

Señora Directora

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia: Expediente No. NC2020/0005037

Asunto: Solicitud de patente para: PROCESO PARA PRODUCIR UNA
SOLUCIÓN ACUOSA DE POLIACRILAMIDA EN UNA PLANTA
MODULAR REUBICABLE

Solicitante: BASF SE

Fecha de solicitud: 23 de abril de 2020

RESPUESTA AL 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. 10023, notificado el 29 de junio de 2022.

I. MODIFICACIONES AL CAPÍTULO REIVINDICATORIO

En respuesta al examen de patentabilidad, aporto junto con este memorial un Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 14 Reivindicaciones que tiene como base el anteriormente presentado, en donde se realizaron las siguientes modificaciones:

- se modifica la Reivindicación 1 de modo que:
 - se elimina o reemplaza la expresión “*al menos*”. La frase “*T₂ de al menos 45 °C*” fue reemplazada por “*T₂ de 50 a 100 °C*”, cuyo sustento se puede encontrar en la pág. 45, última línea, hasta la pág. 46, primera línea del Capítulo Descriptivo;
 - se agrega la frase “*de esta manera, se obtiene un gel acuoso de poliacrilamida que tiene una temperatura T₂ que se mantiene en la unidad de polimerización reubicable*” en la etapa [2]. Esta modificación tiene sustento en al menos la pág. 6, líneas 18 y 19 del Capítulo Descriptivo;

- se eliminan las antiguas Reivindicaciones 5, 6, 9, 10, 16, 18 a 22, 25 a 35;
- se ajusta la numeración del Capítulo Reivindicatorio, así como las relaciones de dependencia, de acuerdo con los cambios aquí descritos.

Estas modificaciones se ajustan a lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituyen una ampliación de la protección que corresponde a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

II. MODIFICACIONES AL TÍTULO

Respondiendo a la objeción respecto a la falta de relación del título con el objeto divulgado en las reivindicaciones, se modifica este de acuerdo con la sugerencia del Examinador de manera que ahora se lee:

“PROCESO PARA PRODUCIR UNA SOLUCIÓN ACUOSA DE POLIACRILAMIDA EN UNA PLANTA
MODULAR REUBICABLE”

Por consiguiente, solicito amablemente se considere superada cualquier objeción relacionada con el título de la presente invención.

Esta modificación se ajusta a lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no constituye una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

III. EN CUANTO A LAS REIVINDICACIONES RELATIVAS A UN USO

El Examinador objeta la patentabilidad de las antiguas Reivindicaciones 25 y 30 a 35 ya que caracterizan el proceso por su uso en un pozo petrolero y, además, reclaman el uso de soluciones acuosas de poliacrilamida en diferentes áreas. Siguiendo la amable sugerencia del Examinador, el Solicitante presenta un nuevo Capítulo Reivindicatorio en el que se ha eliminado a dichas Reivindicaciones. Por tanto, considero superada cualquier objeción al respecto.

IV. EN CUANTO A LA FALTA DE CLARIDAD

IV.1. El Examinador objeta la claridad de la Reivindicación 1 debido a que contiene el término “*al menos*” precediendo alguna característica principal del método, por lo que no permite definir el alcance de las etapas del método. Me permito llamar la atención del Examinador sobre la Reivindicación 1 modificada de la cual se ha eliminado o remplazado dicha expresión. Por tanto, considero superada esta objeción.

IV.2. El Examinador objeta la claridad de las Reivindicaciones 5, 6, 9, 10, 18 a 22, 26 y 27 ya que no describen las características de las etapas del proceso. En respuesta a esta objeción, quisiera resaltar que dichas reivindicaciones se han eliminado del Capítulo Reivindicatorio. Debido a lo anterior, considero superada cualquier objeción al respecto.

IV.3. El Examinador objeta la claridad de las Reivindicaciones 16 y 20 ya que caracterizan el método por el uso de una unidad de polimerización P1 o de una unidad de polimerización reubicable, lo cual no corresponde a una propiedad del método. Siguiendo la amable sugerencia del Examinador, el Solicitante ha eliminado dichas reivindicaciones. Por lo tanto, se debe dar por superada esta objeción.

IV.4. El Examinador objeta la claridad de la Reivindicación 28 porque define a un sistema mediante una serie de pasos, mas no por una secuencia de partes interconectadas. Me permito llamar la atención sobre el Capítulo Reivindicatorio modificado en el cual se ha eliminado dicha reivindicación, por tanto, considero superada cualquier objeción al respecto.

