



No. 12-187282- -00010-0000

Fecha: 2015-08-18 16:16:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 19

As. 122.669

Señor

**DIRECTOR DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

E.

S.

D.

REF: Expediente No. **12 187.282**– solicitud de patente de invención a favor de **INTEVEP, S.A.** Título: **“MÉTODO PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE FLUJO EN TUBERÍAS QUE SE USAN PARA EL TRANSPORTE DE CRUDOS PESADOS O EXTRA PESADOS CON ALTO CONTENIDO DE ASFALTENOS”.**

RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado de la sociedad solicitante me permito dar respuesta al Oficio No. 3411 relacionado con la patentabilidad de la presente invención y notificado por fijación en lista el 4 de Julio de 2015.

En consideración de las objeciones manifestadas, nos permitimos remitir a su Despacho un nuevo pliego reivindicatorio compuesto por veinte (20) reivindicaciones, las cuales encuentran total sustento en el capítulo descriptivo y no exceden en ningún momento el alcance de la invención inicialmente divulgada. Adjuntamos también el recibo correspondiente a la tasa de estudio de diez (10) reivindicaciones adicionales.

Claridad

La reivindicación 1 fue objetada porque el término *“tiempo suficiente”* es impreciso y no permite distinguir la invención del estado de la técnica.

Respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo, ya que el término *“tiempo suficiente”* leído en el contexto de la reivindicación, en conjunto con todas las otras limitaciones impuestas, es completamente preciso y permite determinar con claridad el alcance de la invención.

La reivindicación 1 establece *“mantener una mezcla en la tubería por un periodo de tiempo suficiente para formar una película de agua sobre las superficies interiores de flujo y sobre los hidrocarburos adheridos a las superficies interiores de flujo”*. La película de agua que se forma sobre las superficies interiores de flujo e hidrocarburos **es una característica completamente observable**, que puede ser determinada por el experto en la materia en el momento de reproducir la invención y por lo tanto limita la materia reivindicada.

El tiempo exacto que toma formar una película de agua sobre las superficies interiores de la tubería no puede ser determinado *a priori*, ya que depende de aspectos como el diámetro de la tubería, la rugosidad de la tubería, la composición del crudo que se está transportando, etc. Por lo tanto, la manera más apropiada para reivindicar este intervalo es especificando una característica observable *i.e.* la formación de una película de agua, la cual es un buen indicador de que la mezcla ha permeado los poros de la tubería y se ha generado un ambiente de flujo con mojabilidad al agua.

Adicionalmente, el capítulo descriptivo divulga de manera no limitativa que el tiempo puede estar alrededor de 2 horas o más dependiendo de los factores económicos de tener una tubería u oleoducto fuera de servicio.

El Examinador también sostiene que las reivindicaciones 2, 5, 6, 8, 18 y 19 no son claras porque presentan como características técnicas esenciales términos generales.

Consideramos que estos términos son pertinentes para limitar el alcance de la invención divulgada, ya que **su denotación coincide con la interpretación razonable más amplia que le daría la persona normalmente versada en la materia**, en función del campo técnico de la solicitud.

Asimismo, la memoria descriptiva proporciona definiciones y ejemplos no limitativos de dichos términos, que le permitirían a la persona versada en la materia reproducir la invención y definir inequívocamente el alcance de la solicitud.

Por ejemplo, el término “*crudo pesado y extra-pesado*” se utiliza para crudos que tiene una gravedad API dentro de un rango de 6 a 16.

Por otro lado, las propiedades de los “*tensoactivos aniónicos, tensoactivos catiónicos, tensoactivos no iónicos, tensoactivos anfotéricos*” están ampliamente divulgadas en el estado del arte y una sustancia que presente dichas propiedades puede dar solución al problema técnico objetivo planteado. No obstante, la descripción proporciona en los párrafos [0025] y [0026] ejemplos específicos de compuestos y sustancias que son tensoactivos aniónicos, catiónicos, no iónicos o anfotéricos.

