

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re.: Expediente No. NC2019/0001677

Solicitud de Patente de Invención titulada: “REACTOR PARA PIRÓLISIS CON TORNILLOS GEMELOS ENTRECruzADOS Y MÉTODO PARA PIRÓLISIS”

Solicitante: UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

Nuestra Ref.: P2019/000024

RESPUESTA AL OFICIO No. 340,
NOTIFICADO EL 11 DE ENERO DE 2022
(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, identificado tal como aparece al pie de mi firma, en mi carácter de apoderado de la sociedad solicitante, me permito manifestar lo siguiente ante el auto emanado por ese Despacho, dentro del plazo legal, previsto en el artículo 45 de la Decisión 486, en los siguientes términos:

1. En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la materia reivindicada, me permito presentar un **Capítulo Reivindicatorio Modificado** que reemplaza el Capítulo Reivindicatorio presentado en respuesta al primer examen. Así entonces, el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto contiene los siguientes cambios:

- Se eliminaron las Reivindicaciones 3, 4 y 7;
- se modifica la Reivindicación 1, para indicar que “*el contorno de la sección transversal del contenedor (1) tiene una forma de dos semicírculos unidos, donde cada semicírculo cuenta con un punto máximo superior; y donde dichos puntos máximos superiores de los semicírculos están conectados por una línea recta*”. Lo

anterior encuentra soporte en la página 7, líneas 29 a 37, página 8, líneas 10 a 20 del Capítulo Descriptivo, en la antigua Reivindicación 3, y en la FIG. 2;

- se modifica la Reivindicación 1, la nueva Reivindicación 6 y la nueva Reivindicación 7, al reemplazar la expresión “*primer mecanismo alimentador (9)*” por “*mecanismo alimentador (9)*”. Lo anterior con el objetivo de brindar mayor claridad a la materia reclamada.
- se modifica la Reivindicación 2, para indicar que el suministro de gas (8) es un suministro de gas inerte. Lo anterior encuentra soporte en la página 13, líneas 10 a 17 del Capítulo Descriptivo;
- se modifica la nueva Reivindicación 5, para indicar que el mecanismo rotacional (7) se selecciona del grupo conformado por: cadenas de transmisión, correas o bandas de transmisión, poleas, poleas dentadas, engranajes, mecanismo de piñón y tornillo sin fin, mecanismos de piñones, mecanismo de cremallera, ruedas o discos de fricción, ejes nervados, juntas cardán y juntas homocinéticas, árbol de levas, elementos equivalentes que sean conocidos por una persona medianamente versada en la materia y combinaciones de los anteriores. Lo anterior encuentra soporte en la página 11, líneas 1 a 11;
- se modifica la nueva Reivindicación de método 8 (anterior Reivindicación 11), para indicar que el contenedor (1) en donde se realiza la etapa a) tiene la siguiente característica “*el contorno de la sección transversal del contenedor (1) tiene una forma de dos semicírculos unidos, donde cada semicírculo cuenta con un punto máximo superior; y donde dichos puntos máximos superiores de los semicírculos están conectados por una línea recta*”. Lo anterior encuentra soporte en la página 7, líneas 29 a 37, página 8, líneas 13 a 20 del Capítulo Descriptivo, en la antigua Reivindicación 3, y en la FIG. 2;
- se modificó la expresión “*las partículas de caucho*” por “*unas partículas de caucho*” en las nuevas Reivindicaciones 9 y 10. Lo anterior con el objetivo de brindar mayor claridad a la materia reclamada; y
- se ajustó la numeración y dependencias de las reivindicaciones según las anteriores modificaciones.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas en el Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud de patente originalmente presentada. Éstas por el contrario corresponden a una limitación de la materia reclamada.

2. a- El Despacho considera que el título de la invención no se relaciona con el objeto de la solicitud contenido en la descripción y las reivindicaciones.

b- De acuerdo con la sugerencia del Despacho se modificó el título de la invención. Por lo tanto, con el objetivo de facilitar el trámite, me permito indicar que el nuevo título de la presente invención es:

“REACTOR PARA PIRÓLISIS CON TORNILLOS GEMELOS
ENTRECRUZADOS Y MÉTODO PARA PIRÓLISIS”.

Por lo tanto, considero superada la anterior objeción.

3. a- El Despacho eleva las siguientes objeciones en relación con la claridad del Capítulo Reivindicatorio, así:

- El Despacho indica que la Reivindicación 1 carece de concisión, por cuanto se refiere a “*un primer mecanismo alimentador*” sugiriendo que hay más de un mecanismo alimentador, sin embargo, no se reclama en ninguna otra reivindicación;
- el Despacho señala que la frase “*un suministro de gas*” en la Reivindicación 2 es imprecisa, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica y sugiere que la invención se extendería a cualquier tipo de gas;
- el Despacho indica que la expresión “*caracol de Pascal*” en las reivindicaciones 3 y 4 se refiere a una curva geométrica cuya forma específica obedece al resultado de una ecuación matemática y no es fija para cualquier condición. Por lo tanto, dicha expresión no define ni delimita el objeto de la invención; y
- el Despacho indica que las Reivindicaciones 12 y 13 carecen de concisión ya que se refieren a unas partículas de caucho, sin embargo, la Reivindicación 11 de la cual dependen no menciona ninguna partícula, y mucho menos partículas de caucho.

b- En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el numeral 1(a) del presente memorial.

i) En relación con la objeción sobre la expresión “*un primer mecanismo alimentador*” me permito señalar que dicha expresión fue modificada en las nuevas

Reivindicaciones 1, 6 y 7 así: “*un mecanismo alimentador*”. Por lo tanto considero superada dicha objeción.