Con base en lo anterior, considero que el Capítulo Reivindicatorio cumple con todos los requisitos de claridad y concisión, ajustándose así a los lineamientos del Artículo 30 de la Decisión 486.

V. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE SUFICIENCIA

El Examinador considera que el Capítulo Descriptivo no divulga la invención de manera suficientemente completa, para que una persona capacitada en la materia pueda ejecutarla o reproducirla, ya que, según la opinión del Examinador, no se presenta evidencia del desarrollo de un proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa que comprende las etapas [0] a [5], para producir una solución de

poliacrilamida *in situ* que no esté limitada en el tiempo y que permita su transporte a otros lugares a bajo costo. Respetuosamente difiero de esta opinión, y a continuación explico como la Descripción divulga la invención de manera suficientemente clara y completa.

En primer lugar, quisiera señalar que, según el Manual Andino para el Examen de Patentes, la suficiencia de la Descripción se da cuando se cumplen las condiciones:

“la solicitud se encuentre descrita con la suficiente información técnica a detalle para que una persona capacitada en el campo técnico respectivo pueda ponerla en práctica o reproducirla, y por el otro lado, que la descripción de a conocer el aporte o el avance tecnológico en el campo técnico respectivo.”¹

En cuanto a la información técnica descrita para que la persona versada en la materia pueda reproducir la invención, en la Tabla 1 se resume la ubicación de los aspectos técnicos más relevantes de la invención.

Tabla 1. Información técnica divulgada por la Descripción y su ubicación.

La descripción divulga suficiente información acerca de	Ubicación en la Descripción
1. Cómo producir gel de poliacrilamida mediante una reacción de polimerización por radicales, que además es un proceso adiabático,	Pág. 9 a 15; pág. 17 a 48
2. Cómo procesar adicionalmente el gel de poliacrilamida elaborado,	Pág. 48 a 50
3. Cómo elegir el equipo necesario para llevar a cabo dicho proceso en una planta modular y reubicable,	Figuras 1 a 18; pág. 15 a 17; pág. 19, párr. 4; pág. 20, párr. 2 y 3; pág. 33, párr. 4 a 6; pág. 36, último párrafo; pág. 40, último párrafo; pág. 41, párr. 4 a 5; pág. 51 a 64; pág. 65 a 67
4. Dónde debería ubicarse la planta con respecto al sitio de uso de la solución acuosa de poliacrilamida obtenida finalmente,	Pág. 17, párr. 4; y pág. 64, párr. 3
5. Aplicación del proceso y del producto elaborado.	Pág. 67 a 76

Con respecto a la divulgación del aporte o el avance tecnológico en el campo técnico, quisiera señalar que la Descripción en la pág. 77 menciona explícitamente las ventajas técnicas de este método de producción en comparación con los otros métodos conocidos. Con el fin de profundizar en estas ventajas técnicas, quisiera brindar la siguiente explicación:

¹ Secretaría General de la Comunidad Andina (SGCAN), Manual Andino para el Examen de Patentes (Lima - Perú, 2022). Sección 3.1.2

Como se detalla en la presente solicitud (pág. 1 y 2 de la Descripción), ya es conocido cómo proporcionar poliacrilamidas como polvos secos a clientes. En general, las poliacrilamidas de alto peso molecular se producen mediante polimerización de gel, para obtener así un gel acuoso de poliacrilamida que aún comprende de 65 % a 80 % en peso de agua, que posteriormente se seca. Este proceso de secar el gel de poliacrilamida solo implica remover grandes cantidades de agua, mientras que se mantiene un poco de humedad residual. Remover tanta cantidad de agua de los geles de polímero durante el secado consume mucha energía, y, en consecuencia, los costos operacionales del secado son altos porque se requiere alto consumo de energía y un equipo caro, como secadoras de alto rendimiento y equipos para tamizar y secar.

El polvo secado se envía a clientes, quienes disuelven los polvos secos. La disolución de polvos de poliacrilamida de alto peso molecular no es sencilla y requiere de un equipo sofisticado en el sitio (pág. 2, párr. 3, de la Descripción).

Con el proceso de la Reivindicación 1 se evita secar el gel acuoso de poliacrilamida y luego disolver el gel, dado que el gel acuoso de poliacrilamida se disuelve directamente, lo cual es una gran ventaja. Además, el transporte de soluciones de poliacrilamida diluida a mayores distancias también genera altos costos, a modo de ejemplo, si un camión puede transportar 10 t de polvo seco de poliacrilamida, para transportar la misma cantidad de poliacrilamida como 1 % de solución acuosa, se necesitan 100 camiones.

