

Señora Directora
NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2021/0011686
Asunto: Solicitud de patente para: "MÉTODO DE DISEÑO PARA
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN PARA LECHADA DE CEMENTO"
Solicitante: HALLIBURTON ENERGY SERVICES, INC.
Fecha de solicitud: 3 de septiembre de 2021

RESPUESTA A PRIMER EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Yo, ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, doy respuesta al Oficio No. 6786, notificado el 9 de abril de 2024.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la reclamación del empaque objeto de la presente solicitud, me permito adjuntar un Capítulo Reivindicatorio Modificado, conformado por 10 Reivindicaciones, que tiene como base el actualmente presentado, en donde se realizaron las siguientes modificaciones:

1. En la nueva Reivindicación 1 se agregó el fragmento "donde la fórmula de cemento además comprende cemento portland y yeso" el cual hacía parte inicialmente de la Reivindicación 3.
2. Se han eliminado las Reivindicaciones 11 a 17 del capítulo reivindicatorio.

Considero pertinente señalar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que no

constituyen una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE CLARIDAD

1. El Examinador considera que la Reivindicación 1 no es concisa porque incluye las mismas características de la Reivindicación 11. Adicionalmente, el Examinador considera que la Reivindicación 1 no define de manera correcta el modelo y cómo se llevan a cabo las etapas del método de cementación

En primer lugar, quisiera llamar la atención del Examinador acerca del objeto de la invención, en donde la Reivindicación 1 se refiere a un método para diseñar una lechada de cemento. Las Reivindicaciones 11 a 17, que se referían a un método de cementación han sido eliminadas del pliego reivindicatorio, con lo que considero superada la objeción de concisión de las reivindicaciones.

Por otro lado, no comparto la opinión del Examinador en cuanto que el método reclamado no se encuentra claramente definido, dado que, de acuerdo con la estructura de la Reivindicación 1, el método se compone claramente de preparar una fórmula de cemento a partir de un modelo basado en la resistencia a la compresión en función del tiempo deseado.

2. El Examinador considera que las Reivindicaciones 16 y 17 reclaman la misma materia que la Reivindicación 1, por lo que considera que dichas reivindicaciones no son concisas.

En relación con esta objeción quisiera referirme al pliego reivindicatorio adjunto en donde las Reivindicaciones 16 y 17 se han eliminado, definiendo como única reivindicación independiente la nueva Reivindicación 1.

En vista de todo lo discutido anteriormente, considero que el Capítulo Reivindicatorio modificado cumplen con todos los requisitos de claridad y concisión exigidos por el ordenamiento jurídico Andino, ajustándose entonces a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486, ya que, a partir de dichos Capítulos, cualquier persona medianamente versada en la materia está en completa capacidad de comprender sin ambigüedad alguna la invención, reproducirla y reconocer el alcance de la protección reclamada.

III. ESTADO DE LA TÉCNICA

El Examinador determinó que la fecha para establecer el estado de la técnica es el 5 de abril de 2019 ya que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud. El Examinador encontró un documento relevante para realizar el análisis de la patentabilidad de la presente invención:

Número	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2017364607	<i>“Methods and system to reduce imperceptible lab experiments”</i>	21 de diciembre de 2017

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

El Examinador señala que la Reivindicación independiente 1 carece de nivel inventivo a la luz de D1.

Sobre tales afirmaciones, difiero respetuosamente toda vez que, tal como se argumentará a continuación, las enseñanzas del arte previo citado no divulgan ni anticipan todas y cada una de las características técnicas de la invención, máxime si se consideran las modificaciones realizadas al Capítulo Reivindicatorio modificado que se presenta junto con el presente memorial.