ii) En relación con la objeción sobre la expresión “*un suministro de gas*” me permito señalar que la Reivindicación 2 fue modificada para indicar que el suministro de gas suministra un gas inerte. Por lo tanto considero superada dicha objeción, en tanto que se establece el tipo de gas que suministra dicho suministro de gas, como lo sugiere el Despacho.

iii) Respecto a la objeción sobre la expresión “*caracol de Pascal*” y con el objetivo de facilitar el trámite de la presente solicitud, las Reivindicaciones 3 y 4 que se referían al “*caracol de Pascal*” fueron eliminadas. Por lo tanto, considero superada la anterior objeción.

iv) En relación con la objeción sobre las antiguas Reivindicaciones 12 y 13 (nuevas Reivindicaciones 9 y 10) las cuales carecen de concisión según el Despacho ya que se refieren unas partículas de caucho, me permito indicar que la nueva Reivindicación 9 (anterior Reivindicación 12) fue modificada así: “...*en la etapa b) se pirolizan unas partículas de caucho a una tasa de calentamiento...*”, y la nueva Reivindicación 10 (anterior Reivindicación 11) fue modificada así: “...*en la etapa a) unas partículas de caucho son alimentadas...*”, de manera que ambas Reivindicaciones 9 y 10 dependientes de la nueva Reivindicación 8 mencionan por primera vez las partículas de caucho. Por lo tanto, considero superada la anterior objeción.

A la luz de las modificaciones realizadas y de los argumentos presentados, me permito afirmar que el Capítulo Reivindicatorio Modificado cumple con los requisitos de claridad, concisión y soporte establecidos en el artículo 30 de la Decisión 486, ya que la materia reclamada está apropiadamente definida por las características técnicas que la distinguen de lo divulgado en el estado de la técnica, y cuyo alcance resulta completamente claro y entendible para la persona medianamente versada en la materia.

4. a- El Despacho eleva la siguiente objeción en relación con la claridad del Capítulo Descriptivo, así:

La descripción no divulga la invención de manera suficientemente completa para que la persona normalmente versada en la materia técnica correspondiente pueda ejecutarla (o reproducirla). Debido a que el caracol de Pascal es una figura geométrica que corresponde a una ecuación y depende de los valores de la misma. La descripción no define la ecuación que

genera el caracol de Pascal, por lo que el técnico medio con habilidad en la materia no podría determinar si su reactor tiene la forma correcta sin tener que hacer muchas pruebas.

b- En este punto, me permito discernir de la opinión del Despacho, pues tal como se mencionó anteriormente, la expresión “Caracol de Pascal” se utilizó en la descripción porque hace referencia a un grupo de curvas ampliamente conocido por una persona medianamente versada en la materia, que puede ser descrito por medio de una ecuación geométrica, y sus formas generales pueden ser fácilmente identificadas. Por lo tanto, dicha expresión sirve para aclarar el entendimiento del lector de algunas de las formas que puede tener la sección transversal del contenedor, y que no sería posible describir con otro término, ya que dicho nombre de “Caracol de Pascal” es el nombre técnico un grupo de curvas, el cual comprende curvas como las curvas cardiodes. **Un ejemplo de la forma de dicha sección transversal, que comprende una sección de una curva tipo “Caracol de Pascal”, específicamente tipo cardiode, se explica en la página 7, líneas 33 a 40 y página 8 líneas 1 a 20 del Capítulo Descriptivo.** Además, lo descrito también se ilustra en la Figura 2 del Capítulo Descriptivo donde se muestran dos ejemplos de las formas que podrían tener la sección transversal del contenedor.

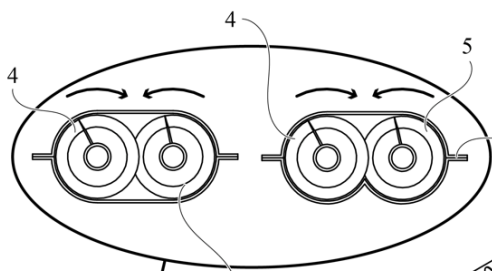


Figura 2 de la presente invención, la cual ilustra en la esquina superior izquierda diferentes formas de la sección transversal del contenedor (1).

En este mismo sentido, la Guía de la SIC indica que: “La invención puede estar suficientemente descrita si se aporta: - Un sólo ejemplo o un número razonable de ejemplos, modos de realización alternativos o variaciones que habilitan a la persona del oficio normalmente versada en la materia para que, junto con sus conocimientos generales, pueda poner en práctica la invención en toda el área reivindicada y no sólo algunas especies particulares reivindicadas, sin que requiera de un esfuerzo inventivo. En tal caso, la presentación de ejemplos relativos a todas las especies particulares de la invención no será condición necesaria para la suficiencia, siempre y cuando dichas especies se mencionen en la descripción”¹(énfasis fuera de texto).

¹ Guía para Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad de la SIC, cit. Sección 2.7.2

Por lo tanto, la expresión “*Caracol de Pascal*” que hace referencia a un grupo de curvas similares pero con variaciones entre ellas, debe interpretarse como cualquier otro nombre que hace referencia, por ejemplo, a un grupo de figuras geométricas, tales como “*triángulos, rectángulos*”, que pueden tener variaciones entre sí aun perteneciendo a la misma categoría, que de hecho se mencionan en la descripción y reivindicaciones, y que le dan una noción suficientemente clara a la persona medianamente versada en la materia de las formas que puede tener la invención, sin limitarse a una forma específica.

Sin embargo, y con el objetivo de facilitar el trámite de la presente invención, me permito indicar que las antiguas Reivindicaciones 3 y 4 que se referían al caracol de pascal fueron eliminadas. Por lo tanto, considero superada la anterior objeción.

5. a- El Despacho considera que los documentos GB2502126 (D3) y US20160040073 (D4) afectan la novedad de la Reivindicación 1.

