

Señores
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Bogotá, D.C.

Re.: Expediente No. NC2019/0003347
Fase nacional de Solicitud PCT
BAKER HUGHES, A GE COMPANY LLC

En relación con el expediente de la referencia y dando cumplimiento a la última providencia recaída sobre este asunto por medio del presente escrito me permito manifestarles lo siguiente:

1. Se modifica el título de la solicitud como sigue:

**MÉTODO PARA ELIMINAR DEPÓSITOS ORGÁNICOS SÓLIDOS DE
ASFALTENO DE UN POZO CON UN FLUIDO MONOFÁSICO**

2. De conformidad con instrucciones recibidas de mi representada, se adjunta un nuevo capítulo reivindicatorio revisado y modificado.

Con respecto a que la reivindicación 1 no es clara cuando se refiere a “cuando un surfactante está presente en un solvente”, la redacción debe reconocer que siempre hay un surfactante presente y siempre hay un solvente presente y que el surfactante está en el solvente. Esta es una distinción importante sobre el estado de la técnica (que se analiza a continuación) y debe aclararse.

Con respecto a la reivindicación 6 que presuntamente no es concisa porque presenta el mismo tipo de características que la reivindicación 1, la Solicitante refuta respetuosamente. De hecho, la reivindicación 6 (renumerada como

reivindicación 4) tiene una característica diferente de la reivindicación 1, a saber, la referencia a *depósitos inorgánicos* que son contactados y disueltos por el fluido monofásico, y simultáneamente eliminados del pozo con los depósitos orgánicos sólidos de asfalto. Por lo tanto, la reivindicación 6 (renumerada como reivindicación 4) es concisa.

3. Ahora bien, con respecto a la afirmación del Examinador de que la descripción no presta un respaldo adecuado para la limitación de la reivindicación 1 de que el fluido monofásico consiste en un solvente que es por lo menos un solvente aromático y por lo menos un solvente nafténico, me representada manifiesta que está en desacuerdo con tal afirmación.

En efecto, la Solicitante sostiene que en la solicitud se presta un respaldo adecuado en el párrafo [0025] de la solicitud tal como fue presentada (como lo anota el Examinador). Este párrafo es:

[0025]En general, *los solventes adecuados incluyen, pero no necesariamente se limitan a, solventes orgánicos, solventes aromáticos, solventes alifáticos, solventes nafténicos, y mezclas de estos solventes que son buenos para dispersar parafinas y asfaltos, y formar dispersiones de parafinas y asfaltos.* Los solventes pueden ser naturales o sintéticos. Ejemplos más específicos y no limitantes de dispersiones adecuadas incluyen, pero no se limitan a: Solventes alifáticos livianos con números de carbono entre C6 y C15; *solventes aromáticos livianos compuestos por isómeros de C9H12; solvente aromático pesado compuesto principalmente de C10 aromático (número CAS 64742-94-5); y sus combinaciones,* y similares. Otros solventes incluyen, pero no se limitan a, terpenos, líquidos iónicos, solventes sintéticos como solventes de éster metílico y solventes producidos por la tecnología de catalizadores de metátesis. (El énfasis es mío.)

La Solicitante sostiene respetuosamente que esta redacción respalda una reivindicación adecuada a *cualquier* combinación de los solventes citados:

- solventes orgánicos,
- solventes aromáticos,
- solventes alifáticos,
- solventes nafténicos, y
- mezclas de estos solventes

que son buenos para dispersar parafinas y asfaltenos, y formar dispersiones de parafinas y asfaltenos.

Mi representada sostiene además que cuando se utilizan listas como estas, lo cual es usual en las solicitudes de patente, no es necesario que el Solicitante cite laboriosamente todas las diversas combinaciones posibles de estos tipos de solventes, ni es necesario que el Solicitante prepare laboriosamente formulaciones de todas las diversas combinaciones posibles de estos tipos de solventes cuando todo lo que se necesita es que el solvente o las combinaciones de solventes sean *buenos para dispersar parafinas y asfaltenos, y formar dispersiones de parafinas y asfaltenos* como se cita explícitamente.

4. Con respecto a las objeciones relacionadas por supuesta falta de nivel inventivo, teniendo en cuenta la existencia de D3 y D4, mi representada manifiesta lo siguiente:

El Examinador rechazó todas las reivindicaciones por presuntamente carecer de nivel inventivo (lo que es obvio) con respecto a D3 y D4:

El Resumen de **D3** dice así:

Los pozos productores de fluido pueden ser tratados con una emulsión de agua en aceite para la eliminación o inhibición de partículas sólidas indeseadas, incluidas lubricante de tubería, asfaltenos y parafinas. Dichas emulsiones revisten aplicabilidad particular en el desplazamiento de lodos de perforación a base de petróleo y/o residuos de dichos lodos de pozos de producción. Las emulsiones de agua en aceite pueden opcionalmente contener un agente dispersante además de un surfactante.

