre 115 kPa y 308 kPa dependiendo de la configuración del sistema” (Pág. 8; Líneas 31 a 37). Por lo anterior, dicha modificación amplía el objeto de la solicitud y, por ende, en el presente Oficio se tiene 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.

Argumentos respecto a la claridad

El solicitante refiere en relación a la ampliación de la materia “(...) Asiste razón al despacho y se procedió a ajustar el capítulo reivindicatorio. (..)

**Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023**

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

Al respecto esta Oficina aclara que, aunque se modificó el capítulo reivindicatorio con el fin de superar la objeción al respecto, las modificaciones del capítulo reivindicatorio presentado el 6 de marzo de 2023 bajo el número NC2023/0002796 no son aceptadas porque en la etapa b) del método se incluye "(...) se aplica presión al sistema entre 115 kPa y 308 kPa", sin embargo, en la materia divulgada en la solicitud inicial se enseña que se aplica presión al sistema entre 115 kPa y 308 kPa luego de la recuperación de solvente y crudo mejorado, en particular la descripción refiere: "(...) Una vez se ha recuperado el solvente y el crudo residual (107), se aplica presión al recipiente mediante la inyección de un gas inerte. La presión debe favorecer 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 se pueden alcanzar valores de presión entre 100-300 kPa, preferiblemente entre 115 kPa y 308 kPa dependiendo de la configuración del sistema" (Pág. 8; Líneas 31 a 37). Por lo tanto, incluir condiciones técnicas en alguna de las etapas 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.

*El solicitante refiere que "(...) 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".*

Al respecto es necesario señalar que aunque se indicó hacer dicha reivindicación dependiente de la reivindicación 1, en realidad es dependiente de la reivindicación 6 y solo se requiere ajustar el preámbulo de manera que se haga relación al aparato así: "El aparato para la recuperación de solvente, una fracción del crudo mejorado y sólido asfáltico de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el dispositivo de extrusión conformado por una lámina perforada con orificios posee calentamiento interno para mantener el sólido fluido mientras es extruido".

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".

Esta Oficina reitera 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.

El solicitante agrega que "(...) 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".

Esta Oficina reitera que, en esta oportunidad, en el capítulo presentado el 18 de agosto del 2022, se mantienen las objeciones de claridad de las reivindicaciones 10 a 13 trasladadas en el segundo requerimiento, relacionados con los términos imprecisos y material a procesar, lo cual le resta claridad al método reclamado.



Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

**Argumentos respecto a la novedad**

El solicitante argumenta que, "(...) 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".

Esta Oficina considera que, el solicitante tiene razón al decir que el método reclamado en la solicitud difiere del proceso reclamado en D2, dado que dicho antecedente no enseña dos etapas de calentamiento, en particular una primera etapa de calentamiento donde se calienta el material a una temperatura entre 300 y 430 K, definiendo las condiciones de temperatura para alcanzar la evaporación del solvente en un proceso simultáneo que permita la recuperación simultánea de parte del crudo mejorado, solvente residual y un sólido asfáltico seco a partir de una corriente de fondos de una etapa de separación, en un proceso de desasfaltado. Por lo tanto, el método reclamado en la solicitud es nuevo frente a las enseñanzas de D2, sin embargo, en esta oportunidad se traslada D4 (CA2768852) que junto con D2 afectan la solicitud por el nivel inventivo como ya fue demostrado.

Cabe mencionar que, D2 enseña un método para recuperar asfaltenos en un recipiente calentador (235) (Pág. 11, Párr. 5), donde 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). Este recipiente está provisto de agitación y calentamiento. En este equipo se logra evaporar el solvente y el crudo mejorado y en segundo término llevar las asfaltenos por encima del punto de fusión. Los vapores generados (236) durante el proceso de calentamiento son llevados a la sección de separación de solvente y crudo mejorado (4). El calentamiento dentro del recipiente calentador de asfaltenos (235), se realiza hasta una temperatura que está en el rango entre 420K (150°C) y 570K (300°C), preferiblemente en el rango entre 460°K (190°C) y 520K (250°C) y a una presión de entre 35000 Pa (5 psig) y 210000 Pa (30 psig) (Pág. 11, Párr. 5 y Pág. 12; Párr. 1). Por su parte, D4 enseña un método para separar relaves diluidos que contienen un diluyente de hidrocarburo en un componente de diluyente recuperado y un componente de relaves recuperado. El método incluye introducir los relaves diluidos en un recipiente de recuperación de diluyente para que formen una piscina de relaves en el recipiente de recuperación de diluyente (...) (Resumen, Reiv. 1), en el que el interior del recipiente de recuperación de diluyente tiene una temperatura de entre 40°C (313 K) y 120°C (393 K) (Reiv. 25), dicha temperatura es la temperatura adecuada para separar y recuperar los residuos y el diluyente (Pág. 31, Párr. 5), por lo cual, dado que no se evidencia un efecto técnico sorprendente con relación al estado de la técnica, es posible combinar ambos documentos para obtener un método alternativo para recuperación simultánea parte del crudo mejorado, solvente residual y un sólido asfáltico seco a partir de una corriente de fondos de una etapa de separación, en un proceso de desasfaltado.

**Argumentos respecto a Nivel Inventivo.**

Ahora bien, en relación al nivel inventivo del aparato reclamado el solicitante refiere que "(...) 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 sólidos únicamente (...)".

Página 12 de 16

Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

Al respecto se aclara que, D2 enseña que 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 asfáltenos (235). Este recipiente está previsto de agitación y calentamiento. En este equipo se logra evaporar el solvente y el crudo mejorado, y en segundo término llevar los asfáltenos por encima de su punto de fusión. Los vapores generados (236) durante el proceso de calentamiento son llevados a la sección de separación de solvente y crudo mejorado (4) (Pág. 11, Párr. 5), por lo cual, contrario a lo referido por el solicitante, dicho antecedente no solo relaciona una sección de secado de sólidos, además en el equipo se logra recuperar solvente, crudo mejorado y asfáltenos.