El Despacho señala que D3 es el estado de la técnica más cercano, pues divulga un aparato y un método para procesar material plástico de desecho para proporcionar aceite. El Despacho indica que D3 enseña un cuerpo del transportador con una entrada y una salida, unos tornillos transportadores contenidos dentro del cuerpo del transportador, donde los tornillos transportadores están preferiblemente entrecruzados. El Despacho también indica que D3 divulga un calentador (9) para calentar el material plástico en el transportador de doble tornillo y un alimentador en forma de un tornillo extrusor unido al transportador de tornillo doble mediante una brida enroscada directamente al transportador de tornillo doble.

Adicionalmente, el Despacho indica que D3 divulga un método para procesar material plástico de desecho para proporcionar aceite, con una etapa de alimentar material plástico de desecho a un transportador de doble tornillo con un tamaño de partícula de hasta 20 mm, preferiblemente 5 mm, y calentar el material plástico de desecho a una temperatura en el rango de 300°C a 800 °C.

Por otro lado, el Despacho señala que D4 divulga sistema que convierte materiales que contienen polímeros en productos de petróleo, dicho sistema comprende un cuerpo de reactor que comprende un cuerpo cilíndrico horizontal, dos tornillos entrecruzados dentro del cuerpo del reactor, y una fuente de calor aplicado a lo largo de uno o más lados. Además, el Despacho indica que un material puede suministrarse desde un alimentador al reactor con un tornillo. Adicionalmente, el Despacho menciona que D4 divulga que el material dentro del reactor reacciona mediante pirólisis a una temperatura entre 400°C y 550°C.

Por consiguiente, el Despacho considera que todas las características esenciales del invento de la Reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en D3 y D4, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva. Adicionalmente, el Despacho indica que las características de las antiguas Reivindicaciones dependientes 2 y 5 a 10 habían sido previamente divulgadas.

b- i) En relación con la objeción de novedad elevada por el Despacho, en primer lugar, llamo respetuosamente la atención sobre las modificaciones realizadas en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

En primer lugar, me permito señalar que el nuevo alcance de la Reivindicación 1 está dirigido a un sistema un reactor para pirólisis, que comprende:

- un contenedor (1) con una entrada (2) y una salida (3);
- dos tornillos alimentadores gemelos entrecruzados (4, 5) dispuestos dentro del contenedor (1);
- una fuente de calor (6) conectada al contenedor (1); y
- un mecanismo alimentador (9) conectado a la entrada (2) del contenedor (1);
- donde el contorno de la sección transversal del contenedor (1) tiene una forma de dos semicírculos unidos, donde cada semicírculo cuenta con un punto máximo superior; y donde dichos puntos máximos superiores de los semicírculos están conectados por una línea recta.

ii) En cuanto al arte previo, respetuosamente me permito señalar que D3 describe un método y un aparato en los que se procesa material plástico de desecho para producir aceite. El material plástico de desecho se alimenta a un transportador de doble tornillo, donde el material plástico de desecho se calienta a una temperatura a la que se descompone térmicamente. El aceite obtenido de la descomposición térmica del material plástico de desecho se recoge, convenientemente por condensación.

Por su parte, D4 divulga sistemas y métodos que logran la conversión de materiales que contienen polímeros en productos derivados del petróleo tales como gas de hidrocarburo, cera, petróleo crudo y diésel. Particularmente, D4 divulga un reactor y su sistema los cuales están diseñados para someter el material que contiene polímero a pirólisis para la obtención de productos derivados del petróleo. El sistema tiene controles que permiten ajustar la temperatura de calentamiento, la rotación del cuerpo y la tasa de rendimiento, dependiendo del tiempo de reacción requerido para el material dentro del reactor.

iii) **Objeción de novedad de la Reivindicación 1:**

Ahora bien, en cuanto a las diferencias entre el arte previo citado por el Despacho y la Reivindicación 1 de la presente invención, me permito argumentar lo siguiente:

- ni D3 o D4 divulgan un contenedor (1) donde el contorno de la sección transversal de dicho contenedor (1) tiene una forma de dos semicírculos unidos, donde cada semicírculo cuenta con un punto máximo superior; y donde dichos puntos máximos superiores de los semicírculos están conectados por una línea recta.

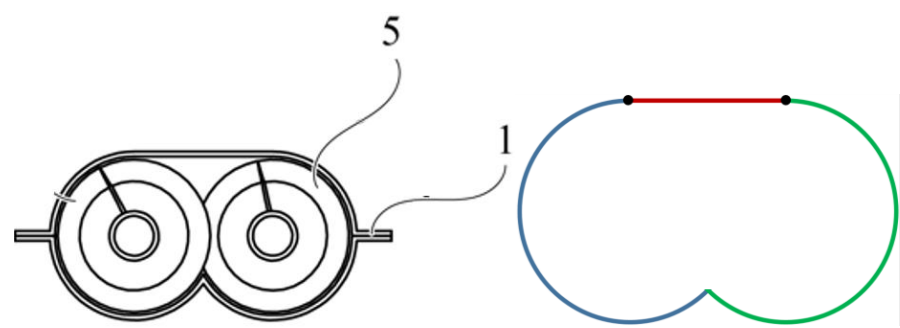
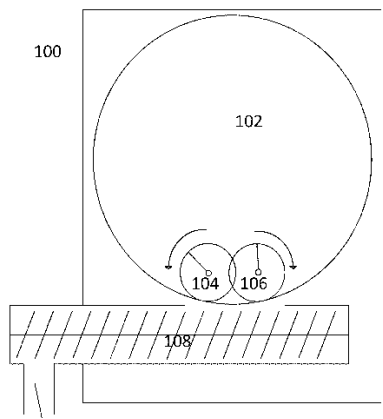


Figura B. Dicha figura muestra la sección transversal del contenedor (1) de la FIG. 2 de la presente invención, y además se ilustra la descomposición de dichas figuras en diferentes colores.

