

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. **7194**, notificado el 28 de abril de 2023.

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 **17 Reivindicaciones**, que tiene como base el actualmente presentado, en donde se realizaron las siguientes modificaciones:

1. En la nueva Reivindicación 1 se agregaron los fragmentos "con una resistencia a la compresión final requerida y una resistencia a la compresión dependiente del tiempo requerida" en la etapa de "proporcionar una fórmula de lechada (...)", y el fragmento "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" en la etapa de "crear un modelo (...)", los cuales corresponden a la antigua Reivindicación 10.

2. En la nueva Reivindicación 3 se agregó el fragmento “donde la fórmula de cemento además comprende cemento portland y yeso”, lo que se encuentra debidamente sustentado en el Párrafo [0031] del Capítulo Descriptivo.

3. En la nueva Reivindicación 5 se agregó el fragmento “donde la fórmula de cemento además comprende cemento portland y yeso”, lo que se encuentra debidamente sustentado en el Párrafo [0031] del Capítulo Descriptivo.

4. Las antiguas Reivindicaciones 12 a 15, las cuales se refieren a un medio no transitorio legible por computadora que tiene datos almacenados que representan software ejecutable por una computadora, fueron eliminadas del Capítulo Reivindicatorio.

5. Se agregaron las nuevas Reivindicaciones 16 y 17, las cuales se refieren a métodos para diseñar una lechada de cemento. Estos métodos se encuentran debidamente sustentados en los Párrafos [0064] y [0065] del Capítulo Descriptivo.

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 clara en cuanto los elementos esenciales de la invención se encuentran distribuidos en diferentes reivindicaciones, por lo cual sugiere replantear el capítulo reivindicatorio de forma que la Reivindicación Independiente incluya la materia reclamada en la Reivindicación 16. El Examinador de igual forma sugiere ajustar las dependencias y la numeración de las reivindicaciones.

Sobre este particular quisiera llamar la atención del Examinador hacia el nuevo capítulo reivindicatorio donde, de acuerdo con la modificación realizada, la nueva Reivindicación 1 ha sido complementada con las características incluidas en la antigua Reivindicación 10, de forma que considero que divulga de forma clara y suficiente las características esenciales del método para diseñar una lechada de cemento. De igual forma el nuevo capítulo

reivindicatorio ha sido reenumerado y las dependencias han sido ajustadas a las modificaciones realizadas.

2. Por otro lado, el Examinador señala que la expresión “*al menos*” incluida en las Reivindicaciones 1, 2, 3, 5, 11, 13, 15, 16 y 20 es imprecisa y por lo tanto no permite distinguir la invención del estado de la técnica.

En relación con esta objeción deseo expresar mi desacuerdo con el Examinador, toda vez que dicha expresión es perfectamente clara para cualquier experto en la materia ya que establece los requisitos mínimos que debe cumplir la presente invención para ser reproducida. En consecuencia, limitar dichas características a un número específico o a un rango preciso sería una limitación excesiva a la patente, ya que se descartaría del alcance de la patente una gran variedad de posibles configuraciones que de todos modos lograrían el efecto mejorado y resolverían el problema de interés, y además de limitar el alcance de la invención.

3. Adicionalmente, el Examinador señala que las Reivindicaciones 2 a 11 señalan características técnicas enfocadas en la creación de un modelo matemático y no en las características del método reclamado. Adicionalmente, el Examinador considera que las Reivindicaciones 2 a 11 no son concisas porque la definición de modelo comprende un número muy extenso de alternativas, lo que no permite establecer claramente el alcance de la invención.

Al respecto quisiera manifestar mi desacuerdo con la opinión del Examinador en cuanto las nuevas Reivindicaciones 2 a 10 (antiguas Reivindicaciones 2 a 11) en efecto describen etapas importantes para el desarrollo del método reclamado en la nueva Reivindicación 1. En primer lugar, la Reivindicación 1 menciona una de las etapas del método reclamado como “*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*”, las nuevas Reivindicaciones 2 a 10 hacen referencia a dicha etapa del método, por lo cual si se refieren al método reclamado en la Reivindicación 1.

Dicho lo anterior, es claro que las nuevas Reivindicaciones 2 a 11 están perfectamente relacionadas con el objeto de la nueva Reivindicación 1, y su alcance esta directamente

relacionado con los parámetros establecidos en dichas Reivindicaciones por lo que considero que dicha objeción se encuentra superada.

4. El Examinador considera que la Reivindicación 13 reclama características técnicas que no corresponden a las características técnicas de la Reivindicación Independiente 12 que corresponde a un medio no transitorio legible por computadora.

Sobre este particular deseo indicar que, de acuerdo con las modificaciones realizadas, las reivindicaciones relacionadas con un medio no transitorio legible por computadora han sido eliminadas del Capítulo Reivindicatorio, por lo que considero superada esta objeción.