En primer lugar, quisiera llamar la atención del Examinador hacia el nuevo Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto, en donde la nueva Reivindicación 1 se refiere a:

Un método para diseñar una lechada de cemento que comprende:

- *proporcionar una fórmula de lechada de cemento que comprende agua y al menos un componente cementoso con una resistencia a la compresión final requerida y una resistencia a la compresión dependiente del tiempo requerida;*
- *crear un modelo de una resistencia a la compresión de la fórmula de cemento para un tiempo dado y comparar la resistencia a la compresión final requerida y la resistencia*

a la compresión dependiente del tiempo requerida con un rendimiento de la etapa del modelado;

- *preparar una lechada de cemento al menos en parte en función del modelo; e*
- *introducir la lechada de cemento en una formación subterránea.*

donde la fórmula de cemento además comprende cemento portland y yeso.

El Examinador ha considerado que la invención definida en la Reivindicación 1 y el método divulgado en D1 se diferencian en la etapa de proporcionar una fórmula de lechada con un componente cementoso con una resistencia a la compresión final requerida y una resistencia a la compresión dependiente del tiempo requerida. Sin embargo, quisiera resaltar que teniendo en cuenta la nueva Reivindicación 1, esta no es la única diferencia, ya que ahora también se diferencian en la etapa de crear un modelo de una resistencia a la compresión de la fórmula de cemento, en donde se adiciona el paso de comparar la resistencia a la compresión final requerida y la resistencia a la compresión dependiente del tiempo requerida con un rendimiento de la etapa del modelado. Adicionalmente la nueva Reivindicación 1 incluye la característica que el componente cementoso tiene una resistencia a la compresión final requerida y una resistencia a la compresión dependiente del tiempo requerida, y aún más, se diferencian en que la fórmula de cemento además comprende cemento portland y yeso.

Por otro lado, el documento D1 divulga un método que comprende: a) definir parámetros operativos para un diseño de composición inicial; b) generar un diseño de composición inicial a partir de los parámetros operativos definidos; c) predecir el rendimiento del diseño de la composición inicial usando un modelo estadístico; d) comparar el rendimiento del diseño de la composición inicial con los parámetros operativos; e) optimizar el diseño de la composición inicial de acuerdo con los parámetros operativos definidos; y dando salida a un diseño de composición final (Reivindicación 1). El documento D1 no menciona un paso de comparar la resistencia a la compresión final requerida y la resistencia a la compresión dependiente del tiempo requerida con un rendimiento de la etapa del modelado y no se manifiesta acerca de incluir una fórmula de cemento portland y yeso.

El efecto técnico asociado a las características diferenciales en la nueva Reivindicación 1 consiste en que el método permite el diseño de lechadas de cemento que contienen cemento Portland con una cantidad reducida de iteraciones para alcanzar la lechada de

cemento con las propiedades mecánicas requeridas, específicamente de resistencia a la compresión, para una aplicación particular, como se menciona en el Párrafo [0015] del Capítulo Descriptivo de la presente invención.

El Examinador argumenta que si bien D1 no divulga específicamente la etapa de proporcionar una fórmula de lechada con un componente cementoso con una resistencia a la compresión final requerida y una resistencia a la compresión dependiente del tiempo requerida, D1 sí sugiere métodos que incluyen definir parámetros operativos para un diseño de composición inicial para un fluido de pozo, en donde los parámetros operativos comprenden información sobre los componentes individuales de la composición fluida y sólida, y pueden incorporar rutinas de optimización que permiten la entrada de diversos parámetros específicos de la operación, tales como limitaciones ambientales, propiedades químicas, como tiempos de fraguado o resistencia al fraguado. Sin embargo, y como lo menciona el título de la invención, el objeto de la presente invención se centra en un método de diseño para resistencia a la compresión en función del tiempo de una lechada de cemento.