Se observa que tanto D3 como D4 constan en la correspondiente solicitud de patente estadounidense que se publicó como US Pat. N° 10.822.537. D3 fue la base de un rechazo que fue superado. Ninguna reivindicación rechazada se basó en D4.

La Solicitante anota que existe una serie de diferencias entre la revelación de D3 y las reivindicaciones modificadas que aparecen a continuación. En primer lugar, las reivindicaciones originales y aquí enmendadas definen el fluido que entra en contacto con los depósitos orgánicos sólidos de asfalto como un fluido *monofásico*. D3 no revela ni sugiere en justicia que las composiciones contenidas en él para eliminar un material orgánico sean o puedan ser fluidos *monofásicos*. El párrafo [0024] de la solicitud tal como fue presentada revela las ventajas de un fluido monofásico:

[0024] Dado que el fluido es monofásico, es estable y, por lo tanto, no se separa con el almacenamiento, la manipulación o el uso. Además, dado que el fluido es un fluido monofásico, se puede inyectar, bombear o introducir de otra manera en el pozo y las regiones vecinas al pozo de la formación subterránea en un solo paso sin tener que usar dos o más fluidos que son inmiscibles entre sí y que no formarían un fluido monofásico y, por lo tanto, serían inadecuados e imposibles de usar en un proceso de un solo paso.

D3 revela explícitamente que las emulsiones de agua en aceite allí expresadas tienen dos fases, no una sola fase, a saber, “una fase externa de aceite (orgánica)” y una “fase interna de agua”. Véanse los párrafos [0029] y las reivindicaciones 1 y 12 de D3.

En segundo lugar, la reivindicación independiente 1 cita “cuando el por lo menos un surfactante está presente *en* el por lo menos un solvente”. La solicitud tal como fue presentada presta respaldo en el párrafo [0036], pero el respaldo también está presente en la solicitud tal como fue presentada en las tablas I y II. La Tabla I revela los surfactantes de una mezcla de sulfato de polioxialquileo y etoxilato de alcohol y sal de amina de sulfonato *en* un solvente aromático. En la tabla II se indican de manera similar los surfactantes de una mezcla de sulfato de polioxialquileo y etoxilato de alcohol y sal de amina de sulfonato *en* una mezcla de solvente alifático (C6 - C15) y aromático (isómeros de C₉H₁₂). La Solicitante sostiene respetuosamente que D3 no enseña, sugiere, revela o insinúa los métodos citados en las reivindicaciones enmendadas que requieren la presencia de por lo menos un surfactante *en* por lo menos un solvente.

Por último, mi representada sostiene que, dado que la referencia única D3 no revela todas y cada una de las limitaciones de las reivindicaciones modificadas, las

reivindicaciones modificadas son novedosas sobre D3. Además, la Solicitante sostiene respetuosamente que, dado que el documento único D3 no revela ni sugiere en justicia ninguna de las cuatro diferencias establecidas anteriormente, mucho menos todas las diferencias consideradas en su conjunto, las reivindicaciones modificadas son novedosas y definen un nivel inventivo sobre D3.

El resumen de **D4** dice así:

Los depósitos que contienen asfaltenos y parafinas son eliminados poniendo en contacto los depósitos con una dispersión acuosa de un solvente de hidrocarburos, una amina y un aril alcohol polietérico alquilado no iónico

La Solicitante sostiene que D4 es aún más lejano de la invención reivindicada que D3. En primer lugar, D4 tampoco revela ni sugiere en justicia que el fluido que entra en contacto con los depósitos orgánicos sólidos de asfaleno sea un fluido *monofásico*. D4 no revela ni sugiere en justicia que las composiciones contenidas en el mismo para eliminar un material orgánico sean o puedan ser fluidos *monofásicos*. El párrafo [0024] de la solicitud presentada revela las ventajas de un fluido monofásico como se señaló arriba. El Solicitante sostiene respetuosamente que D4 solamente divulga las emulsiones invertidas tradicionales.

También parece que el Examinador puede haber confundido el “método de un solo paso” de D4 con el “fluido monofásico” del Solicitante. La Solicitante sostiene que no son lo mismo ni son equivalentes. Un “método de un solo paso” se refiere al número de pasos en un método, en tanto que “fluido monofásico” se refiere al número de fases en el fluido utilizado en el método.

En segundo lugar, la reivindicación independiente 1 define por lo menos un surfactante como seleccionado de entre grupo el compuesto por surfactantes aniónicos seleccionados de entre el grupo compuesto por sulfatos de éter, sulfatos de alquilo arilo y carboxilatos, surfactantes gémmini, betaínas y combinaciones de estos. El Solicitante sostiene respetuosamente que D4 no divulga ni sugiere en justicia ninguno de estos surfactantes reivindicados. En D4 se indican surfactantes diferentes de los citados en la reivindicación 1 del Solicitante.

