

P- 2021/28450

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2021/0011685**

Solicitud de patente a nombre de **HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC.**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad HALLIBURTON ENERGY SERVICES INC., domiciliada en Texas, Estados Unidos de América, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **20188** notificado electrónicamente el 20 de noviembre de 2024, relacionado con los requerimientos de fondo de la solicitud, atentamente me permito presentar la siguiente información:

1. Modificaciones presentadas

Indica el examinador que "revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 23 de octubre de 2023, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486, esta oficina no acepta las modificaciones propuestas, por cuanto aquellas amplían la materia divulgada inicialmente".

Específicamente el examinador considera que "las reivindicaciones 1, 6 y 11, no son aceptables porque incluyen la etapa de "preparar una lechada de cemento que comprende al menos un polímero y la concentración del mismo cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que los requisitos de especificación para el control de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de Rg de al menos un polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, en las constantes", que no había sido divulgado inicialmente y no se encuentra soporte en la descripción, por lo cual se amplía el objeto de la solicitud".

Respetuosamente me permito informar que el solicitante disiente de dichas afirmaciones por la siguientes razones.

Si bien las reivindicaciones independientes 1, 6 y 11 mencionan el paso de “preparar una lechada de cemento que comprende el polímero seleccionado cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que la especificación de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de Rg del polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, sobre las constantes”, esta característica **sí** cuenta con soporte en la descripción de la presente solicitud.

El párrafo [0024] de la descripción de la presente solicitud recita:

*"Las propiedades y modelos de polímeros analizados anteriormente pueden ser beneficiosos al diseñar un cemento con un requisito de pérdida de fluido y/o un requisito de capacidad de mezcla. Como se analizó anteriormente, **las propiedades fisicoquímicas, tales como PDI**, pueden afectar el rendimiento de pérdida de fluido y el tiempo de humedad de una lechada que comprende un polímero como aditivo polimérico para el control de la pérdida de fluido. Un operador de cemento puede tener una pluralidad de polímeros disponibles para incluir en una lechada de cemento. La pluralidad de polímeros puede tener diferentes químicas ya que la pluralidad de polímeros puede obtenerse de diversos proveedores. Generalmente, **se puede preparar una lechada de prueba que comprenda un polímero seleccionado y luego se puede analizar la lechada de prueba para determinar la pérdida de fluido y la capacidad de mezcla**. Dado que puede haber una amplia variabilidad entre polímeros de la misma química de diferentes fabricantes, puede ser necesario preparar varias pruebas antes de encontrar una lechada mezclable de manera adecuada y con pérdida de fluido controlada. La naturaleza de prueba y error de las pruebas puede requerir tiempo para completarse y puede ser ineficaz. Además, la lechada resultante puede ser compleja ya que la metodología de prueba y error puede no encontrar el PDI óptimo con respecto al tiempo de humedad a una concentración" (énfasis añadido)*

Como se puede inferir del párrafo citado, se describe que es posible preparar una lechada de cemento que comprende el polímero seleccionado cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que la especificación de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta las propiedades fisicoquímicas del polímero.

Para dar mayor claridad sobre cuáles son las propiedades fisicoquímicas, es necesario remitirse al párrafo [0015] de la descripción el cual indica:

*"La presente divulgación puede referirse en general a polímeros y fluidos de tratamiento que incluyen polímeros. Se proporcionan en la presente métodos que pueden incluir la identificación y el desarrollo de una relación analítica entre las propiedades y el rendimiento del polímero. Las técnicas divulgadas en la presente pueden incluir medir las propiedades fisicoquímicas de un polímero y correlacionar las propiedades con las propiedades deseables del polímero. Las técnicas pueden usarse para diseñar y preparar un fluido de tratamiento, por ejemplo. Al menos una forma de realización puede incluir medir **las propiedades fisicoquímicas de un polímero. Las propiedades fisicoquímicas pueden incluir**, entre otras, promedio en número, promedio en peso, índice de polidispersidad, **radio de giro R_g** , tiempo de humedad, reología, grado de ramificación, cantidad de átomos de carbono, relación de átomos de carbono con respecto a azufre, nitrógeno y/u oxígeno, y/o propiedad de pérdida de fluido". (énfasis añadido)*

En vista de lo anterior, queda claro que una de estas propiedades fisicoquímicas es el radio de giro R_g . Por lo tanto, la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de R_g del polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, sobre las constantes.

