

As. 117.455

Señor

DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-087064- -00006-0000

Fecha: 2014-02-05 15:57:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 412 REPOSPRESRECU Folios: 10

REF: Expediente No. **11 -087.064-** solicitud de patente de invención a favor de **UOP LLC**. Título: **PROCESO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DE FLUJO DE PETRÓLEO CRUDO.**

RECURSO DE REPOSICIÓN

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante, manifiesto a usted que debidamente notificado de la Resolución No. 86132 del 26 de Diciembre de 2013, interpongo contra ella en debido término, **RECURSO DE REPOSICIÓN**, para que sea revocada en su totalidad, y en su lugar se conceda el Privilegio de Patente, para el objeto de la solicitud en referencia.

Respaldo el RECURSO en los siguientes

HECHOS

1. La resolución arriba citada No. 86132 niega el Privilegio exclusivo de Patente de Invención para el objeto de la solicitud de la referencia, considerando que el capítulo reivindicatorio carece de nivel inventivo. Lo anterior, de acuerdo con las siguientes consideraciones.
 - i. Determinación del Estado de la Técnica

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

No	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US20070034550	<i>Process and apparatus for improving flow properties of crude petroleum</i>	March 2, 2006
D2	US20060042999	<i>Heavy oil and bitumen upgrading</i>	February 15, 2007

Considera el examinador que la presente invención no cumple con el requisito de nivel inventivo en vista de D1 y D2.

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Denegar la patente de invención a la creación titulada **“PROCESO PARA MEJORAR LAS PROPIEDADES DE FLUJO DE PETRÓLEO CRUDO”**

FUNDAMENTOS

Nos permitimos mostrar nuestro total desacuerdo frente a las todas y cada una de las objeciones de la Resolución No. 86132 toda vez que en dicho análisis no se demostró de manera concluyente que la invención carecía de nivel inventivo. A continuación, me permito desvirtuar todas y cada una de las afirmaciones de su Despacho en contra del nivel inventivo de la invención y expuestas en la Resolución No. 86132.

Antes de abordar la discusión que nos concierne, consideramos pertinente manifestar nuestro desconcierto al notar que, a pesar de los argumentos expuestos en la pasada respuesta al oficio técnico, el señor Examinador insiste en sus objeciones sin llevar a cabo un análisis profundo y contundente de la materia aquí reivindicada.

Lo anterior nos lleva a pensar que nuestra argumentación en defensa de la patentabilidad de la presente invención no fue tomada en cuenta en su totalidad y por tanto, invitamos al señor Examinador a llevar a cabo un estudio juicioso y objetivo de la misma a la luz del análisis que se expone en este memorial.

Así pues, insistimos en que la presente invención es completamente, nueva y cuenta con el nivel inventivo pertinente en comparación con los procesos y equipos existentes en el arte previo, por lo que es enteramente meritoria del privilegio de patente reclamado.

No obstante, considera el señor Examinador que una persona normalmente versada en la materia podría alcanzar la reivindicación 1 de manera obvia partiendo de las enseñanzas del documento D2, el cual ni siquiera divulga la totalidad de las características técnicas de la invención, reivindicada de la siguiente manera:

“Un proceso para mejorar las propiedades de flujo del crudo, que comprende:

procesar una primera corriente de crudo incluyendo craquear dicha primera corriente de crudo con un catalizador regenerado para producir un catalizador agotado y una corriente craqueada que contiene hidrógeno y olefinas;

separar dicha corriente craqueada de dicho catalizador agotado;

hidrotratar las olefinas de dicha corriente craqueada con hidrógeno de dicha corriente craqueada sobre un catalizador de hidrotratamiento para proporcionar una corriente hidrotratada;

separar una corriente de gas seco de dicha corriente craqueada para proporcionar dicho hidrógeno a partir de dicha corriente craqueada para dicha etapa de hidrotratamiento; y

mezclar por lo menos parte de dicha corriente hidrotratada con una segunda corriente de crudo.”

De acuerdo con lo anterior, y considerando la decisión de negar la patente a la presente invención, se esperaría que dicho documento D2 revelara exactamente dichas características, o bien proporcionara instrucciones precisas para que el versado en la materia pudiera, a partir de este, alcanzar la materia reivindicada, lo cual no ocurre en el presente caso.

Muy por el contrario, dicho documento D2 se limita a divulgar un proceso para demetalizar y aumentar la categoría de aceites pesados y betunes mediante el craqueo de al menos una corriente de crudo, sin hacer referencia en ningún momento a alguna etapa relacionada con la separación de la corriente de gas seco de la corriente craqueada, con el fin de obtener hidrógeno para la etapa de hidrotratamiento.