Lo anterior es también pertinente a las expresiones “*co-tensoactivo de alcohol y solventes orgánicos, hidrocarburos ligeros, diluyentes, petróleo crudo ligero*”, para los cuales se proporcionan ejemplos específicos no limitantes en los párrafos [0027] y [0028] de la descripción, respectivamente.

En cuanto a la expresión “*caída de presión determinada*”, la misma se emplea para indicar que los hidrocarburos se pueden fluir a través de la tubería hasta alcanzar una caída de presión predeterminada, en donde es necesario parar y luego repetir las etapas de transporte y mantenimiento.

La caída de presión en un oleoducto es una buena medida de la fluidez en el oleoducto. Cuando la caída de presión es relativamente pequeña, esto indica buenas propiedades de flujo en el oleoducto. Cuando se incrementa la caída presión es un indicador que la película de agua se ha desgastado o removido debido a la relativamente alta velocidad de flujo de los fluidos que pasan sobre la película. Esta caída de presión, en la cual el flujo de hidrocarburos se ve alterado, debe determinarse en operación, ya depende de muchos factores. Sin embargo, la reivindicación 19 al usar este término **establece una propiedad de flujo que es medible** y que es además un buen indicador del caudal de hidrocarburo en la tubería y por consiguiente, **del instante en que es necesario llevar a cabo el método para alterar dichas condiciones de flujo**.

El Examinador sostiene que el pliego reivindicatorio no es conciso, ya que las reivindicaciones dentro de cada grupo definido en el Examen Técnico *“definen las mismas materias y tienen los mismos alcances”*.

Respetuosamente manifestamos nuestro desacuerdo con tal objeción, ya que la materia definida en cada una de las reivindicaciones dentro de cada uno de los grupos expuestos, tiene un alcance diferente.

Por ejemplo, la reivindicación 2 define que *“la tubería es un oleoducto para transportar hidrocarburos que comprende petróleo crudo pesado y extra pesado”*. Es aceptado en el campo técnico de la solicitud que el petróleo crudo pesado y extra pesado es aquel con un índice API inferior a 20 °¹.

Ahora, la reivindicación 3 limita el petróleo crudo pesado y extra pesado a únicamente aquellos con una gravedad API de entre 6 y 16, los cuales son más pesados que la denotación que normalmente se le da al término *“petróleo crudo pesado y extra pesado”*. Igualmente, la reivindicación 4 limita a aún más el hidrocarburo al establecer que este tiene una gravedad API de entre 6 y 12.

Por lo tanto, el alcance de la reivindicación 2 es más amplio que el de la reivindicación 3, y este a su vez es más amplio que el de la reivindicación 4, de manera que es incorrecto establecer que estas reivindicaciones “definen la misma materia y tienen el mismo alcance”.

Igualmente, las reivindicaciones 7 y 10 definen el co-tensoactivo y el tensoactivo, de una manera mucho más restringida que las reivindicaciones 6 y 5, respectivamente. Por lo tanto, este grupo de reivindicaciones se dirige a componentes diferentes del fluido portador y tienen alcances diferentes, de manera que no es pertinente catalogarlas como no concisas.

¹ Petroleum Society. Comparing Venezuelan and Canadian Heavy Oil and Tar Sands.
http://www.energy.gov.ab.ca/OilSands/pdfs/RPT_Chops_app3.pdf

Asimismo, las reivindicaciones 11, 12 y 13 establecen diferentes relaciones de tensoactivo y co-tensoactivo y por lo tanto diferentes composiciones de mezcla, de manera que no puede considerarse que divulguen la misma materia. Este argumento es también pertinente a las reivindicaciones 15, 16 y 17.

Adicionalmente, el Examinador objetó las reivindicaciones dependientes 2 a 20, ya que aunque estas se refieren a un método *“no son particularidades del mismo, ya que se están definiendo características de la composición”*.