En este sentido se solicita tener en cuenta que el numeral 4.3.20 de la Guía de Examen de Patente de Invención y Modelo de Utilidad publicado por su Despacho (2023) indica lo siguiente:

"El artículo 30 de la Decisión 486 indica que las reivindicaciones deben ser claras y concisas y estar sustentadas en la descripción. Esto significa que el objeto de cada reivindicación debe tener su fundamento y sustento en la descripción, y su alcance no debe exceder de lo justificado por el contenido de la descripción y los dibujos.

Cada una de las reivindicaciones debe contener la solución técnica que se desea proteger, y la persona capacitada en la materia debe poder llevarla a cabo directamente, o por generalización del contenido divulgado en la descripción.

Las reivindicaciones son usualmente generalizaciones del contenido divulgado en la descripción. La generalización no puede ir más allá del alcance del contenido divulgado en la descripción. Una generalización es permitida siempre y cuando cubra todas las variantes o modos específicos divulgados en la descripción. Para determinar si la generalización es apropiada, se debe basar en el estado de la técnica. Cuando la invención corresponde a un nuevo campo tecnológico, la generalización puede ser más amplia que cuando la invención está relacionada con un avance en una tecnología conocida (...)” (énfasis añadido).

En vista de lo anterior, la característica “preparar una lechada de cemento que comprende el polímero seleccionado cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que la especificación de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de Rg del polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, sobre las constantes”, no solo se encuentra debidamente sustentado en la descripción, sino que así mismo, no excede de lo justificado por el contenido de la descripción.

En vista de lo anterior, es posible afirmar que el pliego reivindicatorio modificado presentado como modificación voluntaria el 23 de octubre de 2023, se encuentra debidamente soportado en la descripción inicial y no amplía el objeto de la solicitud, cumpliendo con los requisitos establecidos en el Artículo 30 de la Decisión 486, y la modificación *per se* cumple con los requerimientos del Artículo 34 de la Decisión 486.

2. Modificación a las reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de doce (12) reivindicaciones y reemplaza completamente el presentado el 13 de septiembre de 2021. Específicamente, se realizan las siguientes modificaciones:

2.1. La reivindicación 1 se modifica añadiendo nuevas características diferenciadoras del procedimiento para el método de tratamiento de pozos. Dichas modificaciones se encuentran sustentadas en al menos los párrafos [0004] a [0008], [0011], [0015] a [0017], [0019], [0020] a [0026], [0045], [0047], [0055], [0060], [0063] [0067] y [0068] de la descripción de la solicitud; en la figura 7 y en las antiguas reivindicaciones 1, 2 y 4.

- 2.2.** Se eliminan las antiguas reivindicaciones 2 a 5 del nuevo pliego reivindicatorio.
- 2.3.** Se modifica la reivindicación 6 en la actual reivindicación 2 para ser más específicos en que la correlación del rendimiento de pérdida de fluido es “de cada polímero”.
- 2.4.** Se modifica la reivindicación 6 en la actual reivindicación 3 para corregir la característica que se señala no corresponde a la etapa de “diseñar el fluido de tratamiento” sino a la etapa de “seleccionar un polímero de la pluralidad de polímeros” que se establece en la actual reivindicación 1.
- 2.5.** Se reenumeran las reivindicaciones 8 y 9 en las actuales reivindicaciones 4 y 5.
- 2.6.** Se modifica la reivindicación 10 en la actual reivindicación 6 añadiendo el preámbulo de la reivindicación para especificar el objeto de protección, en este caso, “un método para diseñar un cemento que tiene un requisito de pérdida de fluido” y añadiendo las nuevas características diferenciadoras. Dichas modificaciones se encuentran sustentadas en al menos los párrafos [0004] a [0008], [0011], [0015] a [0017], [0019], [0020] a [0026], [0045], [0047], [0055], [0060], [0063] [0067] y [0068] de la descripción de la solicitud y en las anteriores reivindicaciones 10 y 11. Específicamente se solicita tener en cuenta que la etapa de “preparar una lechada de cemento que comprende el polímero seleccionado cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que la especificación de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de Rg del polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, sobre las constantes”, se encuentra soportada en los párrafos [0024] y [0015] de la descripción de la presente solicitud.
- 2.7.** Se eliminan las antiguas reivindicaciones 11 a 12 del nuevo pliego reivindicatorio.
- 2.8.** Se modifica la reivindicación 13 en la actual reivindicación 7 para agregar la característica de “seleccionar al menos un polímero de la pluralidad de polímeros”.