Como la Reivindicación 1 enseña que la planta es modular y reubicable, es posible erigir, por ejemplo, sobre un yacimiento petrolífero, es decir, cerca de los clientes.

Finalmente, es el deseo del Solicitante proporcionar una explicación adicional que ilustra una forma de llevar a cabo la invención. Este ejemplo no amplía la divulgación original de la solicitud. El objetivo de esta explicación es ayudar al Examinador a entender la invención y sus ventajas:

La planta modular, que comprende varios módulos que están interconectados, puede estar en una ubicación central dentro de un área en la que hay una alta demanda del producto. Por ejemplo, en una cuenca en que se busca activamente la fractura. De esta manera, varios sitios de fractura están dentro de una corta distancia de la planta modular.

La mezcla de monómeros se puede alimentar entonces a un recipiente que puede actuar como un reactor en el que puede tener lugar la polimerización de acuerdo con los detalles especificados en la presente solicitud. El material se puede diluir luego adicionalmente y transportar dentro de una corta distancia a sus puntos de uso en el sitio de fractura. Esto es viable dado que la planta modular que se ubica cerca de los puntos de aplicación reduce la complejidad logística y acorta la cadena de suministro y requerimientos para retener el inventario. La naturaleza reubicable de la planta permite que se mueva a una nueva ubicación con suficiente demanda, en caso de que la demanda local disminuya.

VI. EN CUANTO A LA FALTA DE UNIDAD DE INVENCION

El Examinador objeta la unidad de invención de la Invención debido a que reclama más de un grupo inventivo sin la presencia de características o elementos técnicos nuevos e inventivos que sean comunes a todas las invenciones. Como respuesta a esta objeción el Solicitante ha retirado del pliego de Reivindicaciones a las antiguas Reivindicaciones 28 y 29, de modo que ahora solo se presentan reivindicaciones del Grupo inventivo 1. Por tanto, considero superada cualquier objeción al respecto.

VII. ARTE PREVIO

El Examinador considera a los siguientes documentos como relevantes en la evaluación de patentabilidad de la presente invención:

Tabla 2. Arte previo determinado por el Examinador respecto a la patentabilidad de la presente invención, con base en la fecha de prioridad de la presente solicitud: 25 de octubre de 2017.

No.	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	US2016/0185889	<i>“Process for producing polymers”</i>	30 de junio de 2016
D2	US2013/0292122	<i>“Polymer Dissolution Equipment Suitable For Large Fracturing Operations”</i>	07 de noviembre de 2013

VIII. EN CUANTO A LA SUPUESTA FALTA DE NIVEL INVENTIVO

El Examinador objeta el nivel inventivo del proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa de la Reivindicación 1 a la luz

de las enseñanzas del documento D1 en combinación con lo divulgado en el documento D2. Difiero respetuosamente de esta opinión y a continuación expongo cómo el arte previo citado no llevaría a la persona del oficio normalmente versada en la materia a la invención definida en la Reivindicación 1.

Primero, quisiera señalar que la invención de la Reivindicación 1 se refiere a un proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa, que comprende acrilamida para obtener un gel acuoso de poliacrilamida, y mediante disolución de dicho gel acuoso de poliacrilamida en agua, que se caracteriza porque el proceso se lleva a cabo en una planta modular y reubicable, y el proceso comprende las etapas: [1] preparar, en una unidad de preparación de monómeros reubicable, una solución acuosa de monómero que comprende agua y 5 % a 45 % en peso, con respecto al total de todos los componentes de la solución acuosa de monómero, de monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados, en donde dichos monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados comprenden acrilamida; [2] inertizar y polimerizar radicalmente la solución acuosa de monómero preparada en la etapa [1] en presencia de iniciadores adecuados para la polimerización por radicales en condiciones adiabáticas; [3] remover el gel acuoso de poliacrilamida de la unidad de polimerización reubicable; [4] desmenuzar el gel acuoso de poliacrilamida haciendo pasar el gel acuoso de poliacrilamida a través de una unidad de desmenuzamiento reubicable, para obtener piezas de gel acuoso de poliacrilamida; y [5] disolver las piezas de gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso en una unidad de disolución reubicable, y así obtener una solución acuosa de poliacrilamida. El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un proceso mejorado para la elaboración de soluciones acuosas de poliacrilamida en el sitio, usando una planta que se puede reubicar fácilmente (pág. 5 de la Descripción).

