



Superintendencia de
Industria y Comercio



REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 7886

Ref. Expediente N° NC2022/0004246

Por la cual se otorga una Patente de Invención

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 24 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 1 de abril de 2022 con el N° NC2022/0004246, por DAVID ROBERTO OLAYA ESCOBAR, presentó la solicitud de patente de invención titulada "UNIDAD DE TRATAMIENTO Y PROCESO PARA LA REDUCCIÓN DE LA VISCOSIDAD DE UN CRUDO PESADO".

Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 961 el 10 de mayo de 2022, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina *"Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."*

Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 13 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0004246 el 01 de abril de 2022, cumplen los requisitos indicados anteriormente, toda vez que refieren a una unidad de tratamiento para la reducción de un crudo pesado, y una celda de reacción (210) para procesos de reducción de viscosidad en crudos pesados que difiere del estado de la técnica más cercano, CN105423130, en incluir que cada sonorreactor (200) tiene entre 1 y 5 celdas de reacción (210) denominadas aquí celdas colocadas en serie, envueltas en una carcasa; donde cada celda de reacción (210): i. es cilíndrica, ii. tiene una entrada para fluido (220A, 220B o 220C), iii. posee una zona de reacción (211), iv. posee una sonda de ultrasonido (212), v. posee dos salidas, una de una mezcla de fluido crudo/agua (220B, 220C o 220D) y otra de mezcla de gases/vapores (230), vi. posee un sistema de recuperación de vapores, los cuales son ductos de ventilación de presión negativa que salen del interior de cada celda de reacción; donde a la salida de cada sonorreactor (200) la tubería de salida con mezcla crudo/agua (220D) y la tubería de mezcla de gases/vapores (230) se conectan a un mezclador estático aire/líquido y donde cada sonorreactor posee un sistema de ventilación de presión negativa para succionar los compuestos volátiles que se forman al interior de las celdas de reacción.

Además, se refiere a un proceso para la reducción de la viscosidad de un crudo pesado que difiere del estado de la técnica más cercano, CN105423130, en incluir las etapas c. Introducir el flujo de cada tubería intermedia (120) en una serie de entre 2 y 5 sonorreactores (200), donde cada sonorreactor posee entre 1 y 5 celdas de reacción (210); d. Someter el fluido a ondas sonoras con una frecuencia de entre 24 y 40 kHz; e. Retirar la mezcla de gases/vapores a la salida de cada celda de reacción por una tubería (230); f. Retirar la mezcla crudo/agua la salida de cada celda de reacción por otra tubería (220B, 220C o 220D); g. Mezclar los gases/vapores con la mezcla crudo/agua a la salida de cada sonorreactor con la ayuda de un mezclador estático aire-líquido; h. Conducir cada



Resolución N° 7886

Ref. Expediente N° NC2022/0004246

mezcla obtenida después de cada serie de sonorreactores por una tubería (250) hasta una única tubería de salida (300); i. Regular el proceso con un sistema de bypass que va desde la tubería final (300) a la tubería de entrada (110) y j. Recuperar el crudo tratado que sale por la tubería final (300).

Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto de un sistema de ensamblaje modular que reduce la viscosidad de crudos pesados entre el 60% y 90%, por medio de la inducción de un proceso de cavitación acústica generado con ultrasonido aumentando la fracción de livianos, lo que implica una tecnología limpia. Además, la configuración del sistema, permite flexibilidad en el diseño, instalación y adaptación a las condiciones existentes de las plantas petroleras, extendiendo el tiempo de permanencia del fluido con la celda de cavitación, aumentando la capacidad volumétrica de la unidad, sin necesidad de recurrir a unidades adicionales de transmisión de vibraciones ultrasónicas. Trabaja con volúmenes variables y sin necesidad de suministro de hidrógeno adicional, diluyentes externos, o surfactantes que apoyen el proceso de mejoramiento de crudo. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 13 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y esta Oficina encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2022/0004246 el 01 de abril de 2022, tituló la invención como: “UNIDAD DE TRATAMIENTO Y PROCESO PARA LA REDUCCIÓN DE LA VISCOSIDAD DE UN CRUDO PESADO”. Sin embargo, no se acepta porque no menciona las características que son nuevas e inventivas, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “UNIDAD DE TRATAMIENTO, CELDA DE REACCIÓN Y PROCESO PARA LA REDUCCIÓN DE LA VISCOSIDAD DE UN CRUDO PESADO”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, la Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO 1: Otorgar patente de invención para la creación titulada:

“UNIDAD DE TRATAMIENTO, CELDA DE REACCIÓN Y PROCESO PARA LA REDUCCIÓN DE LA VISCOSIDAD DE UN CRUDO PESADO”

Clasificación IPC: C10G 3/00, C10G 15/08, C10G 15/08, C10G 21/00, C10G 31/00, C10G 45/58, C10G 45/24, E21B 43/00, F17D 1/16, F17D 1/17.

Reivindicaciones: 1 a 13 incluidas en el radicado bajo el N° NC2022/0004246 el 01 de abril de 2022, de acuerdo con el Anexo No. 1.

Titular: DAVID ROBERTO OLAYA ESCOBAR.

Dirección: CALLE 145 No. 7C-75 APARTAMENTO 606, BOGOTÁ D.C., COLOMBIA.

Resolución N° 7886

Ref. Expediente N° NC2022/0004246

Inventor: David Roberto OLAYA ESCOBAR.

Vigente desde: 1 de abril de 2022

Hasta: 1 de abril de 2042.

ARTÍCULO 2: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO 3: Notificar el contenido de la presente resolución a DAVID ROBERTO OLAYA ESCOBAR, advirtiéndolo que contra ella procede el recurso de reposición, ante la Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 25 de febrero de 2025

LA SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,



Firmado digitalmente
por: DIEGO ANDRES
SOLANO OSORIO
Fecha: 2025.02.25
17:01:50 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.

ANEXO No. 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Unidad de tratamiento para la reducción de un crudo pesado **CARACTERIZADO PORQUE** se compone de los siguientes elementos:
 - a. Una tubería (110) –denominada aquí tubería inicial— para el transporte de crudo pesado.
 - b. La tubería inicial (110) se divide entre 2 y 5 tuberías (120) en paralelo (denominadas aquí tuberías intermedias)
 - c. Cada tubería intermedia (120) cuenta con una serie de entre 2 y 5 sonorreactores (200)
 - d. Cada sonorreactor (200) tiene entre 1 y 5 celdas de reacción (210) — denominadas aquí celdas— colocadas en serie, envueltas en una carcasa
 - e. Las tuberías de salida de los sonorreactores (250) se reúnen en una única tubería (300) –denominada aquí tubería final—
 - f. La tubería final (300) cuenta con un mecanismo de bypass que se conecta con la tubería inicial (110)
 - g. Donde cada celda de reacción (210):
 - i. Es cilíndrica
 - ii. Tiene una entrada para fluido (220A, 220B o 220C)
 - iii. Posee una zona de reacción (211)
 - iv. Posee una sonda de ultrasonido (212)
 - v. Posee dos salidas, una de una mezcla de fluido crudo/agua (220B, 220C o 220D) y otra de mezcla de gases/vapores (230)
 - vi. Posee un sistema de recuperación de vapores, los cuales son ductos de ventilación de presión negativa que salen del interior de cada celda de reacción
 - h. Donde a la salida de cada sonorreactor (200) la tubería de salida con mezcla crudo/agua (220D) y la tubería de mezcla de gases/vapores (230) se conectan a un mezclador estático aire-líquido
 - i. Y donde cada sonorreactor posee un sistema de ventilación de presión negativa para succionar los compuestos volátiles que se forman al interior de las celdas de reacción
2. Unidad de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** la tubería inicial (110) se divide en tres tuberías (120)
3. Unidad de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** cada sonorreactor (200) tiene 3 celdas de reacción (210)
4. Unidad de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 1 **CARACTERIZADO PORQUE** cuenta, además, con entre dos y cinco tanques de dosificación de fluidos de los que salen tuberías que conectan con la tubería inicial (110)
5. Unidad de tratamiento de acuerdo con la reivindicación 4 **CARACTERIZADO PORQUE** los tanques poseen equipos de transferencia de calor
6. Proceso para la reducción de la viscosidad de un crudo pesado **CARACTERIZADO PORQUE** incluye las siguientes etapas:

Ref. Expediente N° NC2022/0004246

- a. Transportar un fluido que incorpore una mezcla de crudo pesado y agua por una tubería denominada tubería inicial (110)
 - b. Dividir el flujo de la tubería inicial (110) entre 2 y 5 tuberías (120) denominadas aquí tuberías intermedias
 - c. Introducir el flujo de cada tubería intermedia (120) en una serie de entre 2 y 5 sonorreactores (200), donde cada sonorreactor posee entre 1 y 5 celdas de reacción (210)
 - d. Someter el fluido a ondas sonoras con una frecuencia de entre 24 y 40 kHz
 - e. Retirar la mezcla de gases/vapores a la salida de cada celda de reacción por una tubería (230)
 - f. Retirar la mezcla crudo/agua la salida de cada celda de reacción por otra tubería (220B, 220C o 220D)
 - g. Mezclar los gases/vapores con la mezcla crudo/agua a la salida de cada sonorreactor con la ayuda de un mezclador estático aire-líquido
 - h. Conducir cada mezcla obtenida después de cada serie de sonorreactores por una tubería (250) hasta una única tubería de salida (300)
 - i. Regular el proceso con un sistema de bypass que va desde la tubería final (300) a la tubería de entrada (110)
 - j. Recuperar el crudo tratado que sale por la tubería final (300)
7. Proceso para la reducción de la viscosidad de un crudo pesado de acuerdo con la reivindicación 6 **CARACTERIZADO PORQUE** el fluido que va por la tubería inicial (110) se divide en tres tuberías (120)
8. Proceso para la reducción de la viscosidad de un crudo pesado de acuerdo con la reivindicación 6 **CARACTERIZADO PORQUE** cada sonorreactor (200) tiene 3 celdas de reacción (210)
9. Proceso para la reducción de la viscosidad de un crudo pesado de acuerdo con la reivindicación 6 **CARACTERIZADO PORQUE** el fluido de entrada al proceso es dosificado a partir de entre dos y cinco tanques de fluidos de los que salen tuberías que conectan con la tubería inicial (110)
10. Proceso para la reducción de la viscosidad de un crudo pesado de acuerdo con la reivindicación 6 **CARACTERIZADO PORQUE** los tanques calientan el fluido antes de ingresar a la tubería (110)
11. Celda de reacción (210) para procesos de reducción de viscosidad en crudos pesados **CARACTERIZADO PORQUE** posee las siguientes características:
- a. Es cilíndrica
 - b. Tiene una entrada para fluido (220A, 220B o 220C)
 - c. Posee una zona de reacción (211)
 - d. Posee una sonda de ultrasonido (212)
 - e. Posee dos salidas, una de una mezcla de fluido crudo/agua (220B, 220C o 220D) y otra de mezcla de gases/vapores (230)
 - f. Posee un sistema de recuperación de vapores, los cuales son ductos de ventilación de presión negativa que salen del interior de cada celda de reacción
 - g. Tiene una zona de alta y baja presión hidrostática
 - h. Cuenta con mecanismos de enfriamiento de la celda
12. Celda de reacción (210) para procesos de reducción de viscosidad en crudos pesados de acuerdo con la reivindicación 11 **CARACTERIZADO PORQUE** los

Ref. Expediente N° NC2022/0004246

mecanismos de enfriamiento son mangueras provenientes de un compresor que inyectan aire caliente

13. Celda de reacción (210) para procesos de reducción de viscosidad en crudos pesados de acuerdo con la reivindicación 11 **CARACTERIZADO PORQUE** los mecanismos de enfriamiento son elementos de suministro de agua fría.