Estamos de acuerdo con el Examinador en que una reivindicación de método se define a través de la secuencia lógica de etapas y condiciones técnicas por las cuales se transforma una materia en un producto.

De conformidad con lo anterior, señalamos que la reivindicación 1 define un método mediante tres etapas técnicas esenciales. Sin embargo, y como menciona el Examinador, mediante estas etapas se transforma una materia en un producto, de manera que restricciones impuestas sobre dicha materia, encaminada a convertirse en un producto, también definen el método reivindicado y lo limitan.

Adicionalmente, consideramos pertinente señalar que limitarse a recitar una serie de etapas técnicas y condiciones técnicas de temperatura, presión, flujos, etc., sin proporcionar ninguna limitación acerca de la materia que se transforma no tendría sentido, puesto que es dicha materia la que le da el contexto a la reivindicación, y **las acciones cobran significado únicamente en un contexto concreto**.

En este orden de ideas, cuando se limita la composición de la mezcla que se transporta a la tubería, o el tipo de crudo que se alimenta a la tubería, se está definiendo y circunscribiendo la materia sobre la cual actúan las diferentes etapas, el contexto en el cual estas etapas son aplicables y por ende, el alcance general de la invención.

Por consiguiente, las reivindicaciones dependientes 2 a 20 recitan características técnicas que son completamente pertinentes para limitar un proceso y para diferenciarlo de lo divulgado en el estado de la técnica.

En cuanto a la objeción sobre la reivindicación 20 por divulgar una *“mezcla homogénea sustancialmente estable”*, la cual según concepto del Examinador corresponde a un resultado a alcanzar.

La reivindicación 20 no está definida únicamente por este aspecto, sino que el mismo se introduce para señalar que la mezcla tensoactivo y el co-tensoactivo debe alcanzar el equilibrio termodinámico de un sistema de fases antes de proceder a incorporar el fluido portador.

Asimismo, el Instructivo de Examen de Solicitudes de Patentes de Invención y Modelo de Utilidad de la Superintendencia de Industria y Comercio, permite la divulgación de resultados a alcanzar en las reivindicaciones en su sección 2.6.5.8.

Descripción

El Examinador objetó las Figuras 1, 2 y 6 a 10 por considerar que las mismas no están relacionadas con el objeto de la invención.

Señalamos que si bien estas figuras pueden hacer alusión a la *“superficie mineral”* y los *“medios porosos”*, el transporte de petróleos crudos pesados y extra pesados en tales formaciones **crea problemas similares en las tuberías u oleoductos a través de los cuales los hidrocarburos se transportan**. Específicamente, el flujo de hidrocarburos que contienen asfaltenos y depósitos similares sobre las superficies interiores de flujo de las tuberías u oleoductos crea una condición de mojabilidad al petróleo, así como también una obstrucción parcial del flujo de las tuberías u oleoductos, las cuales son también observables en las superficies minerales y medios porosos.

Por lo tanto, las Figuras objetadas tienen una relación con el objeto de la solicitud, puesto que evidencian y contextualizan el problema técnico objetivo que la invención pretende resolver.

En específico con relación a la Figura 2 y los comentarios del Examinador acerca de la misma:

1. Las unidades del Eje 'y' no son relevantes en esta Figura, puesto que la intención de la gráfica es proporcionar una comparación entre las tasas típicas y las tasas deseables de flujo de petróleo promedio desde un pozo de producción de hidrocarburos, donde los inicios y paradas mostrados en el flujo actual muestran una tendencia (línea A) que no es deseable, mientras que un comportamiento de presión preferido se muestra en la línea B. Por lo tanto, independientemente de las unidades, es posible llevar a cabo una comparación cuantitativa de las dos tendencias.
2. El versado en la materia está en la capacidad de identificar que la fotografía de la izquierda muestra un estado de mojabilidad al petróleo, mientras que la fotografía de la derecha evidencia una superficie con mojabilidad al agua,
3. La gráfica mostrada se relaciona con una formación que contiene hidrocarburo, pero como se mencionó, **los principios ilustrados pueden aplicarse igualmente y directamente a ambientes de tuberías u oleoductos de la presente invención.**

Unidad de invención

Acatando la sugerencia del Examinador la solicitud se limitó a la invención definida en el primer grupo inventivo, el cual comprende las reivindicaciones 1 a 20. Las reivindicaciones 21 y 22 se eliminaron del pliego reivindicatorio.