Particularmente, D3 si bien divulga un reactor, D3 no especifica la forma transversal de dicho reactor. Por su parte, el documento D4 en su FIG. 10 muestra una vista lateral de una de las modalidades el cuerpo del reactor (100). En dicha figura dentro de dicho cuerpo hay una cámara de reactor (102) en donde se disponen los tornillos (104 y 106).

Figure 10: A view of the back end of the reactor body with one additional auger to remove the residue



En dicha FIG. 10 de D4 se observa que la sección transversal del reactor tiene una forma circular, diferente a la forma reivindicada en la Reivindicación 1 de la presente invención.

Adicionalmente, me permito indicar que dicha forma del contenedor (1) ayuda a evitar la acumulación de material entre el espacio comprendido entre los tornillos alimentadores (4, 5) y las paredes interiores del contenedor (1). Lo anterior también permite una completa circulación del material dentro del reactor, lo que permite unos tiempos de residencia adecuados de las partículas del material a procesar, evitando además que algunas de ellas no permanezcan un tiempo excesivo en el interior del contenedor (1), evitando así reacciones secundarias indeseables durante el proceso de pirólisis.

De acuerdo con lo anterior, con el fin de fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, me permito señalar que, de acuerdo al MAP, el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención.² Es más, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que para establecer una objeción válida contra la novedad, la divulgación del arte previo debe ser lo suficientemente detallada para que una persona versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención.³ En el presente caso, ni D3 o D4 no anticipan las características esenciales ni del reactor ni del método, reclamadas en la presente invención por lo que la invención aquí reclamada resulta nueva frente al arte previo citado.

5. a- i) El Despacho señala que las Reivindicaciones 3 y 4 carecen de nivel inventivo a la luz del documento (D3) y el conocimiento medio de una persona medianamente versada en la materia, y que la Reivindicación 11 carece de nivel inventivo a la luz de los documentos (D3) y (D4).

El Despacho argumenta que D3 divulga un método y un aparato en el cual el material plástico es procesado para producir aceite. El material plástico de desecho es alimentado a un transportador de tornillos gemelos, en donde el material plástico es calentado a una temperatura a la cual el material plástico de desecho es descompuesto térmicamente. El aceite obtenido de la descomposición térmica del material de desecho plástico es recolectado, adecuadamente mediante condensación. La diferencia según el Despacho entre la invención definida en la reivindicación 3 y el aparato divulgado de D3 consiste en que la sección transversal interna del contenedor (1) tiene una forma que se selecciona del grupo conformado por cuadrados, triángulos, círculos, rectángulos, pentágonos, trapecios, caracoles de pascal, elipses, rombos, hexágonos, heptágonos, octógonos, decágonos, polígonos regulares, polígonos irregulares, concoides, nicomedes, undecágono y combinación de las anteriores.

² Manual Andino de Patentes, 2004, Sección 9.4

³ Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>); y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

En este punto, el Despacho indica que la solicitud no presenta evidencia experimental que demuestre un efecto técnico asociado con el hecho que la sección transversal interna del contenedor (1) tiene una forma que se selecciona del grupo conformado por cuadrados, triángulos, círculos, rectángulos, pentágonos, trapecios, caracoles de pascal, elipses, rombos, hexágonos, heptágonos, octógonos, decágonos, polígonos regulares, polígonos irregulares, concoides, nicomedes, undecágono y combinación de las anteriores.

De igual manera, el Despacho señala que la Reivindicación dependiente 4 no menciona alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al producto de la Reivindicación 3, por lo cual se considera que no tiene nivel inventivo.

Por otro lado, el Despacho indica que la diferencia entre la invención definida en la Reivindicación 11 y el método divulgado en D3 consiste en el tiempo de residencia de entre 1 y 15 minutos. En este punto, el Despacho indica que no se evidencia un efecto asociado a fijar un tiempo de residencia entre 1 y 15 minutos.

Por lo tanto, los problemas técnicos objetivo que pretende resolver esta invención se pueden formular así: *¿Cómo modificar el aparato conocido en D3 con el fin de obtener un aparato alternativo?* Y *¿Cómo modificar el método conocido en D3 con el fin de obtener un método alternativo?*

Sin embargo, y en cuanto a la Reivindicación 3, en ausencia de evidencia que sustente un efecto técnico asociado con que la sección transversal interna del contenedor (1) tiene una forma que se selecciona del grupo conformado por cuadrados, triángulos, círculos, rectángulos, pentágonos, trapecios, caracoles de pascal, elipses, rombos, hexágonos, heptágonos, octógonos, decágonos, polígonos regulares, polígonos irregulares, concoides, nicomedes, undecágono y combinación de las anteriores, se considera que esto no es más que una decisión de diseño. En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a variar la forma de la sección transversal a una que se selecciona del grupo conformado por cuadrados, triángulos, círculos, rectángulos, pentágonos, trapecios, caracoles de pascal, elipses, rombos, hexágonos, heptágonos, octógonos, decágonos, polígonos regulares, polígonos irregulares, concoides, nicomedes, undecágono y combinación de las anteriores para así llegar al objeto de la Reivindicación 3. Por lo cual se considera obvia.