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 dos documentos relevantes 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
D2	Sang-Hun, Jin-Keun Kim, Yon-Dong Park, Cement and Concrete Research	“Prediction of compressive strength of fly ash concrete by new apparent activation energy function”	25 de noviembre de 2002
D3	KR101346560	“Analyzing method of concrete”	03 de enero de 2014

IV. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NOVEDAD

El Examinador señala que la Reivindicación 12 no es novedosa a la luz de las divulgaciones de D1, ya que este revela un sistema informático que poseería todas y cada una de las características de aquel que es objeto de la invención.

Con respecto a esta objeción, quiero llamar la atención del Examinador acerca del nuevo Capítulo Reivindicatorio modificado adjunto, en donde las reivindicaciones referentes a un medio no transitorio legible por computadora que representa un software ejecutable por computadora han sido eliminadas de dicho Capítulo, por lo que dicha objeción de novedad la considero superada.

Teniendo en cuenta que no se presentan más objeciones con respecto a la novedad de la presente invención, considero entonces que la materia reivindicada en el nuevo Capítulo Reivindicatorio es nueva.

V. 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 y D2 y el método de la Reivindicación 6 a la luz de D1 y D3.

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.*

El Examinador ha considerado que la invención definida en la Reivindicación 1 y el método divulgado en D1 se diferencian en la etapa de preparar una lechada de cemento al menos en parte en función del modelo. 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.

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.

El efecto técnico asociado a la inclusión de dichas características 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 para una aplicación particular, como se menciona en el Párrafo [0015] del Capítulo Descriptivo de la presente invención.

Por su parte, D2 propone un modelo de predicción utilizando la energía de activación aparente para estimar la variación de la resistencia a la compresión del hormigón de cenizas volantes con el envejecimiento, que consiste en preparar una lechada, desarrollar un modelo para estimación de la resistencia a la compresión y aplicar el modelo (Resumen). D2 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.

De acuerdo con lo anterior, una persona versada en la materia no habría encontrado algún indicio en D1 o D2 de como alcanzar una lechada de cemento con las propiedades mecánicas requeridas para una aplicación particular. De hecho, si por mera casualidad la persona versada en la materia hubiera combinado las enseñanzas de D1, y D2, habría estado motivado a obtener un método para definición de parámetros operativos para un diseño de composición inicial como en D1, con predicción de la resistencia a la compresión del hormigón con cenizas volantes, como en D2, sin que uno de ellos se encuentre dirigida a resolver específicamente el problema técnico objetivo de la presente invención.

Cualquier otra conclusión basada en D1 y D2 debe ser considerado como un análisis en retrospectiva, basado en las diferencias con la presente invención, especialmente porque ninguno de los documentos citados se encuentra dirigido específicamente a resolver el problema técnico de alcanzar una lechada de cemento con las propiedades mecánicas requeridas para una aplicación particular.

De manera similar, el Examinador objeta el nivel inventivo del método para diseñar una lechada de cemento de la Reivindicación 6, a luz de las enseñanzas del documento D1 en combinación con lo divulgado en el documento D3. De manera respetuosa, difiero de la opinión del Examinador en cuanto dicho arte previo no llevaría a la persona del oficio normalmente versada en la materia a la invención definida en la Reivindicación 6.

Con Respecto al documento D3, este menciona un método para mejorar la pérdida de calor mediante la corrección de la cantidad de pérdida de calor a la cantidad de aumento de temperatura obtenida de la prueba de aumento de temperatura de aislamiento térmico simple, con la precisión correspondiente a los resultados que se pueden obtener de la prueba de aumento de temperatura (Párrafo [0007]). D3 tampoco 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.

De acuerdo con lo anterior, el alcance de la Reivindicación 1 no se deriva de las enseñanzas de D1, D2 o D3, por lo que una persona versada en la materia no se vería motivada a combinar dichos documentos para alcanzar una lechada de cemento con las propiedades mecánicas requeridas para una aplicación particular. Por lo tanto, la nueva Reivindicación 6, por ser dependiente de la Reivindicación 1, también es inventiva a la luz de dichos documentos.

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 las enseñanzas de D2 o D3 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.

VI. EN CUANTO AL RECONOCIMIENTO DE PATENTABILIDAD DE LA PRESENTE INVENCION EN OTRAS JURISDICCIONES

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

Finalmente, me permito resaltar que la Oficina de Patentes de Estados Unidos ha concedido exitosamente, en favor del Solicitante, a la patente US11198649 para la solicitud equivalente, lo que es una muestra más de que la invención posee méritos suficientes para ser concedida. Si bien reconozco que cada país es autónomo de conceder o negar una solicitud luego de la realización del estudio de fondo, es claro que el hecho de que la novedad y el nivel inventivo de una invención hayan sido reconocidos por otras oficinas a nivel mundial, es un indicio de la patentabilidad de la misma.

VII. 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.

VIII. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por **17 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