Novedad

El Examinador considera que el documento D1 (US 3,892,252) "*Micellar systems aid in pipelining viscous fluids*" anticipa todas las características esenciales de la invención definida en la reivindicación 1, por lo tanto, la materia reivindicada no cumple con el requisito de novedad.

Manifestamos nuestro desacuerdo, ya que en primer lugar, **el análisis llevado a cabo sobre la reivindicación 1 no tiene en cuenta todas las etapas técnicas que**

caracterizan el método reivindicado y por lo tanto no hay una comparación adecuada de la invención y el estado de la técnica.

En el Examen Técnico no hay ninguna objeción o sugerencia que pueda indicar la consideración del Examinador para no tener en cuenta la última etapa del método reclamado y al cual está dirigida a *“mantener una mezcla en la tubería por un periodo de tiempo suficiente para formar una película de agua sobre las superficies interiores de flujo y sobre los hidrocarburos adheridos a las superficies interiores de flujo”*.

Esta etapa es fundamental para definir el método de la reivindicación 1 porque, en conjunto con las demás etapas técnicas, es la que permite alcanzar la solución al problema técnico objetivo que intenta resolver la invención, y permite diferenciar la materia reivindicada de lo divulgado en el arte previo.

A diferencia de lo establecido en el Examen Técnico, la reivindicación 1 divulga un método para alterar las condiciones de flujo en una tubería, el cual comprende tres etapas:

1. Preparar una mezcla de un tensoactivo, un co-tensoactivo y un fluido portador.
2. Transportar la mezcla a una tubería.
3. Mantener la mezcla en la tubería por un periodo de tiempo determinado para formar una película de agua sobre las superficies interiores de flujo.

En referencia al documento D1, este se relaciona con aplicar un anillo de solución micelar sobre la superficie interna de la tubería, para así reducir la energía necesaria para bombear un fluido viscoso e incrementar la capacidad de transporte de la tubería (Ver resumen de D1).

En concreto, el método definido en la anterioridad se restringe a:

“introducir un sistema micelar en el flujo del fluido de dicha tubería a un punto cerca de la periferia de dicha tubería para formar una película adherente auto-sostenible, sustancialmente continua, dicho sistema micelar comprende surfactante, hidrocarburo y agua”

Adaptado de D1; Reivindicación 1

De lo anterior resulta evidente que el método de la anterioridad en ningún momento enseña ni sugiere que la mezcla se deba mantener por un período de tiempo determinado para formar una película de agua sobre las superficies interiores de flujo.

El documento D1 no enseña ni sugiere que se pueda llevar a cabo alguna etapa técnica adicional a la divulgada en el anterior párrafo y por lo tanto no anticipa “mantener una mezcla en la tubería por un periodo de tiempo suficiente para formar una película de agua”

En otras palabras, el método de la anterioridad enseña que el sistema micelar se introduce de manera continua al flujo de fluido durante el transporte del mismo por la tubería.

Si bien el sistema micelar del documento D1 comprende agua, no puede asumirse como equivalente a primero introducir una mezcla de tensoactivo y posteriormente dejar que se forme de manera espontánea una película de agua sobre la superficie de flujo, como sucede en el método reivindicado.

Así, el método de la reivindicación 1 es diferente del divulgado en el documento D1 y por lo tanto cumple con el requisito de novedad.