Es más, al estudiar detalladamente la materia divulgada en dicho documento D2 encontramos que el mismo es completamente silencioso frente a la inclusión de una corriente de gas seco como fuente de hidrógeno para llevar a cabo la etapa de hidrotratamiento, lo cual sustenta aún más la no obviedad de la presente invención en vista de dicha anterioridad.

Con respecto al hidrógeno que comprende la etapa de hidrotratamiento de la anterioridad, es pertinente resaltar que el mismo no proviene de una corriente de gas seco como comprende la presente invención, sino que se origina a partir de la gasificación de asfaltenos del mismo proceso, como se evidencia en el siguiente fragmento:

"El proceso puede incluir adicionalmente la gasificación de los asfaltenos recuperados en la fracción de asfaltenos a partir de la deasfaltación de solventes para producir hidrógeno para el hidrotratamiento." Párrafo [0015] del documento D2

Por lo anterior, consideramos que las enseñanzas del documento D2 no instruyen en ningún momento el uso de gas seco como fuente de hidrógeno para el proceso de hidrotratamiento, sino que en su lugar, motivan a llevar a cabo la gasificación de asfaltenos con el fin de producir dicho hidrógeno, lo cual **aleja** notoriamente al versado en la materia de la presente invención.

Ahora bien, enfatizando en la etapa de hidrotratamiento divulgada en el documento D2, encontramos que la misma no es alimentada con hidrógeno -como ocurre en la presente invención-, sino que se proporcionan los vapores resultantes de un coquizador como alimentación a dicho proceso, hecho que constituye una diferencia adicional entre el proceso aquí divulgado y dicha anterioridad.

En este sentido, es pertinente tener en cuenta que dichos vapores de coquización corresponden principalmente a hidrocarburos derivados de procesos de combustión, lo cual no es comparable con el **hidrógeno** proveniente de una corriente de gas seco y por tanto, tampoco constituye una aproximación concreta a la presente invención.

Adicionalmente, el documento D2 menciona que tales vapores de coquización pueden ser separados mediante procesos de destilación en nafta, destilado y fracciones de gasóleo previo a su alimentación a la unidad de hidrotratamiento, lo cual evidencia aún más el hecho de que dichos vapores de coquización no contienen hidrógeno, reafirmando que dicha anterioridad no contempla en ningún momento el empleo de **subproductos de hidrógeno** para fines del proceso de hidrotratamiento.

En resumidas cuentas, consideramos que el documento D2, en lugar de sugerir la inclusión de una etapa de hidrotratamiento alimentada por hidrógeno proveniente de una corriente de gas seco como parte de un proceso para mejorar las propiedades de flujo del petróleo crudo; **alejaría** al versado en la materia de la misma y por tanto, no encontramos motivos que sustenten la supuesta obviedad de la presente invención.

Es así que, a pesar de divulgar un proceso para mejorar las propiedades de flujo del petróleo crudo, el documento D2 no proporciona el soporte documental necesario para dar validez a la objeción del señor Examinador, la cual respetuosamente solicitamos sea retirada.

A la luz de los argumentos aquí expuestos, es nuestro interés resaltar que, de acuerdo con el arte previo citado por su Despacho, la presente invención constituye un claro **avance** en la medida que permite incorporar eficazmente la utilización de hidrógeno como corriente de alimentación a la etapa de hidrotratamiento ya mencionada, característica que no tiene precedentes en el estado de la técnica.

Para contextualizar un poco más dicho avance, es preciso mencionar que anteriormente, se creía que el gas seco no proporcionaba una cantidad suficiente de hidrógeno para lograr saturar las olefinas presentes en la nafta, lo cual evidentemente corresponde a un **prejuicio técnico** que la presente invención desvirtúa y supera

ampliamente gracias a las características técnicas esenciales que ya se han mencionado.

Más específicamente, gracias a la presente invención fue posible descubrir que el nitrógeno y el monóxido de carbono presentes en la corriente de gas seco no impiden el uso de hidrógeno para la saturación. Sencillamente, los mismos deben ser preferiblemente retirados de la corriente de gas seco empleando una unidad de purificación de hidrógeno, lo cual permite llevar a cabo su utilización efectiva como alimentación al hidrotratamiento.