Por otro lado, en cuanto a la Reivindicación 11 el Despacho señala que el fijar el tiempo de reacción para obtener el método, ya está divulgado en D4 que se refiere a que el diseño del

reactor busca lograr tiempos de reacción más cortos, por lo que se considera que la selección del tiempo de residencia obedece a una decisión de optimización en función de la naturaleza del producto que se está procesando. En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir los tiempos de residencia en el reactor de D4 junto con modificaciones rutinarias en el método de D3, para así llegar al objeto de la Reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

b- En primer lugar, llamo respetuosamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas sobre el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

i) En primer lugar, me permito indicar que las formas descritas en dichas reivindicaciones tienen efectos técnicos diferenciadores tales como evitar la acumulación de material entre el espacio comprendido entre los tornillos alimentadores (4, 5) y las paredes interiores del contenedor (1), para así lograr una completa y eficiente circulación del material dentro del reactor. Sin embargo, y con el objetivo de facilitar el trámite me permito señalar que las anteriores Reivindicaciones 3 y 4 fueron eliminadas, por lo tanto considero superada la anterior objeción.

ii) Por otro lado, me permito señalar que la nueva Reivindicación 8 (anterior Reivindicación 11) reclama un método para pirólisis de material orgánico en el reactor para pirólisis, que comprende las etapas de:

- suministrar material con un tamaño de partícula inferior a 10mm en un contenedor (1) del reactor de pirólisis, donde el contorno de la sección transversal del contenedor (1) tiene una forma de dos semicírculos unidos, donde cada semicírculo cuenta con un punto máximo superior; y donde dichos puntos máximos superiores de los semicírculos están conectados por una línea recta; y,
- pirolizar en el contenedor (1) del reactor de pirólisis, el material orgánico de la etapa a) a una temperatura entre 200°C y 550°C durante un tiempo de residencia entre 1 y 15 minutos.

Por otra parte, me permito indicar que los documentos D3 y D4 fueron descritos en el punto 5. b- ii) del presente memorial.

Ahora bien, después de haber definido el alcance de la presente invención y haber descrito el arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente y Modelos de Utilidad de la SIC (en adelante, Guía

de la SIC)⁴. La Guía de la SIC señala que “*Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (énfasis fuera de texto).*”

Ahora bien, después de haber definido el alcance de la presente invención y haber descrito el arte previo citado, me permito realizar el análisis de nivel inventivo de acuerdo con la Guía para Examen de Solicitudes de Patente y Modelos de Utilidad de la SIC (en adelante, Guía de la SIC)⁵. La Guía de la SIC señala que “*Durante el examen de nivel inventivo debe hacerse un juicio de valor y un análisis objetivo de las divulgaciones previas del estado de la técnica, no influenciados por el conocimiento que ya se tiene de la Invención que se está evaluando. Por tanto, con el fin de minimizar la subjetividad y evitar que se realice un análisis en retrospectiva (“hindsight” ó “a posteriori”), el examen debe relacionar la invención con la solución de un problema técnico, mediante el Método “problema-solución” (énfasis fuera de texto).*”

A. Identificar el estado de la técnica más cercano a la invención reivindicada

El Despacho tiene razón en que, del resultado de búsqueda realizado, entre D3 y D4, D3 es el documento más cercano a la invención de la nueva Reivindicación 8 en tanto que D3 divulga un método para procesar material plástico de desecho para proporcionar aceite.

B. Determinar la diferencia entre la invención y el estado de la técnica más cercano

Si bien D3 divulga un método para pirolizar material como plástico en donde en un reactor se alimenta con un material con un tamaño de partícula de hasta 20 mm, D3 no divulga:

- una etapa de suministrar un material con un tamaño de partícula inferior a 10mm en un contenedor (1) del reactor de pirolisis, **donde el contorno de la sección transversal del contenedor (1) tiene una forma de dos semicírculos unidos, donde cada semicírculo cuenta con un punto máximo superior**; y donde dichos puntos máximos superiores de los semicírculos están conectados por una línea recta;

⁴ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5, páginas 131-134

⁵ Superintendencia de Industria y Comercio, *op. cit.*, sección 2.13.5, páginas 131-134

- además, D3 tampoco divulga una etapa de calentar un material orgánico a una temperatura entre 200 °C y 550°C durante un tiempo de residencia entre **1 y 15 minutos.**

C. Definir el efecto técnico causado y atribuible al elemento diferencial

En este punto me permito resaltar que uno de los efectos técnicos de incluir una etapa de suministrar material en un contenedor con una forma **donde el contorno de la sección transversal del contenedor (1) tiene una forma de dos semicírculos unidos, donde cada semicírculo cuenta con un punto máximo superior;** y donde dichos puntos máximos superiores de los semicírculos están conectados por una línea recta, es evitar la acumulación de material entre el espacio comprendido entre los tornillos alimentadores (4, 5) y las paredes interiores del contenedor (1). Lo anterior permite una completa y eficiente circulación del material, lo que garantiza los tiempos de residencia adecuados de las partículas del material a procesar, evitando además que algunas de ellas no permanezcan un tiempo excesivo en el interior del contenedor (1), lo que conduce a reacciones secundarias indeseables durante el proceso de pirólisis, tal como se indica en las líneas 1 a 20 de la página 8, del Capítulo Descriptivo.

Es decir, lo anterior permite eliminar espacios muertos debajo de los tornillos alimentadores (4, 5), evitando que el material a procesar se represe en un solo punto dentro del contenedor (1). Lo anterior, sumado con el tiempo descrito en la segunda etapa del método, reduce los tiempos de residencia durante el proceso de pirólisis. En caso contrario, si se llegase a aumentar el tiempo de residencia, esto conduciría a reacciones secundarias indeseables durante el proceso de pirólisis que alteran el rendimiento y la calidad de los productos obtenidos en el proceso de pirólisis.

D. Deducir el problema técnico a solucionar

En cuanto a la formulación del problema técnico, me permito señalar que la Guía de la SIC establece que el problema técnico debe ser formulado de la siguiente manera: “¿cómo modificar o adaptar el estado de la técnica cercano para obtener el efecto técnico que la invención proporciona?”. Adicionalmente, me permito aclarar que de acuerdo con el Manual Andino de Patentes (MAP) “se debe definir el problema sin incluir elementos de la solución, porque entonces la solución sería evidente” (énfasis fuera del texto).