Otro aspecto que permite diferenciar la presente invención de lo divulgado en el documento D1, se relaciona con el hecho que el método del documento D1 claramente especifica que la mezcla se introduce en el flujo del fluido. Es decir, que en el método de D1 la mezcla micelar se proporciona de manera *sustancialmente continua* a la tubería, tal y como se especifica en la reivindicación 1 de la anterioridad.

Por el contrario, en la presente invención, la mezcla se transporta a la tubería y se mantiene por un periodo de tiempo limitado, en lugar de introducirse de manera continua en un punto determinado de la tubería.

Visto desde otra perspectiva, el sistema micelar en D1 se proporciona de manera continua, mientras que la mezcla de tensoactivo en al presente invención, se introduce en lotes.

Por consiguiente, ***el método descrito en la reivindicación 1 es diferente del divulgado en el arte previo citado, y por lo tanto, cumple con el requisito de novedad.***

Ahora, la mezcla que se introduce en la tubería en el documento D1 es diferente de la proporcionada en la presente invención.

La reivindicación 1 claramente establece que la mezcla consta de un tensoactivo, un co-tensoactivo y un fluido portador. Por el contrario, la mezcla del documento D1 es un sistema micelar que “*comprende surfactante, hidrocarburo y agua*”.

De acuerdo con esto, **el sistema micelar del documento D1 comprende agua, mientras que la mezcla de la presente invención no.** En este punto, es necesario especificar que el agua divulgada en la reivindicación nunca se introduce como parte de la mezcla, sino que la mezcla permite la formación espontánea de una película de agua, pero no comprende este compuesto.

Ahora, el hidrocarburo del sistema micelar de D1 podría interpretarse como un ejemplo específico de fluido portador; así, el sistema micelar de D1 anticiparía el surfactante y el fluido portador. Sin embargo, **es completamente silencioso en cuanto a la presencia de un co-surfactante.**

La caracterización fisicoquímica de un co-surfactante está definida en el estado del arte y hace parte de los conocimientos de la persona normalmente versada en la materia. Aun así, el capítulo descriptivo en el párrafo [0027] proporciona ejemplos no limitativos de sustancias que presentan las propiedades de co-surfactantes:

“El co-tensoactivo es preferiblemente un co-tensoactivo de alcohol, preferiblemente uno o más n-alcoholes (C1-C6), y más preferiblemente

seleccionados de un grupo que consiste de metanol, etanol, propanol, butanol, pentanol, isopropanol y combinaciones de éstos. El co-tensioactivo más preferido es metanol y/o etanol”

El documento D1 no divulga que el sistema micelar incluya una sustancia como las especificadas en el párrafo anterior, y la cual se proporcione **en adición al surfactante y al hidrocarburo.**

Por lo tanto, la mezcla que se transporta a la tubería de acuerdo a la reivindicación 1, es también diferente de la mezcla que se introduce a la tubería en el documento D1. Por consiguiente, la materia divulgada en la reivindicación 1 es diferente de lo divulgado en el arte previo y por lo tanto es novedosa.

Así la reivindicación 1 se diferencia del estado de la técnica por cuanto:

- El documento D1 falla en divulgar una etapa de “mantener una mezcla en la tubería por un periodo de tiempo suficiente para formar una película de agua”.
- El documento D1 divulga introducir la mezcla en un punto en la periferia de la tubería **en el flujo del fluido que se transporta**, de manera que dicha mezcla se proporciona de manera continua; mientras que en la presente invención la mezcla se mantiene por un tiempo limitado, mientras se da la formación de la película de agua y después se inicia el flujo del fluido.
- La mezcla que se introduce en el documento D1 no comprende los mismos elementos que la mezcla que se transporta en la reivindicación 1, ya que comprende agua y no divulga un co-surfactante.

En vista de los anteriores argumentos, la reivindicación 1, así como sus respectivas reivindicaciones dependientes 2 a 20, cumplen con el requisito de novedad.

Nivel Inventivo

Como se definió en párrafos anteriores, el conjunto de etapas que caracterizan el método de la reivindicación 1 no se ve anticipada por el documento D1 y por lo tanto la materia reclamada es novedosa.