Por otro lado, el documento D1 se refiere a un proceso para la preparación de un producto polimérico cuyas etapas consisten en: i) incluir un monómero monoetilénicamente insaturado en un primer dispositivo; ii) polimerizar el monómero y transferir el monómero polimerizante a la salida del primer reactor; iii) continuar la polimerización en el reactor y remover el producto. En donde el monoetilénicamente insaturado es catalizado mediante un proceso biológico (Resumen, pág. 8, Reivindicación 1 de D1).

El Examinador ha determinado en el examen de patentabilidad que la diferencia entre el método de la Reivindicación 1 y el divulgado en D1, consiste en que el proceso se lleva a cabo

en una planta modular y reubicable. Sin embargo, el Examinador considera que no existe un efecto técnico asociado a dicha diferencia puesto que la Descripción no contiene pruebas técnicas que permitan evidenciar las ventajas del proceso reivindicado ni de la característica diferencial.

Frente a esta apreciación, el Solicitante desea presentar el siguiente cuadro en el que se explicita las diferencias entre las características esenciales de la Reivindicación 1 y el documento D1.

Tabla 3. Comparación entre el objeto de la Reivindicación 1 y el documento D1, así como los comentarios al respecto.

Características esenciales	D1	Comentarios
Un proceso para producir una solución acuosa de poliacrilamida mediante polimerización de una solución acuosa, que comprende al menos acrilamida	Un proceso para preparar un producto de polímero, en donde el proceso comprende: i) alimentar una mezcla acuosa que comprende monómeros monoetilénicamente insaturados a un primer reactor (reivindicación 1) El monómero monoetilénicamente insaturado puede ser como acrilamida, entre otros ([0064])	
para obtener un gel acuoso de poliacrilamida y mediante disolución de dicho gel acuoso de poliacrilamida en agua	D1 no divulga específicamente cómo procesar adicionalmente el producto de polímero obtenido. Sin embargo, D1 ejemplifica: • [...] el polímero se convierte en polvo seco (Ejemplo 1) [...] desmenuzar el polímero en partículas de polvo (Ejemplo 4)	Ver comentarios en la última fila de esta tabla.
que se caracteriza porque el proceso se lleva a cabo en una planta modular y reubicable	El proceso [...] preferentemente, se realiza en un modo continuo [0044]	En un proceso continuo, el flujo entrante de materia prima al sistema es constante durante el ciclo de producción, en donde el resultado de producto es constante también. En una planta modular y reubicable especialmente en donde parte del proceso se lleva a cabo de manera adiabática, como en

		este caso, el proceso se realiza en un modo por lotes.
Además, el proceso comprende al menos las siguientes etapas: 1. Preparar –en una unidad compuesta de monómero reubicable – una solución acuosa de monómero que comprende agua y 5 a 45 % en peso de monómeros hidrosolubles monoetilénicamente insaturados, que comprende acrilamida	i) alimentar una mezcla acuosa que comprende monómeros monoetilénicamente insaturados en un primer reactor (reivindicación 1) La cantidad del monómero monoetilénicamente insaturado en la mezcla acuosa es de entre 5 y 60 % en peso [0082].	
2. Inertizar y polimerizar radicalmente la solución acuosa de monómero preparada en la etapa [1] en presencia de iniciadores adecuados para la polimerización por radicales en condiciones adiabáticas, en donde • La polimerización se realiza en una unidad de polimerización reubicable que tiene un volumen de 1 m³ a 100 m³, • La solución acuosa de monómero tiene una temperatura T₁ que no excede 30 °C antes del inicio de la polimerización • Durante la polimerización, la temperatura de la mezcla de polimerización aumenta, debido al calor generado por la polimerización, a una temperatura T₂ de 50 a 100 °C, de esta manera, se obtiene un gel acuoso de poli(acrilamida) que tiene una temperatura T₂ que se	i) alimentar un acuoso (SIC) a un primer reactor; ii) polimerizar parcialmente el monómero y transferir el monómero desde la entrada hasta una salida del primer reactor; iii) fluir el producto parcialmente polimerizado fuera de la salida, en donde no más del 60 % del monómero ha sido polimerizado y transferir a un reactor adicional (reivindicación 1) La iniciación de la polimerización del monómero introducido en el primer dispositivo de reactor se puede lograr con el uso de iniciadores de polimerización convencionales, por ejemplo, sistemas de iniciación de radicales libres [0083] La polimerización se realiza en ausencia de oxígeno y en presencia de un gas inerte, tal como nitrógeno [0040]	El propósito de usar una unidad de polimerización reubicable es reubicarla fácilmente. Usar dos reactores en lugar de uno aumenta directamente la carga de reubicar el equipo. Por lo tanto, D1 no enseña a: • Polimerizar totalmente el monómero en un solo reactor, • Usar equipo que es fácil de reubicar. Usar sistemas de iniciación de radicales libres solo es una opción entre otras. D1 también divulga: la polimerización también puede efectuarse mediante proceso de irradiación fotoquímica [0084].