- 2.9.** Se añade la actual reivindicación 8, la cual tiene sustento parcialmente en la anterior reivindicación 13.
- 2.10.** Se añade la actual reivindicación 9, la cual tiene sustento parcialmente en la anterior reivindicación 13.
- 2.11.** Se reenumera la reivindicación 14 en la actual reivindicación 10.
- 2.12.** Se modifica la reivindicación 15 en la actual reivindicación 11 añadiendo las nuevas características diferenciadoras el método de tratamiento de pozos. Dichas modificaciones se encuentran sustentadas en al menos los párrafos [0004] a [0008], [0011], [0015] a [0017], [0019], [0020] a [0026], [0045], [0047], [0055], [0060], [0063] [0067] y [0068] de la descripción; en la figura 7 y; en las anteriores reivindicaciones 12 y 15. Al igual como se comentó en el punto 2.6 del presente memorial, se solicita tener en cuenta que la etapa de "preparar una lechada de cemento que comprende el polímero seleccionado cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que la especificación de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de Rg del polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, sobre las constantes", se encuentra soportada en los párrafos [0024] y [0015] de la descripción de la presente solicitud.
- 2.13.** Se añade la actual reivindicación 12, la cual tiene sustento parcialmente en la anterior reivindicación 13.
- 2.14.** Se ajustan todas las dependencias y numeración de acuerdo con su respectiva correspondencia.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de claridad y patentabilidad planteadas por el examinador en su concepto técnico.

3. Pago de tasas

Considerando que el presente memorial se presenta junto con modificaciones a las reivindicaciones se adjunta recibo por concepto de pago de tasa de modificaciones, según lo establecido en la **Resolución 59669 de 2020**.

En relación con el número de reivindicaciones, atentamente me permito decir que no se adjunta tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio tiene un menor número de reivindicaciones que el capítulo reivindicatorio previo, y en esencia es el mismo objeto, pero definido con mayor claridad.

4. Claridad de las reivindicaciones

El solicitante manifiesta que mediante la presentación del nuevo capítulo reivindicatorio quedan subsanadas la totalidad de las objeciones, de modo tal que las nuevas reivindicaciones proporcionan claridad y concisión a la invención descrita, siguiendo las recomendaciones realizadas por el examinador en su concepto técnico. En relación con las diferentes objeciones formuladas, se desea manifestar lo siguiente:

- 4.1.** Señala el examinador a estructura de las antiguas reivindicaciones 1, 10 y 15 (nuevas reivindicaciones 1, 6 y 9) no permite identificar con claridad el objeto a proteger y las características que lo definen.

En ese sentido, las actuales reivindicaciones independientes 1, 6 y 9 indican en su preámbulo para recitar "*Un método de tratamiento de pozos*", seguido del enlace gramatical "*que comprende*" y posteriormente incluye su parte caracterizante, conservando así la estructura: "Preámbulo - enlace gramatical - parte característica".

- 4.2.** Indica el examinador que "las reivindicaciones 1, 10 y 15 no son claras, los elementos esenciales de la invención que deberían ser parte de la reivindicación principal se encuentran distribuidos en diferentes reivindicaciones". Por lo tanto, sugiere el examinador replantear el capítulo reivindicatorio, de manera que la reivindicación independiente incluya todas las características esenciales de la invención que se desea proteger.

En este sentido se desea llamar la atención que la Guía de Examen de Patente de Invención y Modelo de Utilidad publicado por su Despacho (2023) indica que "puede haber dos o más reivindicaciones independientes de la misma categoría, si la invención no se puede proteger de una forma más apropiada (concisa). Por ejemplo, utilizando reivindicaciones dependientes. Hay que tener en cuenta que

el alcance de la protección de dos reivindicaciones independientes de la misma categoría puede ser diferente, aunque parezcan similares” (página 118).

En el caso de los métodos reclamados se hace notar que el alcance de las reivindicaciones son diferentes si bien son de la misma categoría.