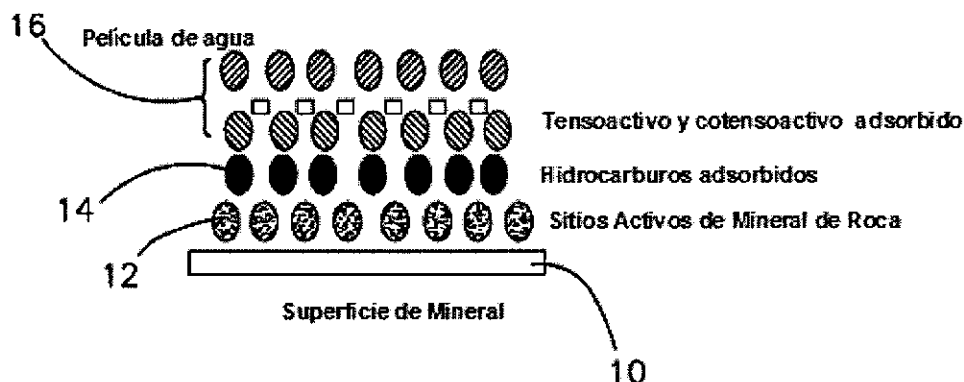
Asimismo, el documento D1, o el documento D2 (US 3,467,1988) *"Oil recovery process utilizing miniature slug of oil external micelar dispersión"*, no proporcionan enseñanzas o sugerencias que le hubieran indicado al versado en la materia como derivar de manera evidente la invención definida en las reivindicaciones.

Primero, el principio mediante el cual el documento D1 logra mejorar las condiciones de flujo en la tubería, es fundamentalmente diferente del empleado en la presente invención.

De acuerdo con el documento D1, los sistemas micelares se *difunden* en la interface entre la superficie interior de la tubería y los fluidos que se transportan, con el objetivo de formar una película delgada.

Por el contrario, en la presente invención, la mezcla se inyecta con el objetivo de modificar las condiciones de la superficie interna de la tubería, de manera que ninguna película continua de dicha mezcla se forma. En contraste, **la película que se forma en el interior de la tubería es únicamente de agua.**

Por otro lado, el documento D1 está limitado a la formación de sistema micelares, los cuales comprenden surfactante, agua y un hidrocarburo. La formulación de sistemas micelares o micelación es muy específica y las propiedades de dichas micelas son también concretas. **La materia reivindicada no se relaciona en absoluto con el campo técnico de sistemas micelares.** En detalle, y como puede ser comprobado en la Figura 1 de la solicitud, tanto el tensoactivo como el co-tensoactivo **se encuentran en forma monomérica al contacto con la superficie mineral y en ningún momento dan lugar a la formación de micelas.**



Más aún, el documento D1 disuade de formar una película de agua en una tubería que transporta hidrocarburos, ya que enseña en tuberías que transportan hidrocarburos pesados, las micelas deben tener la parte externa hidrófoba.

“Dichas soluciones micelares con extremo-óleo son bien conocidas por su habilidad de extenderse en una superficie y solubilizar materiales alquitranados o de hidrocarburos pesados. Esta afinidad para pegarse a las superficies le proporciona a la película una mayor vida y el número correspondiente de estaciones necesarias para reponer la película va a ser menor, es decir, la distancia entre las estaciones puede ser más larga. La película también solubilizará algunos de los crudos pesados de manera que no habrá un límite de fase finita entre la película y el crudo, cómo en el caso de, por ejemplo, el agua y el petróleo crudo. La ausencia de un límite de fase finita reduce aún más la fricción y aumenta la capacidad de carga de la tubería”

Adaptado de D1; Columna 2; líneas 47 a 61.

De acuerdo con lo anterior, las enseñanzas del documento D1 alejarían a la persona normalmente versada en la materia de llegar a considerar formar una película de agua en una tubería que transporta hidrocarburos.