Con el fin de ilustrar este hecho, reproducimos a continuación algunos fragmentos del capítulo descriptivo en donde se expone de manera clara, tanto las cantidades producidas y gastadas de hidrógeno, como aquellas remanentes:

“En el Caso 2, se abre la válvula 630, de manera que la totalidad del LPG en la línea 612 se alimenta al reactor de oligomerización 80. Adicionalmente, se utilizó la torre de absorción 400 y la totalidad del gas seco en la línea de corriente de cima de la torre de absorción y la línea de corriente de cima de la desbutanizadora se alimentó a la unidad PSA. Nuevamente, la producción de hidrógeno asumía que la unidad de purificación de hidrógeno PSA retendría 86% en peso del hidrógeno en la alimentación de gas seco. Tabla 5 indica el balance de hidrógeno para el Caso 2.

Tabla 5

Hidrógeno de la unidad PSA, kg/hr (lbs/hr)	368 (812)
Demanda del hidrotratador de nafta, kg/hr (lbs/hr)	255 (561)
Demanda adicional del hidrotratador de nafta para oligómeros olefínicos, kg/hr (lbs/hr)	82(181)
Demanda del hidrotratador selectivo, kg/hr (lbs/hr)	3(6)
Exceso de hidrógeno, kg/hr (lbs/hr)	29 (64)

Aún cuando se requiere hidrógeno adicional para saturar diolefinas en el hidrotratador selectivo y para saturar los oligómeros olefínicos del reactor de oligomerización en el hidrotratador de nafta, el gas seco en la corriente

craqueada aún proporciona hidrógeno suficiente para saturar todas las olefinas en la corriente de nafta.

La existencia de exceso de hidrógeno indica que el punto de corte de nafta puede ajustarse para permitir nafta más pesada en la corriente craqueada en la línea 42. En ambos casos, la concentración olefínica total en la línea 500 es menor que 0.1% en peso. Después que la segunda corriente de crudo se agrega a la primera corriente de crudo procesado, la concentración de olefina disminuirá aún más."

Párrafos [0067] a [0069]

En vista del anterior balance, resulta evidente que el hidrógeno obtenido a partir del gas seco es más que suficiente para llevar a cabo el proceso reivindicado, lo cual sustenta completamente la superación del prejuicio técnico mencionado, hecho que solicitamos sea tenido en cuenta como un **indicio adicional** del nivel inventivo de la presente invención.

Adicionalmente, es pertinente resaltar que el fragmento citado arriba expone una ventaja adicional de la presente invención, derivada precisamente de la disponibilidad de hidrógeno remanente, lo cual permite que se procese más nafta pesada, aprovechando al máximo la capacidad del proceso y por tanto, alcanzando un **mayor rendimiento**.

De igual forma, no debe dejarse de lado que la utilización de hidrógeno en vez de una corriente de hidrocarburos como la que se divulga en el documento D2 representa la **ventaja adicional** de incrementar la vida del catalizador de hidrotratamiento mediante la purificación de dicho hidrógeno previo a su alimentación al módulo de dicha etapa.

En conclusión, el proceso descrito en la reivindicación 1 no sólo es inventivo en comparación con lo divulgado en el documento D2, sino que constituye un claro **avance** frente al mismo, situación que solicitamos sea tenida en cuenta por su Despacho como muestra de su total patentabilidad.

Por otra parte, el aparato divulgado en la reivindicación 10 también fue considerado obvio en vista de las enseñanzas de los documentos D1 y D2, los cuales en nuestro concepto no logran desvirtuar la patentabilidad de la presente invención, hecho que evidenciaremos a continuación mediante el respectivo análisis.

El documento D1 divulga un proceso para la conversión del petróleo crudo pesado que, a diferencia del ya mencionado documento D2, sí comprende la utilización de una corriente de gas seco, lo cual en concepto del señor Examinador, anticipa y por tanto perjudica el nivel inventivo de la presente invención.

Frente a esto, es oportuno aclarar que según las enseñanzas del documento D1, dicha corriente de gas seco (440) es dirigida hacia el calentador a fuego o hacia la caldera de monóxido de carbono, en donde tiene lugar su **combustión**, lo cual no corresponde en ningún momento a la alimentación de hidrógeno a una etapa de hidrotratamiento como se ha venido comentando a lo largo del presente memorial.

En este orden de ideas, consideramos que el versado en la materia, partiendo de lo divulgado en dicho documento D1, optaría por incorporar una corriente de gas seco dentro del proceso reivindicado, pero el objeto de la misma no sería alimentar el proceso de hidrotratamiento sino ser sometida a combustión, situación que se aleja francamente de la invención reivindicada y que, contrario a lo afirmado por el señor Examinador, no sustenta la presunta obviedad de la misma en vista del arte previo.

Dicho esto, afirmamos que, partiendo de los documentos D1 y D2, el versado en la materia se **alejaría** sin duda alguna de la presente invención ya que le sería imposible derivar de manera obvia y sin emplear su actividad inventiva, todas y cada una de las características técnicas esenciales que definen la presente invención.