- 4.3.** El examinador objeta que “el término “y/o” presente en las reivindicaciones 8, 10 y 15, precediendo una característica no es limitativo, porque hace opcional la característica y no limita el alcance de las reivindicaciones”.

En cuanto a esta modificación se solicita tener en cuenta que el pliego reivindicatorio ya no incluye el término “y/o”, quedando superada la objeción.

- 4.4.** El examinador indica que el término “uso” debe ser eliminado.

En línea con esta objeción, se eliminado dicho término del pliego reivindicatorio.

- 4.5.** El examinador señala que “las reivindicaciones 1, 10 y 15 no son concisas, puesto que los métodos están definidos de manera general lo cual comprende un número muy extenso de alternativas, lo que impide establecer claramente el alcance de la protección”.

Al respecto, se llama la Guía de Examen de Patentes y Modelos de Utilidad publicada por su Despacho (2023) establece que no es de carácter obligatorio el restringir la materia a ser protegida a los ejemplos que se encuentran divulgados en la solicitud. Específicamente, dicha Guía indica que “las reivindicaciones son generalizaciones de los ejemplos, por lo cual la reivindicación no será tan amplia que vaya más allá de la invención, pero tampoco tan limitada como para que la invención divulgada no quede protegida” (página 122).

- 4.6.** El examinador señala que el capítulo reivindicatorio no se encuentra debidamente soportado en la descripción puesto que no hay ejemplos de las realizaciones preferidas, lo cual no evidencia la acción de los métodos reclamados, sino que hace una generalización de manera especulativa.

Al respecto, se señala que la Guía de Examen de Patente de Invención y Modelo de Utilidad publicado por su Despacho (2023) indica “las reivindicaciones son usualmente generalizaciones del contenido divulgado en la descripción” (página

119). Por lo tanto, la descripción de la solicitud no debe restringir la materia reclamada a los ejemplos de las realizaciones que se encuentren en la misma. En vista de ello es posible afirmar que el capítulo reivindicatorio se encuentra debidamente soportado en la descripción.

En consecuencia, me permito indicar que el presente capítulo reivindicatorio, que incluye doce (12) reivindicaciones, se ajusta a las disposiciones del artículo 30 de la Decisión 486/00.

5. Novedad

El examinador establece en su concepto técnico que las antiguas reivindicaciones 1, 2 y 4 a 14 no es nueva a la luz del documento D2 (US2012267101).

A este respecto, me permito resaltar que la presente invención ahora recita en las **actuales reivindicaciones independientes 1, 6** (anterior reivindicación 10) **y 11** (anterior reivindicación 15) lo siguiente:

1. Un método de tratamiento de pozos que comprende:

proporcionar una pluralidad de polímeros y requisitos de especificaciones para el control de la pérdida de fluidos;

medir las propiedades fisicoquímicas de cada uno de la pluralidad de polímeros, comprendiendo las propiedades fisicoquímicas una combinación de índice de polidispersidad (PDI), radio de giro (R_g), concentración (conc) y peso molecular promedio en peso (M_w);

correlacionar el rendimiento de pérdida de fluido de cada polímero en la pluralidad de polímeros con las propiedades fisicoquímicas medidas de cada uno de la pluralidad de polímeros, en donde la correlación tiene un modelo de la forma de:

$$\ln(FL) = A + B * PDI + C * R_g + D[CONC] + E * M_w$$

donde A, B, C, D y E son constantes y FL es la pérdida de fluido, en donde A, B, C, D y E son determinados por análisis de regresión de PDI, R_g , M_w , y pérdida de fluido a una

concentración para cada polímero de la pluralidad de polímeros;

seleccionar un polímero de la pluralidad de polímeros de modo que el rendimiento de pérdida de fluido correlacionado de un fluido de tratamiento preparado con el polímero satisfaga los requisitos de especificación para el control de pérdida de fluido;

preparar un fluido de prueba que comprende el polímero seleccionado;

medir la pérdida de fluido del fluido de prueba;

preparar un fluido de tratamiento que comprende el polímero seleccionado cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que los requisitos de especificación para el control de la pérdida de fluido, en donde la preparación del fluido de tratamiento tiene en cuenta un efecto de R_g del polímero seleccionado sobre el rendimiento de la pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, en las constantes; e
introducir el fluido de tratamiento en un pozo.