Lo anterior se debe a que el método del documento D1 no modifica las condiciones de mojabilidad al petróleo presente en la superficie de la tubería, sino que se limita a mejorar las condiciones de flujo sobre una tubería que presenta mojabilidad al petróleo.

Sin embargo, la presente invención no se basa simplemente en formar una película de agua o hidrocarburo entre la superficie de la tubería y el flujo. En la presente invención **las superficies interiores de flujo de las tuberías u oleoductos se tratan para así modificar las condiciones de flujo suministrando una superficie con mojabilidad al agua;** en lugar de trabajar sobre una superficie que conserva su mojabilidad al petróleo.

Los documentos D1 y D2 no sugieren que se lleve a cabo dicha modificación de las condiciones de la superficie interna de la tubería, para así mejorar el flujo de los hidrocarburos, de manera que no proporcionan ninguna enseñanza relevante que podría haber encaminado al versado en la materia al desarrollo de la presente invención.

Por esta misma razón, el documento D1 no podría haber sugerido introducir una etapa dirigida a *"mantener una mezcla en la tubería por un periodo de tiempo suficiente para formar una película de agua sobre las superficies interiores de flujo y sobre los hidrocarburos adheridos a las superficies interiores de flujo"*, puesto que lo anterior **es incompatible con el principio fisicoquímico bajo el cual opera el método de la anterioridad.**

De hecho, como se expuso en el análisis de novedad, el método divulgado en el documento D1 está diseñado para suministrar de manera continua un sistema micelar con el flujo del fluido. De conformidad con esto, dejar la mezcla que contiene el surfactante durante un período de tiempo suficiente para que se forme una película de agua sobre la superficie **inhibiría por completa el objeto y función del método de la anterioridad.** Por lo tanto, el versado en la materia no tendría ninguna motivación para incluir esta modificación en el método del documento D1.

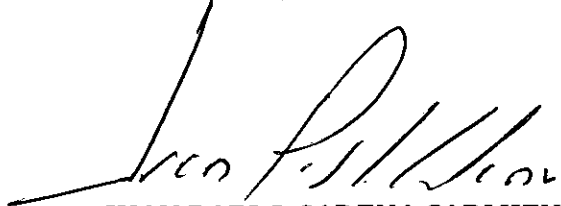
Por otro lado, ninguno de los documento D1 o D2 enseña o sugiere una mezcla que comprenda un surfactante, co-surfactante y un fluido portador, de acuerdo a lo divulgado en la reivindicación 1.

Por su parte, el sistema micelar de D1 requiere de la presencia de agua para poder formar las micelas y no hay ninguna indicación respecto a intercambiar el agua por una sustancia co-surfactante. El documento D2 también está relacionado con la formación de micelas, de manera que es completamente imprescindible la adición de agua a la preparación de dichas sustancias micelares,

Por todas las razones expuestas, la invención definida en la reivindicación 1, así como en las respectivas reivindicaciones dependiente 2 a 20, no se hubieran podido derivar de manera evidente a partir de las enseñanzas de los documentos D1 y D2, consideras por sí solos ni en combinación. Por lo tanto, ***las reivindicaciones son también inventivas en vista del arte previo citado.***

En vista de lo anteriormente expuesto, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones de la presente solicitud y la concesión del privilegio solicitado, ya que en opinión del solicitante cumple con todos los requisitos establecidos en la Decisión 486.

Atentamente,



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

122669

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

16



RECIBO DE CAJA

No. 15 - 0031350

Bogotá D.C., Marzo 17 de 2015 - 17:16:21

RECIBIDO DE : BRIGARD & CASTRO S.A.