Tomando lo anterior en consideración, uno de los problemas técnicos que resuelve la invención es *¿Cómo modificar el método divulgado en D3 para que el material suministrado circule durante un tiempo adecuado y así evitar reacciones indeseables?*

E. Evaluar si la invención reivindicada, partiendo del estado de la técnica cercano y del problema técnico objetivo, habría sido obvia para la persona medianamente versada en la materia

i) En este punto me permito nuevamente resaltar la Guía de la SIC que establece: *“esta etapa consiste en responder a la pregunta de si en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada”* (énfasis fuera del texto).

Así, el análisis de nivel inventivo de solicitudes de patente, no se trata de encontrar en el arte previo una mera invitación a experimentar con uno o más cambios aleatorios, sino de identificar en los documentos citados una enseñanza y guía específica para hacer las modificaciones necesarias y no otras que lo lleven con certeza a la materia reclamada.

Si bien D3 divulga un método relacionado para pirolizar materiales plásticos, D3 no divulga una etapa de suministrar un material de tal forma que dicho material no se aglutine en espacios muertos, ni tampoco divulga ningún tiempo de recirculación. En este punto, el Despacho cita a D4.

Particularmente, D4 en su párrafo 003 se refiere a un método usado para *“logar un mayor rendimiento de crudo de petróleo y diésel, con una tasa de producción más rápida, y con un menor costo operativo y de capital”*. Sin embargo, D4 no divulga:

- una etapa de suministrar un material con un tamaño de partícula inferior a 10mm en un contenedor (1) del reactor de pirolisis, **donde el contorno de la sección transversal del contenedor (1) tiene una forma de dos semicírculos unidos, donde cada semicírculo cuenta con un punto máximo superior**, y donde dichos puntos máximos superiores de los semicírculos están conectados por una línea recta;
- además, D4 tampoco divulga una etapa de calentar un material orgánico a una temperatura entre 200 °C y 550°C durante un tiempo de residencia **entre 1 y 15 minutos**.

Particularmente, D4 si bien se refiere a métodos para convertir materiales que contienen polímeros en productos derivados del petróleo tales como gases de hidrocarburo, cera, petróleo crudo y diésel, D4 no divulga una etapa en donde se provee un reactor que permita eliminar espacios muertos evitando que el material a procesar se represe en un solo punto dentro del reactor. Es más, D4 en su párrafo en donde se refiere a un método para “lograr un mayor rendimiento de crudo de petróleo y diésel, con una tasa de producción más rápida, y con un menor costo operativo y de capital”, no indica valores de referencia. Por ejemplo, si bien D4 en su párrafo 003 indica un mayor rendimiento de crudo de petróleo, no indica un mayor rendimiento respecto a que, tampoco indica referencia respecto a la supuesta mayor tasa de producción.

Por otro lado, en cuanto al tiempo de residencia, el Despacho indica que “el fijar el tiempo de reacción para obtener el método, ya está divulgado en D4 que se refiere a que el diseño del reactor busca lograr tiempos de reacción más cortos, lo cual resulta en más materiales que contienen polímeros convirtiéndose en vapores que llevan a productos del petróleo, por minuto (Párr. 3)”. Sin embargo, D4 no menciona ningún valor específico de tiempo que permita comparar las etapas del método de la presente solicitud.

En este punto me permito indicar que la Guía de la SIC en su numeral 2.12.3.3 el cual se refiere a rangos de valores, indica las diferentes formas en las que un rango puede ser anticipado por el estado de la técnica. Por ejemplo, la Guía de la SIC indica que: “**Si la invención reivindicada tiene una característica técnica esencial definida por valores numéricos, o rangos, tal como rangos de temperatura, presión, contenido de componentes en una composición, mientras que las otras características técnicas esenciales son idénticas a las encontradas en el documento del estado de la técnica, para determinar la novedad se debe tener en cuenta [...]**” (Énfasis fuera del texto). Y a continuación, la Guía de la SIC brinda varios ejemplos en donde un rango puede ser anticipado.

Por ejemplo, la Guía de la SIC en el mismo numeral indica que:

“Cuando el rango numérico divulgado en el documento del estado de la técnica está incluido dentro del rango que define la característica técnica esencial, el documento del estado de la técnica anula la novedad de la invención reivindicada.”
(Énfasis fuera del texto).

Inclusive, dicho numeral anteriormente citado brinda otros casos cuando los rangos reivindicados pueden perder o no novedad, como por ejemplo:

“Los dos extremos de un rango numérico divulgado en un documento del estado de la técnica, anulan la novedad de la invención reivindicada, cuando el rango de las

*características técnicas de la invención reivindicada, incluye uno de los dos extremos. Pero las características técnicas cuyos rangos se encuentran entre los extremos de los rangos **no pierden novedad**.*

Ejemplo: La solicitud reivindica un proceso donde la temperatura de secado es 40 °C, 50 °C, 78 °C, o 100 °C. Si el documento de referencia divulga un proceso donde la T es 40 °C -100°C este hace que pierda la novedad en el caso en que la T es 40 °C o 100°C pero no le hace perder la novedad en el caso en que la temperatura es 58°C o 75 °C.” (Énfasis fuera del texto).

Teniendo en cuenta lo anterior, llamo la atención del Despacho para indicar que si bien D4 se refiere a tiempo, específicamente D4 no divulga una etapa de:

- pirolizar en el contenedor (1) del reactor de pirólisis, el material orgánico de la etapa a) a una temperatura entre 200°C y 550°C durante un tiempo de residencia entre 1 y 15 minutos.