6. Un método de para diseñar un cemento que tiene un requisito de pérdida de fluido que comprende:

proporcionar una pluralidad de polímeros; requisitos de especificaciones para el control de la pérdida de fluidos y el tiempo de humedad de una lechada de cemento que comprende un polímero;

medir las propiedades fisicoquímicas de cada uno de la pluralidad de polímeros, comprendiendo las propiedades fisicoquímicas el índice de polidispersidad (PDI), radio de giro (R_g), concentración (conc) y peso molecular promedio en peso (M_w);

estimar el rendimiento de pérdida de fluido y el tiempo de humedad de cada uno de la pluralidad de polímeros ingresando las propiedades fisicoquímicas medidas de cada uno de la pluralidad de polímeros mediante un modelo de pérdida de fluido, en el que correlacionar el rendimiento de pérdida de fluido y el tiempo de humedad de cada uno de la pluralidad de polímeros mediante un modelo de pérdida de fluido, siendo el modelo una función de al menos una

propiedad física de un polímero, en donde el modelo tiene la forma de:

$$\ln(FL) = A + B * PDI + C * R_g + D[CONC] + E * Mw$$

donde A, B, C, D y E son constantes y FL es la pérdida de fluido, en donde A, B, C, D y E son determinados por análisis de regresión de PDI, Rg, Mw, y pérdida de fluido a una concentración para cada polímero de la pluralidad de polímeros;

seleccionar al menos un polímero de la pluralidad de polímeros de modo que el rendimiento de pérdida de fluido estimado de un fluido de tratamiento preparado con el polímero satisfaga la especificación de pérdida de fluido y la especificación de tiempo de humedad;

preparar un fluido de prueba que comprende el polímero seleccionado;

medir la pérdida de fluido del fluido de prueba;

preparar una lechada de cemento que comprende el polímero seleccionado cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que la especificación de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de Rg del polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, sobre las constantes; e

introducir la lechada de cemento dentro de un pozo.

11. Un método de tratamiento de pozos que comprende:

proporcionar una pluralidad de polímeros y requisitos de especificaciones para el control de la pérdida de fluidos;

medir las propiedades fisicoquímicas de cada uno de la pluralidad de polímeros, comprendiendo las propiedades fisicoquímicas el índice de polidispersidad (PDI), radio de giro (Rg), concentración (conc) y peso molecular promedio en peso (Mw);

estimar el rendimiento de pérdida de fluido y el tiempo de humedad, mediante un modelo, ingresando las propiedades

fisicoquímicas medidas de cada uno de la pluralidad de polímeros, en donde el modelo tiene la forma de:

$$FL = K * P(PDI)^{\alpha} * R(R_g)^{\beta} * C([Conc])^{\gamma} * D(Mw)^{\delta}$$

en donde α , β , γ , δ , K , P , R , C , y D son constantes y FL es la pérdida de fluido, en donde α , β , γ , δ , K , P , R , C , y D son determinados por análisis de regresión de PDI , R_g , Mw , y pérdida de fluido a una concentración para cada polímero de la pluralidad de polímeros;

seleccionar al menos un polímero y su concentración de la pluralidad de polímeros, en donde el al menos un polímero seleccionado y su concentración cumplen o exceden un tiempo de humedad requerido y un rendimiento de pérdida de fluido requerido, en donde la selección se basa al menos parcialmente en el rendimiento de pérdida fluido estimado y tiempo de humedad de al menos un polímero;

preparar un fluido de prueba que comprende el polímero seleccionado y la concentración;

medir la pérdida de fluido del fluido de prueba;

preparar una lechada de cemento que comprende al menos un polímero y la concentración del mismo cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que los requisitos de especificación para el control de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de R_g de al menos un polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, en las constantes; e

introducir la lechada de cemento dentro de un pozo.

En este sentido, las modificaciones a las reivindicaciones contemplan una característica novedosa adicional y diferenciadora referida a que la preparación del fluido de tratamiento/lechada de cemento tiene en **cuenta un efecto de R_g de al menos un polímero** seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido.

Así, dado que la referencia D2 no divulga de forma TOTAL Y ABSOLUTA las características técnicas esenciales de la materia definida en el pliego reivindicatorio de la presente solicitud, es posible concluir que la presente solicitud cumple con el requisito de novedad estipulado en el artículo 16 de la Decisión 486.