Por lo anterior, y teniendo en cuenta las deficiencias del documento D2 denotadas previamente respecto a la presente invención, consideramos que el documento D1 no proporciona información suficiente para que la invención aquí reivindicada pueda ser alcanzada de forma obvia, o en todo caso sin emplear la actividad inventiva, por lo que consideramos que no hay lugar a denegar el privilegio de patente a la presente invención, tal y como ha decidido su Despacho.

Ahora bien, es de notar que, de acuerdo con lo descrito en la reivindicación 10, la única corriente que es objeto de hidrotratamiento es la corriente de nafta, lo cual permite llevar a cabo y un ahorro o conservación de hidrógeno que no sería posible en caso de que la totalidad de las corrientes fueran hidrotratadas, ya que las mismas consumen una gran cantidad de oxígeno.

Lo anterior soporta y evidencia aún más el hecho de que la presente invención no se encontraba simplemente sugerida o motivada por las anterioridades que cita el señor Examinador, lo cual solicitamos sea reconocido por su Despacho a fin de reconsiderar la decisión manifestada en la Resolución No. 86132.

De hecho, consideramos que si el versado en la materia acudiera a las enseñanzas de los documentos D1 y D2, no se vería motivado en ningún momento a considerar los siguientes aspectos:

- i. El empleo de hidrógeno como gas de alimentación para la etapa de hidrotratamiento, partiendo del prejuicio técnico relacionado con la insuficiencia de hidrógeno para tales fines, como se comentó previamente;
- ii. La utilización de una corriente de gas seco como fuente de hidrógeno para la etapa de hidrotratamiento, en contraste con la etapa de combustión divulgada en el documento D1;
- iii. Llevar a cabo una etapa de hidrotratamiento de olefinas a una corriente de nafta que posteriormente se mezclara con crudo, en lugar de someter a hidrotratamiento la totalidad de corrientes como ocurre en el arte previo;
- iv. Incorporar un módulo para hidrotratamiento capaz de saturar, tanto la corriente de olefinas producidas en la unidad de craqueo catalítico, como las olefinas producidas en la unidad de oligomerización, lo cual **simplifica** procesos similares conocidos en el arte previo.

Lo anterior permite concluir que previo a la presente invención, no era posible proporcionar una unidad de hidrotratamiento que pudiera operar correctamente cerca de un pozo de crudo ya que la escasez de hidrógeno que da a conocer el arte previo no permitiría cumplir con los requerimientos de flujo de crudo, fallando de esta manera en solucionar el problema técnico objetivo planteado.

Finalmente, y como complemento al presente análisis, consideramos pertinente mencionar que, gracias a la presente invención, se encontró que el craqueo catalítico en el campo del petróleo produce suficiente hidrógeno para hidrotratar la totalidad de diolefinas y olefinas en una corriente de nafta de crudo craqueado tratado hasta por debajo de 0,1% en peso, que cuando es mezclada con los otros cortes de crudo craqueado y crudo no procesado, cumple con las especificaciones de las tuberías respectivas.

Es así que, a la luz de la no obviedad, las ventajas y los indicios adicionales de nivel inventivo que exhibe la presente invención, asumimos demostrado el entero cumplimiento de los requisitos de patentabilidad por parte de la misma en vista de los documentos D1 y D2, por lo cual afirmamos que esta es completamente meritoria del privilegio de patente que se le ha denegado.

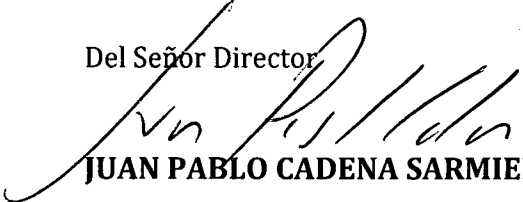
PETICIÓN

Por las razones anteriormente expuestas, solicito a ese Despacho **REVOCAR** la decisión tomada mediante la Resolución No. 86132 del 26 de Diciembre de 2013 y tendiente a obtener la concesión del Privilegio de Patente de conformidad con los artículos 14 y 48 de la Decisión 486 de la comunidad Andina.

NOTIFICACIONES

Recibiré notificaciones en la Secretaría General de la Superintendencia de Industria y Comercio, o en su defecto, en mi oficina de Abogado, situada en la Calle 70ª No. 4-41 de esta ciudad de Bogotá.

Del Señor Director


JUAN PABLO CADENA SARMIENTO

T.P. No. 57.492 del C.S.J.

C.C. 80.410.337 de Usaquén

Calle 70 A No. 4 - 41