Es más, D4 no divulga rangos numéricos específicos de tiempo que puedan ser comparados y que anticipen el tiempo de residencia de la nueva Reivindicación 8 como lo indica la Guía de la SIC. Por lo tanto, dicha característica no puede ser considerada como una selección de tiempo de residencia que obedece a una decisión de optimización en función de la naturaleza del producto que se está procesando como lo indica el Despacho.

Es más, el documento D4 en el párrafo citado por el Despacho también indica lo siguiente:

*“Además, las realizaciones del reactor permiten un tiempo de reacción más corto [texto citado por el Despacho] que da como resultado que más materiales que contienen polímeros se conviertan en vapores que conducen a productos derivados del petróleo cada minuto y, por lo tanto, cada hora y día. Además, las realizaciones del reactor están diseñadas de modo que el proceso **pueda funcionar de forma continua las 24 horas del día, los 7 días de la semana, aumentando o maximizando así la producción.**” (Énfasis fuera del texto).*

Es decir, D4 también indica en el mismo párrafo citado por el Despacho que el proceso incluye modalidades para **funcionar de forma continua las 24 horas del día, los 7 días de la semana.** Sin embargo, me permito indicar que no se puede realizar una comparación directa entre dichos tiempos, debido a que el tiempo divulgado en la Reivindicación 8 del método de la presente invención se refiere al tiempo que se necesita para procesar un material (en nuestro caso entre 1 y 15 min), mientras que el tiempo descrito en D4 corresponde a la frecuencia de tiempo de operación del proceso de pirólisis. Es decir, no se puede comparar

el tiempo necesario para la transformación del material en cuestión con la frecuencia de funcionamiento del proceso de pirólisis. Además, incluso si se compara el tiempo del método de la Reivindicación 8 con el tiempo de **24 horas del día, los 7 días de la semana** divulgado en D4, es mucho más tiempo en comparación con tiempos de **residencia entre 1 y 15 minutos** como lo indica el presente método.

Como consecuencia, una persona medianamente versada en la materia no podría derivar el método reivindicado en la Reivindicación 8 según las enseñanzas divulgadas en D3 y en D4.

iii) Así las cosas, y a la luz de las evidentes diferencias encontradas entre la materia reclamada en la solicitud frente al arte previo, vale la pena señalar que, de acuerdo con el MAP, para que pueda negarse la existencia de nivel inventivo, es necesario, no solamente que la combinación de las enseñanzas pueda hacerse, sino también que exista una sugerencia o razón tal, que lleve a la persona medianamente versada en la materia a combinar las enseñanzas de los documentos⁶. De manera similar, la Guía de la SIC establece que, para que una invención no resulte inventiva “*el conjunto de enseñanzas del estado de la técnica lo llevarían (a la persona medianamente versada en la materia) de forma inmediata a la solución propuesta por la solicitud. Si se requiere de pasos adicionales o de corroboración o de superar obstáculos revelados por las propias enseñanzas entonces el estado de la técnica no revela la solución al problema*”⁷ (énfasis fuera del texto). Lo cual no sucede en el presente caso, toda vez que el método como está reclamado en la Reivindicación 8 no podría haber sido predicho con éxito a partir del arte previo que menciona el Despacho.

Resulta relevante notar que, en el momento de la realización del examen de fondo, el Despacho no parece haberse regido por lo estipulado en la Guía de la SIC en cuanto la evaluación de nivel inventivo, ya que ésta debe basarse únicamente en si existen **sugerencias explícitas y suficientes** en el arte previo que indicarían de manera clara cómo desarrollar de manera obvia el método aquí reclamado, que, como se demostró anteriormente, no existen. En consecuencia, no es aceptable a quien examina o a quién concede o deniega una patente desvirtuar el nivel inventivo de la misma por simplemente **desglosar sus elementos separadamente y luego buscar referencias en el estado del arte que los incluyan, como si de armar un rompecabezas con piezas aisladas, o una colcha de retazos, se tratara**. En este caso particular, y contrario al análisis del Despacho, como es evidente del análisis del arte previo realizado anteriormente, la única forma en que una persona medianamente versada en la materia podría llegar al método de la presente invención siguiendo los argumentos del

⁶ Comunidad Andina de Naciones, *op. cit.*, Sección 10.2.1 - Ejemplo 1

⁷ Superintendencia de industria y comercio de Colombia, Guía para Examen de solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad, 2014, sección 2.13.2

Despacho, sería al realizar un análisis en retrospectiva una vez conoce la invención aquí reclamada.

Sin embargo, el estudio de solicitudes de patente que conduzca a ese tipo de conclusiones anticipadas corresponde abiertamente a un análisis conocido en el ámbito de patentes como “análisis hindsight” o en retrospectiva. Para entender el análisis equivocado que realiza el Despacho, podemos citar nuevamente el MAP, que indica claramente que “...*la búsqueda de anterioridades se efectúa a posteriori, tomando como punto de partida la misma invención, ... (La SIC) debe realizar el esfuerzo intelectual de colocarse en la situación que ha tenido que afrontar el técnico con conocimientos medios en la materia en un momento en que la invención no era conocida, es decir antes de la invención*”⁸ (énfasis fuera del texto). Por ende, no es apropiado anticiparse a los resultados presentados por la invención, ya que así, siempre resultará “obvio” todo objeto de una solicitud de patente, pues inevitablemente esta parecerá derivada de la teoría en que se basa su desarrollo, sin dar mayor importancia al trabajo, intelecto y creatividad involucrados en la invención para llegar a la solución del problema planteado en la solicitud.