6. Nivel inventivo

El examinador establece en su concepto técnico que las antiguas reivindicaciones 3 y 15 carecen de nivel inventivo a la luz de las enseñanzas técnicas descritas en el documento D2 (US2012267101) en combinación con D3 (US2017364607).

Con respecto, a lo anterior, me permito resaltar las disposiciones del artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, que establecen que *"se considerará que la invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica"*.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. Por el contrario, el análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta no contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Ahora bien, dichas condiciones no se cumplen para el caso en cuestión, pues, tal como se mostrará más adelante, las enseñanzas del estado de la técnica representada en el documento D2, no divulga ni sugieren la invención con todas sus características técnicas solo o combinado con D3, y, por lo tanto, la materia reclamada es inventiva a la luz del arte previo.

En este caso particular, el examinador afirma que:

"D1 no menciona que en la etapa b) se usa un modelo de cada uno de la pluralidad de polímeros con al menos una propiedad física de cada uno de la pluralidad de polímeros, en la etapa c) donde un polímero seleccionado y la concentración satisfacen o superan un tiempo de humedad requerido y un rendimiento de pérdida de fluido requerido, en donde la selección se basa al menos en la correlación y en e) Preparar una lechada de cemento que comprende al menos un polímero y la concentración de este".

Las características novedosas y diferenciadoras del objeto reivindicado mediante las actuales reivindicaciones 1, 6 y 11 es que la preparación del fluido de

tratamiento/lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de Rg de al menos un polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido.

En ese sentido, se señala que las enseñanzas de D2 no divulgan ni sugieren de ninguna manera esta característica diferenciadora.

De igual manera, el examinador considera que D3 subsana las deferencias de D2.

En este sentido, se destaca que el documento D3 tampoco divulga ni sugieren las características diferenciadoras de la presente invención al recitar “que la preparación del fluido de tratamiento/lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de Rg de al menos un polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido”.

Tal y como se desprende de la lectura del párrafo [0023] de la descripción, sorprendentemente se ha encontrado que tener en cuenta el efecto del radio de giro Rg del polímero que debe seleccionarse puede tener una influencia sobre el rendimiento de pérdida de fluido.

Específicamente, la Figura 4 ilustra múltiples gráficos de PDI, radio de giro, concentración de polímero y peso molecular para un conjunto de aditivos poliméricos para el control de la pérdida de fluido. Para el conjunto de materiales dado, se observa que la pérdida de fluido puede disminuir en función del aumento de PDI, el aumento del peso molecular y el aumento de la concentración. Para un radio de giro y PDI dados, un aumento del peso molecular puede tener una correlación inversa con la pérdida de fluido. Como apreciará una persona del oficio de nivel medio, el radio de giro y el peso molecular son covariables. El aumento del peso molecular sin afectar el radio de giro puede lograrse mediante la introducción de ramificaciones en la cadena principal del polímero, por ejemplo, lo que puede conducir a una disminución del rendimiento de pérdida de fluido.

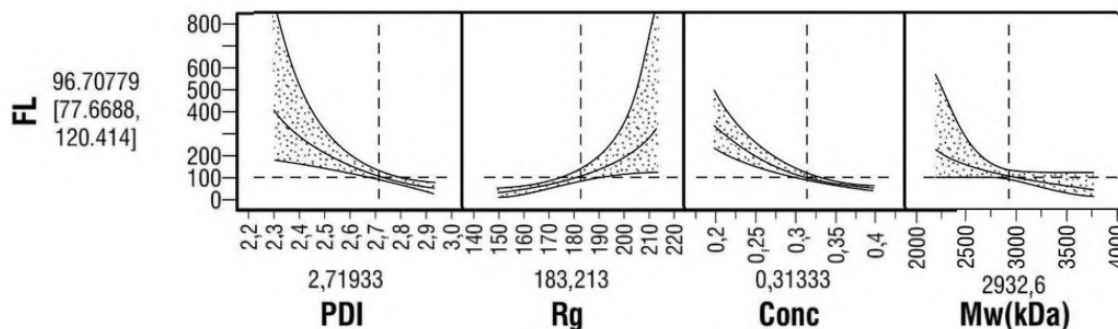


Figura 4

Así, dado que la referencia D2 no divulga esta característica técnica diferenciadora de la materia definida en el pliego reivindicatorio de la presente solicitud sola o en combinación con D3, es posible concluir que la presente solicitud cumple con el requisito de nivel inventivo estipulado en el artículo 18 de la Decisión 486.