NI 860.047.372

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	669317994	16/03/2015	32.370.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
10	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	32.000.00	320.000.00
				\$320.000.00

SON: **TRESCIENTOS VEINTE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-187282- -00010-0000

Fecha: 2015-08-18 16:16:44 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 19

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Marzo 17 de 2015 - 17:17:02

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método para alterar las condiciones de flujo en una tubería, que comprende las etapas de
 - preparar una mezcla de un tensoactivo, un co-tensoactivo y un fluido portador;
 - transportar la mezcla a una tubería que tenga superficies interiores de flujo e hidrocarburos adheridos a las superficies interiores de flujo; y
 - mantener una mezcla en la tubería por un periodo de tiempo suficiente para formar una película de agua sobre las superficies interiores de flujo y sobre los hidrocarburos adheridos a las superficies interiores de flujo
2. El método de la reivindicación 1, donde la tubería es un oleoducto para transportar hidrocarburos que comprende petróleo crudo pesado y extra pesado.
3. El método de la reivindicación 2, en donde el hidrocarburo tiene una gravedad API de entre 6 y 16.
4. El método de la reivindicación 3, en donde el hidrocarburo tiene una gravedad API de entre 6 y 12.
5. El método de la reivindicación 1, en donde el tensoactivo se selecciona de un grupo que consiste de tensoactivos aniónicos, tensoactivos catiónicos, tensoactivos no iónicos, tensoactivos anfotéricos y combinación de éstos.
6. El método de la reivindicación 1, en donde el co-tensoactivo es un co-tensoactivo de alcohol.
7. El método de la reivindicación 6, en donde el co-tensoactivo de alcohol se selecciona de un grupo que consiste de metano, etanol, propanol, butanol, pentanol, isopropanol y una combinación de éstos.

8. El método de la reivindicación 1, en donde el fluido portador se selecciona de un grupo que consiste de solventes orgánicos, hidrocarburos ligeros, diluyentes, petróleo crudo ligero, y una combinación de éstos, y agua.
9. El método de la reivindicación 1, en donde el fluido portador es un petróleo crudo ligero con una gravedad API de entre 20 a 25.
10. El método de la reivindicación 1, en donde el tensoactivo es un alcohol graso etoxilado que tiene entre 4 a 8 grupos etoxilados, y en donde el co-tensoactivo es metanol y/o etanol.
11. El método de la reivindicación 10, en donde la mezcla contiene sustancialmente las mismas cantidades por volumen de tensoactivo y co-tensoactivo.
12. El método de la reivindicación 10, en donde la mezcla contiene cada uno del tensoactivo y co-tensoactivo en una concentración de entre 0.1 y 5% en peso.
13. El método de la reivindicación 10, en donde la mezcla contiene cada uno del tensoactivo y co-tensoactivo en una concentración entre 1 a 4% en peso.
14. El método de la reivindicación 1, en donde el tensoactivo es nonilfenol etoxilado que tiene entre 4 y 80 grupos etoxilados, y en donde el co-tensoactivo es metanol y/o etanol.
15. El método de la reivindicación 14, en donde la mezcla contiene sustancialmente iguales cantidades por volumen de tensoactivo y co-tensoactivo.
16. El método de la reivindicación 14, en donde la mezcla contiene cada uno del tensoactivo y co-tensoactivo en una concentración de entre 0.1 y 5% en peso.

17. El método de la reivindicación 14, en donde la mezcla contiene cada uno del tensoactivo y co-tensoactivo en una concentración de entre 1 y 4% en peso.
18. El método de la reivindicación 1, que comprende además las etapas de recuperación de la mezcla para uso en el tratamiento de tuberías adicionales.
19. El método de la reivindicación 1, que comprende las etapas de, después de la etapa de mantenimiento, fluir los hidrocarburos a través de la tubería mientras se monitorea la caída de presión en la tubería hasta que una caída de presión predeterminada se alcanza, y luego repetir las etapas de transporte y mantenimiento.
20. El método de la reivindicación 1, en donde la etapa de preparación comprende mezclar el tensoactivo y el co-tensoactivo para formar una mezcla homogénea, sustancialmente estable, y luego mezclar la mezcla homogénea con el fluido portador.