Aceptar el estándar de nivel inventivo del Despacho, donde supuestamente el desarrollo del dispositivo aquí reclamado, así como de sus ventajas, es obvio, equivaldría a desdibujar el objetivo principal del sistema de patentes, que es precisamente fomentar la investigación y desarrollo de mejoras incrementales. Nada se inventa de la nada. Necesariamente, la tecnología avanza en pasos discretos constituida por mejoras concretas a lo que se conoce. El sistema de patentes recompensa al inventor que proporciona una solución que no resultaría previsible a partir del estado de la técnica. Lo anterior además quiere decir que el resultado inventivo no podría ser desarrollado sin algún grado de experimentación o que presente resultados inesperados.

En este punto es importante destacar que el análisis del nivel inventivo no puede basarse en si la invención era posible. Aplicar un estándar de “*posibilidad de alcanzar*” en la evaluación de patentes, haría que ninguna invención fuera susceptible de patentarse, haciendo inviable el sistema. Por el contrario, el análisis de patentabilidad debe solamente centrarse en si el objeto específicamente reclamado podría haber sido evidentemente derivado del arte previo (sin necesidad de investigación adicional alguna). En otras palabras, para la fecha de prioridad aquí reclamada, la cuestión no es si algunos de los elementos reclamados se encuentran en el estado de la técnica, sino si la persona medianamente versada en la materia, contando con el conocimiento del arte previo y sus conocimientos generales del estado del

⁸ Manual Andino de Patentes, Sección 10.2.1.

arte, más no de la invención misma, **derivaría de manera obvia las características diferenciadoras y los efectos técnicos logrados.**

iv) En cuanto a las Reivindicaciones 9 a 13 dependientes de la Reivindicación 8 también cumplen con el requisito de nivel inventivo pues al ser dependientes heredan la misma condición de no obviedad a la luz del arte previo citado.

6. a- Por otro lado, en cuanto a los argumentos en respuesta al primer examen, en donde el Despacho indica que:

i) la expresión “*mecanismo rotacional*” no define el objeto que se desea proteger. Además indica que si el solicitante desea conservar la expresión “*mecanismo rotacional*” debe acompañarla de tipos de mecanismos rotacionales que demostradamente funcionan con el dispositivo reclamado; y

ii) una “*forma de medio cardioide*” no puede definirse como un Caracol de Pascal, ya que la forma de medio cardioide a la que se refiere el solicitante no puede construirse con la ecuación que genera el “*Caracol de Pascal*”. Además, el Despacho indica en su examen que la forma del contenedor del reactor se puede describir mejor como “**dos semicírculos unidos por un triángulo equilátero**”.

b- En este punto, llamo nuevamente la atención del Despacho sobre las modificaciones realizadas sobre el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, tal como se explica en el punto 1 del presente memorial.

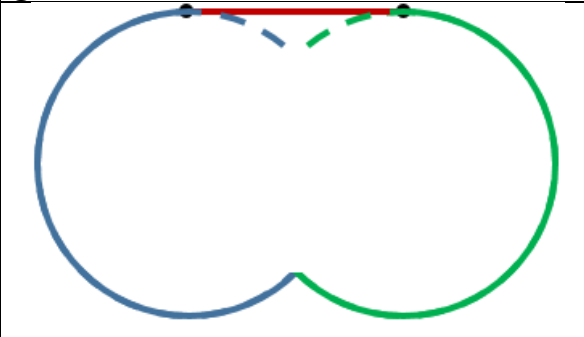
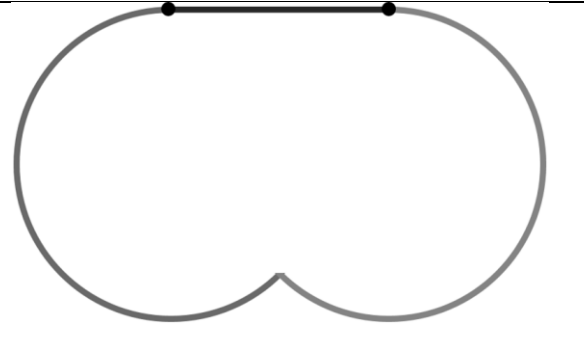
i) Respecto al comentario sobre la expresión “*mecanismo rotacional*”, me permito indicar que la nueva Reivindicación 5 fue modificada para acompañar la expresión “*mecanismo rotacional*” de tipos de mecanismos rotacionales según la amable sugerencia del Despacho.

ii) Por su parte, me permito indicar que la Reivindicación 4 que se refiere a la expresión de caracol de Pascal fue eliminada. Además, y tomando en consideración el comentario el Despacho en donde indica que:

“no se está mostrando una figura en donde la sección transversal es como un caracol de Pascal; de hecho, la figura 2 se puede describir mejor como “dos semicírculos unidos por un triángulo equilátero”, como se muestra a continuación.”

Se tomó la amable sugerencia del Despacho respecto a dicha modificación, y se incluyó dicha descripción en la Reivindicación 1 de dicha forma, de la siguiente manera:

“el contorno de la sección transversal del contenedor (1) tiene una forma de dos semicírculos unidos, donde cada semicírculo cuenta con un punto máximo superior; y donde dichos puntos máximos superiores de los semicírculos están conectados por una línea recta.”

Forma transversal del contendor (1) mostrada en diferentes formas geométricas.	Contorno de la forma transversal del contendor (1).
	
En dicha figura se muestra un primer semicírculo en color azul, unido con un segundo semicírculo en color verde, donde dichos semicírculos tienen cada uno un punto máximo superior mostrado en negro, en donde dichos puntos están conectados por una línea recta roja.	En dicha figura se muestra únicamente el contorno externo de la sección transversal del contenedor de la presente invención.

7. Finalmente, respetuosamente considero que la presente solicitud cumple con los requisitos de patentabilidad establecidos por la Decisión 486 y por consiguiente solicito respetuosamente que el Despacho proceda con la concesión de la patente.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexo:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado.
- Recibo de pago por modificación.