7. Conclusión

Con las modificaciones introducidas y los argumentos presentados puede concluirse que:

- i) Las modificación introducidas en el pliego reivindicatorio no implican una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 34 de la Decisión 486.
- ii) La materia objeto de las actuales reivindicaciones es clara, concisa y cuenta con el debido sustento en el capítulo descriptivo, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 30 de la Decisión 486;
- iii) Las reivindicaciones actuales son patentables sobre D2 y D3 solo o en combinación, cumpliendo así con los requerimientos del Artículo 14, 16 y 18 de la Decisión 486.

En consecuencia, solicito a este Despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

8. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio conformado por doce (12) reivindicaciones.
- Comprobante de pago por concepto de modificación.

Señora Directora,



CAROLINA DAZA MONTALVO

C.C. 66.783.790 de Palmira Valle

TP-141563 CSJ

notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método de tratamiento de pozos que comprende:

proporcionar una pluralidad de polímeros y requisitos de especificaciones para el control de la pérdida de fluidos;

medir las propiedades fisicoquímicas de cada uno de la pluralidad de polímeros, comprendiendo las propiedades fisicoquímicas una combinación de índice de polidispersidad (PDI), radio de giro (Rg), concentración (conc) y peso molecular promedio en peso (Mw);

correlacionar el rendimiento de pérdida de fluido de cada polímero en la pluralidad de polímeros con las propiedades fisicoquímicas medidas de cada uno de la pluralidad de polímeros, en donde la correlación tiene un modelo de la forma de:

$$\ln(FL) = A + B * PDI + C * R_g + D[CONC] + E * Mw$$

donde A, B, C, D y E son constantes y FL es la pérdida de fluido, en donde A, B, C, D y E son determinados por análisis de regresión de PDI, Rg, Mw, y pérdida de fluido a una concentración para cada polímero de la pluralidad de polímeros;

seleccionar un polímero de la pluralidad de polímeros de modo que el rendimiento de pérdida de fluido correlacionado de un fluido de tratamiento preparado con el polímero satisfaga los requisitos de especificación para el control de pérdida de fluido;

preparar un fluido de prueba que comprende el polímero seleccionado;

medir la pérdida de fluido del fluido de prueba;

preparar un fluido de tratamiento que comprende el polímero seleccionado cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que los requisitos de especificación para el control de la pérdida de fluido, en donde la preparación del fluido de tratamiento tiene en cuenta un efecto de Rg del polímero seleccionado sobre el rendimiento de la pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, en las constantes; e

introducir el fluido de tratamiento en un pozo.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde correlacionar el rendimiento de pérdida de fluido de cada polímero comprende correlacionar el índice de polidispersidad con el tiempo de humedad de cada polímero.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde seleccionar un polímero de la pluralidad de polímeros comprende seleccionar una concentración del polímero basada al menos en parte en la correlación del índice de polidispersidad con

el tiempo de humedad.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, que comprende además proporcionar un tiempo de humedad requerido, un rendimiento de pérdida de fluido requerido o ambos, y en donde seleccionar una concentración del polímero comprende seleccionar una concentración del polímero de modo que el polímero proporcione el tiempo de humedad requerido o el rendimiento de pérdida de fluido requerido o ambos.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el fluido comprende al menos un fluido seleccionado del grupo que consiste en una lechada de cemento, un fluido espaciador, un fluido de desplazamiento, un fluido de lavado y combinaciones de estos.

6. Un método de para diseñar un cemento que tiene un requisito de pérdida de fluido que comprende:

proporcionar una pluralidad de polímeros; requisitos de especificaciones para el control de la pérdida de fluidos y el tiempo de humedad de una lechada de cemento que comprende un polímero;

medir las propiedades fisicoquímicas de cada uno de la pluralidad de polímeros, comprendiendo las propiedades fisicoquímicas el índice de polidispersidad (PDI), radio de giro (R_g), concentración (conc) y peso molecular promedio en peso (M_w);