Por otro lado, el Examinador afirma que los párrafos [0004], [0009] y [0018] de D1 divulgan métodos que incluyen definir parámetros operativos para un diseño de composición inicial para un fluido de pozo, en donde los parámetros operativos comprenden uno o más seleccionados de un grupo que consisten en geometría del pozo, composición de la formación, variables ambientales, componentes de composición, información de precios y temperatura (párrafo [0004]), los métodos pueden incluir una aplicación guiada por el usuario que utiliza modelado por computadora y algoritmos estadísticos para generar diseños de composición optimizados basados en restricciones definidas y datos experimentales históricos (párrafo [0004]), y la entrada de diversos parámetros específicos de la operación, tales como limitaciones ambientales, propiedades químicas como tiempos de fraguado o resistencia del fraguado, reología de fluidos, programas de bombeo y otras variables utilizadas para desarrollar un conjunto interno. de reglas que se utiliza para seleccionar los componentes de la composición y generar un diseño de composición que cumpla con los criterios seleccionados (párrafo [0004]). De acuerdo con lo anterior, D1 no menciona una receta de cemento que además comprende cemento portland y yeso. También es importante resaltar que D1 tampoco revela parámetros de tiempo.

El Examinador argumenta que la presente solicitud es obvia considerando D1 ya que D1 divulga la aplicación de métodos que incluyen definir parámetros operativos para un diseño de composición inicial para un fluido de pozo, en donde los parámetros operativos comprenden uno o más seleccionados de un grupo que consiste en geometría de pozo, composición de la formación, variables ambientales, componentes de la composición, información de precios y temperatura (párrafo [0004]). Sin embargo, D1 no menciona la inclusión de yeso, mientras que el método de la Reivindicación 1 divulga la receta del cemento que comprende cemento Portland y yeso.

En consecuencia, un experto no habría encontrado ninguna pista en D1 sobre cómo crear un método para diseñar una lechada de cemento, basándose en valores de resistencia a la compresión y tiempo. Cualquier otra conclusión basada en D1 debe considerarse como un análisis retrospectivo basado en sus diferencias con la presente invención, especialmente porque ninguno de los documentos citados aborda específicamente el problema técnico de cómo modelar una receta de cemento de resistencia a la compresión que depende del tiempo.

Cualquier otra conclusión basada en D1 debe ser considerado como un análisis en retrospectiva, basado en las diferencias con la presente invención, especialmente porque D1 no se encuentra dirigido específicamente a resolver el problema técnico de alcanzar una fórmula para una lechada de cemento con las propiedades mecánicas requeridas en resistencia a compresión en función de tiempo para una aplicación particular.

Así las cosas, la Guía de la SIC establece que las invenciones carecen de nivel inventivo cuando

“(...) en el estado de la técnica en su conjunto hay un segundo documento que contiene una enseñanza que indicaría (no sólo que podría indicar, sino que indicaría) a la persona medianamente versada en la materia, enfrentada al problema técnico, cómo modificar o adaptar el estado de la técnica más

*cercano para resolver el problema, de la forma reivindicada, sin realizar una actividad inventiva”.*¹

Por todo lo anterior, la presente invención es inventiva ya que una persona experta en la técnica no habría tenido motivos para modificar al método de D1 con el fin de obtener un método para diseñar una lechada de cemento con las propiedades mecánicas requeridas para una aplicación particular.

Asimismo, considero que las Reivindicaciones dependientes de la Reivindicación 1 también son inventivas, pues estas presentan todas y cada una de las características técnicas de la Reivindicación independiente 1.

Respecto al análisis de nivel inventivo de la Reivindicación, queremos resaltar que dicha Reivindicación se ha eliminado del pliego de reivindicaciones.

V. PETICIÓN

1. Puesto que se ha dado respuesta a todas las objeciones formuladas por la Dirección de Nuevas Creaciones, solicito proceder al otorgamiento de la solicitud de patente.

2. Subsidiariamente, en caso de que su Despacho considere que la modificación introducida al Capítulo Reivindicatorio amerita una nueva revisión, solicito se requiera un examen de patentabilidad adicional de conformidad con lo dispuesto en el numeral 1.2.2.5.1. del Título X de la circular única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

¹ Superintendencia de Industria y Comercio, «Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad», Bogotá, Colombia, 2014. Sección 2.13.5.1

VI. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 10 Reivindicaciones;
2. Pago en línea por concepto de modificaciones voluntarias.

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI
C.C. 79.780.910 de Bogotá
T.P. 114.908

COLO-10756-0841-0012-3
DFP\DFP\ID-310636\WPC10756
No. M-2024-310636\DFP