El solicitante agrega que, *“(…) 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 asfáltenos sólidos obtenidos en forma de hilos. Pues, no es solo estar motivados a incluir una lámina 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”.*

Esta Oficina aclara que, D2 enseña 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 (Pág. 12, Párr. 2); por su parte D3 enseña un aparato para tratar asfalto, que comprende: un conducto (12) desemboca en el contenedor desde cualquier fuente adecuada de asfalto fundido; (...); 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 lo cual, es conocida una lámina perforada como parte de una criba de extrusión para obtener un producto con las características de tamaño y forma deseada. Ahora bien, no se evidencia un efecto técnico sorprendente por el hecho de establecer el número de orificios y su diámetro en la lámina perforada, siendo esta solo una alternativa de diseño obvia que hace parte del trabajo rutinario de una persona normalmente versada en la materia para obtener el producto con las características deseadas, por lo tanto, el aparato reclamado no tiene nivel inventivo a la luz de D2 y D3.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo

Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco  
**DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES**



Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

INFORME DE BÚSQUEDA  
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

|                                                            |   |                          |   |           |   |                                        |   |        |  |
|------------------------------------------------------------|---|--------------------------|---|-----------|---|----------------------------------------|---|--------|--|
| Solicitud No.                                              |   | Examen de patentabilidad |   |           |   |                                        |   |        |  |
| NC2019/0008161                                             |   | 1°                       |   | 2°        |   | 3°                                     | X | Revoca |  |
| Fecha de determinación estado de la técnica<br>(DD/MM/AÑO) |   |                          |   | Prioridad |   | Presentación                           |   |        |  |
| 26 de julio de 2019                                        |   |                          |   |           |   | X                                      |   |        |  |
| Solicitante                                                |   |                          |   |           |   |                                        |   |        |  |
| ECOPETROL S.A.                                             |   |                          |   |           |   |                                        |   |        |  |
| Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:        |   |                          |   |           |   |                                        |   |        |  |
| Art. 14                                                    | - | Art. 15                  | - | Art. 20   | - | Art. 25 (Falta de unidad de invención) |   | -      |  |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CRITERIOS DE BÚSQUEDA                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Reivindicaciones objeto de búsqueda         | 1 a 16                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Palabras clave utilizadas                   | Solvent, asphalt, heat treatment, pellet*, vessel or tank, agitator, extrusion or extrud*, cool*, evaporate*, oil or crude, steam or gas or vapor, dry<br><br>Recovery Solvent and asphaltene and deasphalting process<br>Perforated lamina and extrusion or extrud* and asphaltene |
| Clasificaciones utilizadas para la búsqueda | CIP: C10M 145/20, C08K 5/05, C08K 5/315, C08L 95/00, C10G 21/00, C10G 55/00, C10C 3/16, C10C 3/08                                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                                     |                                                                       |                                                 |                                        |                                           |                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES<br>(Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.) |                                                                       |                                                 |                                        |                                           |                                               |
| Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas                                                                   | N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP <sup>(1)</sup> | Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA) | Reivindicaciones /Secuencias afectadas | Citas relevantes del estado de la técnica | Categoría del documento citado <sup>(2)</sup> |
| SIPI                                                                                                                | 97072701                                                              | 12/12/1997                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
| ISA                                                                                                                 | US6331245B1                                                           | 18/12/2001                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | WO2016110747A1                                                        | 14/07/2016                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | US7101499B1                                                           | 05/09/2006                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
| Epoquenet                                                                                                           | WO2016084034                                                          | 02/06/2016                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | JP2011157547                                                          | 18/08/2021                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
| Patbase                                                                                                             | US200282280                                                           | 05/12/2002                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | WO18046837                                                            | 15/03/2018                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | WO18193210 A1                                                         | 25/10/2018                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
| Derwent                                                                                                             | EP3478797 B1                                                          | 18/03/2020                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | It1173222b                                                            | 18/06/1987                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | US4931231                                                             | 05/06/1990                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
| Orbit                                                                                                               | CN103102894                                                           | 15/05/2013                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | US8221105B2                                                           | 17/07/2012                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | US3847751                                                             | 12/06/1975                                      | -                                      | -                                         | A                                             |
|                                                                                                                     | WO2016/084034                                                         | 2 /06/ 2016                                     | 1 a 16                                 | Reiv 7, 21<br>Pág. 11 y 12                | Y                                             |
|                                                                                                                     | US1951790A                                                            | 20/03/1934                                      | 1 a 9                                  | Col. 1                                    | Y                                             |
| Google                                                                                                              | CA2768852                                                             | 17/11/2011                                      | 10 a 16                                | Resumen, reiv. 1, 5, 24, 25               | Y                                             |



Oficio N° 7210 de 27 de abril de 2023

Ref. Expediente N° NC2019/0008161

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |              |            |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|---|---|---|
| Patents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | GB2134537    | 22/02/1984 | - | - | A |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | WO2019014751 | 24/01/2019 | - | - | A |
| (1) Cita completa literatura no patente (LNP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |            |   |   |   |
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |            |   |   |   |
| O                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |   |   |   |
| Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |            |   |   |   |
| (2) Categorías de documentos citados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |            |   |   |   |
| <div><div><p>“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.</p><p>“E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.</p><p>“L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan.</p><p>“O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A.</p><p>“P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.</p></div><div><p>“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos.</p><p>“X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.</p><p>“Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.</p></div></div> |              |            |   |   |   |
| Fecha del reporte de búsqueda: (17/04/2023)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |            |   |   |   |