estimar el rendimiento de pérdida de fluido y el tiempo de humedad de cada uno de la pluralidad de polímeros ingresando las propiedades fisicoquímicas medidas de cada uno de la pluralidad de polímeros mediante un modelo de pérdida de fluido, en el que correlacionar el rendimiento de pérdida de fluido y el tiempo de humedad de cada uno de la pluralidad de polímeros mediante un modelo de pérdida de fluido, siendo el modelo una función de al menos una propiedad física de un polímero, en donde el modelo tiene la forma de:

$$\ln(FL) = A + B * PDI + C * R_g + D[CONC] + E * M_w$$

donde A, B, C, D y E son constantes y FL es la pérdida de fluido, en donde A, B, C, D y E son determinados por análisis de regresión de PDI, R_g , M_w , y pérdida de fluido a una concentración para cada polímero de la pluralidad de polímeros;

seleccionar al menos un polímero de la pluralidad de polímeros de modo que el rendimiento de pérdida de fluido estimado de un fluido de tratamiento preparado con el polímero satisfaga la especificación de pérdida de fluido y la especificación de tiempo de humedad;

preparar un fluido de prueba que comprende el polímero seleccionado;

medir la pérdida de fluido del fluido de prueba;

preparar una lechada de cemento que comprende el polímero seleccionado cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que la especificación de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de R_g del polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, sobre las constantes; e

introducir la lechada de cemento dentro de un pozo.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde seleccionar al menos un polímero de la pluralidad de polímeros comprende seleccionar un polímero que cumpla o supere el tiempo de humedad requerido, el rendimiento de pérdida de fluido requerido, o ambos.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, en donde seleccionar al menos un polímero de la pluralidad de polímeros comprende además seleccionar una concentración del polímero basada al menos en parte en el rendimiento de pérdida de fluido y el tiempo de humedad del polímero y el rendimiento de pérdida de fluido requerido.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la lechada de cemento comprende el al menos un polímero, un material cementoso y agua.

10. El método de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además colocar la lechada de cemento en un pozo.

11. Un método de tratamiento de pozos que comprende:

proporcionar una pluralidad de polímeros y requisitos de especificaciones para el control de la pérdida de fluidos;

medir las propiedades fisicoquímicas de cada uno de la pluralidad de polímeros, comprendiendo las propiedades fisicoquímicas el índice de polidispersidad (PDI), radio de giro (R_g), concentración (conc) y peso molecular promedio en peso (M_w);

estimar el rendimiento de pérdida de fluido y el tiempo de humedad, mediante un modelo, ingresando las propiedades fisicoquímicas medidas de cada uno de la pluralidad de polímeros, en donde el modelo tiene la forma de:

$$FL = K * P(PDI)^\alpha * R(R_g)^\beta * C([Conc])^\gamma * D(M_w)^\delta$$

en donde α , β , γ , δ , K, P, R, C, y D son constantes y FL es la pérdida de fluido, en

donde α , β , γ , δ , K, P, R, C, y D son determinados por análisis de regresión de PDI, Rg, Mw, y pérdida de fluido a una concentración para cada polímero de la pluralidad de polímeros;

seleccionar al menos un polímero y su concentración de la pluralidad de polímeros, en donde el al menos un polímero seleccionado y su concentración cumplen o exceden un tiempo de humedad requerido y un rendimiento de pérdida de fluido requerido, en donde la selección se basa al menos parcialmente en el rendimiento de pérdida fluido estimado y tiempo de humedad de al menos un polímero;

preparar un fluido de prueba que comprende el polímero seleccionado y la concentración;

medir la pérdida de fluido del fluido de prueba;

preparar una lechada de cemento que comprende al menos un polímero y la concentración del mismo cuando la pérdida de fluido del fluido de prueba es menor que los requisitos de especificación para el control de pérdida de fluido, en donde la preparación de la lechada de cemento tiene en cuenta un efecto de Rg de al menos un polímero seleccionado sobre el rendimiento de pérdida de fluido y se basa, al menos en parte, en las constantes; e

introducir la lechada de cemento dentro de un pozo.

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la lechada de cemento comprende el al menos un polímero, un material cementoso y agua.



**Superintendencia de
Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2021/0011685
Recibo: 25-116887
Fecha: 14/02/2025

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 1073125
CUS: 1266194304

Patente PCT

MÉTODO DE DISEÑO DE POLÍMEROS PARA UN CONTROL EFICAZ DE LA PÉRDIDA DE FLUIDO

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 226,000	\$ 226,000
TOTAL					\$ 226,000