En tercer lugar, la reivindicación independiente 1 cita “cuando el por lo menos un surfactante está presente en el por lo menos un solvente”. Mi representada sostiene que D4 no enseña, sugiere, divulga o insinúa los métodos citados en las reivindicaciones modificadas que exigen que por lo menos un surfactante esté

presente *en* el por lo menos un solvente. De hecho, D4 solo revela que el surfactante está en la composición acuosa y que el solvente de hidrocarburos está en la composición acuosa, pero no dice nada sobre la posición o estructura del surfactante en relación con el solvente.

Por último, la Solicitante sostiene que, dado que los antecedentes D3 y D4 tienen diferencias similares con respecto al objeto citado en las reivindicaciones modificadas, y dado que ni D3 ni D4 indican cómo la persona medianamente versada en la materia técnica deba modificar D3 o D4 para convertir en obvio el método citado en las reivindicaciones modificadas, estos antecedentes, tomados solos o en conjunto, no sugieren en justicia ninguna de las diferencias arriba indicadas, y mucho menos todas las diferencias tomadas en su conjunto, las reivindicaciones modificadas definen un nivel inventivo sobre la combinación de D3 con D4.

En consecuencia, de las modificaciones introducidas al capítulo reivindicatorio y de los completos argumentos expuestos arriba, se puede concluir que la materia aquí reclamada cumple con los requisitos de novedad y nivel inventivo exigidos por la Decisión 486.

Renuncio al término faltante de traslado, y les solicito otorgar el privilegio de patente de invención aquí tramitado.

De Ustedes Atentamente,

LUIS FELIPE CASTILLO GIBSON
T.P. No. 68.995 del C.S.J.

Reivindicaciones Modificadas

1. Un método para eliminar depósitos orgánicos sólidos de asfalto de un pozo que comprende:
 - poner en contacto los depósitos orgánicos sólidos de asfalto en el pozo con un fluido monofásico durante una cantidad de tiempo de entre 5 minutos y 72 horas para convertir las superficies de los depósitos orgánicos sólidos de asfalto de mojadas con petróleo a mojadas con agua y para dispersar depósitos orgánicos sólidos de asfalto, en donde el fluido monofásico está compuesto por:
 - entre 5 y 40% en peso de un solvente que contiene un solvente aromático y un solvente nafténico;
 - entre 5 y 25% en peso de un surfactante seleccionado de entre el grupo que consiste en:
 - surfactantes aniónicos seleccionados de entre el grupo de sulfatos de éter oxialquilados, sulfatos de alquil arilo y carboxilatos, surfactantes de gémis, betaínas, y combinaciones de estos; y
 - entre 5 y 30% en peso de un co-solvente seleccionado del grupo de éteres de glicol, metil 2-pirrolidona, metanol, alcohol isopropílico, butanol, pentanol, hexanol, alcohol iso-octilo y sus isómeros, mezclas de alcoholes C1-C8 y combinaciones de los mismos ;
 - entre 0,1 y 35% en peso de un disolvente de escamas en agua; y
 - un componente seleccionado de entre el grupo de salmuera, dispersantes, inhibidores de cera, inhibidores de asfalto, antiespumantes, inhibidores de corrosión, inhibidores de hidratos, y combinaciones de estos;
 - en donde el surfactante está presente en el solvente; y
 - eliminar depósitos orgánicos sólidos de asfalto del pozo.
2. El método de la reivindicación 1, en donde el fluido monofásico comprende:
 - entre 10 y 20% en peso del solvente;
 - entre 7 y 15% en peso del surfactante; y
 - entre 10 y 20% en peso del cosolvente;basado en el fluido monofásico.
3. El método de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la cantidad de tiempo fluctúa entre 1 hora y 24 horas.
4. El método de las reivindicaciones 1, 2 o 3, en donde el método además comprende:
 - poner en contacto los depósitos orgánicos sólidos de asfalto y los depósitos inorgánicos en el pozo con el fluido monofásico durante una cantidad de tiempo efectiva para dispersar simultáneamente los depósitos orgánicos sólidos de asfalto y disolver

los depósitos inorgánicos; y

simultáneamente eliminar los depósitos orgánicos sólidos de asfalteno y los depósitos inorgánicos del pozo.

5. El método de reivindicación 4, en donde los depósitos inorgánicos comprenden escamas precipitadas a partir de sales, en donde las sales comprenden sales de sulfato, sales de carbonato, sales de haluro y mezclas de estas.
6. El método de reivindicación 4, en donde el disolvente de escamas es un ácido in situ y/o un ácido ya formado seleccionado de entre el grupo de ácido clorhídrico, ácido acético, ácido fosfórico, ácido fórmico, ácido fluorhídrico, ácido cítrico, ácido úrico, ácido sintético obtenido por una combinación de urea y cloruro de hidrógeno, y mezclas de estos ácidos.
7. El método de reivindicación 4, en donde el fluido monofásico comprende entre 5 y 15% en peso del disolvente de escamas, basado en el fluido monofásico.