mantiene en la unidad de polimerización reubicable,	La mezcla acuosa que comprende el monómero se enfría por debajo de 25 °C, antes de alimentarse al primer dispositivo de reactor [0089]. La temperatura de la mezcla de reacción puede aumentar hasta 100 °C durante la polimerización [0040]. D1 no divulga un proceso adiabático: • La temperatura se puede controlar con un dispositivo de calor y enfriamiento [0040] • preferentemente, se realiza en un modo continuo [0044] • La temperatura cuando el producto parcialmente polimerizado sale del primer dispositivo de reactor [...] en general entre 5 y 30 °C [0023]	Un proceso adiabático es un proceso termodinámico, en el que no hay una transferencia de calor hacia adentro o hacia afuera del sistema. El sistema se puede considerar perfectamente aislado. En un proceso completamente adiabático, la temperatura alcanzada durante la polimerización debería mantenerse dentro del reactor, como se indica en nuestra actual solicitud.
[3] remover el gel acuoso de poliacrilamida de la unidad de polimerización reubicable,	iv) [...] remover un producto de polímero de la salida del reactor adicional (reivindicación 1). [...] el producto parcialmente polimerizado que sale del primer dispositivo de reactor muestra adecuadas características de flujo a fin de facilitar la transferencia del producto parcialmente polimerizado al dispositivo de reactor adicional [0022].	El actual proceso divulga un proceso por lotes en el que remover el gel acuoso de poliacrilamida tiene su propia etapa, mientras que D1 divulga un proceso continuo en el que el gel acuoso de poliacrilamida ingresa y sale del reactor continuamente.
[4] desmenuzar el gel acuoso de poliacrilamida haciendo pasar el gel acuoso de poliacrilamida a través de al menos una unidad de desmenuzamiento reubicable, para obtener piezas de gel acuoso de poliacrilamida, y [5] disolver las piezas de gel acuoso de poliacrilamida en un líquido acuoso en una unidad de disolución reubicable, y así obtener	D1 no divulga específicamente cómo procesar adicionalmente el producto de polímero obtenido. Sin embargo, D1 ejemplifica: • [...] el polímero se convierte en polvo seco (Ejemplo 1) • [...] desmenuzar el polímero en partículas de polvo (Ejemplo 4)	D1 no enseña a desmenuzar el gel acuoso de poliacrilamida para disolver las piezas de gel en un líquido acuoso. A partir de la lectura de D1, una persona del oficio de nivel medio se vería motivada a secar el producto de polímero obtenido. Esto es una partícula común en este campo técnico porque se necesita un menor volumen para transportar polvos secos, lo cual es una práctica común

una solución acuosa de poliacrilamida		cuando se necesita transportarlo grandes distancias. Sin embargo, esto presenta varias desventajas, en donde la mayor de ellas es que se necesitan 2 etapas extras para este proceso: 1. Secar el polímero obtenido antes de transportarlo. 2. Volver a disolver el polvo de polímero antes de usarlo. La presente solicitud proporciona una mejora del proceso respecto del arte previo por las siguientes razones: 1. No hay necesidad de secar el polímero, sino que se prepara una solución acuosa de poliacrilamida lista para usar. 2. Transportar la solución acuosa de poliacrilamida preparada no es una carga, dado que se puede preparar en el sitio con el equipo reubicable.
---------------------------------------	--	--

De la anterior tabla se entiende que las diferencias entre la presente invención definida en la Reivindicación 1 y el proceso que se divulga en el documento D1 son:

1. el proceso se lleva a cabo en una planta modular y reubicable;
2. la polimerización se lleva a cabo en su totalidad usando un solo reactor;
3. la polimerización se lleva a cabo en un proceso adiabático; y
4. el gel acuoso de poliacrilamida obtenido se desmenuza y disuelve en un líquido acuoso para obtener una solución acuosa de poliacrilamida.

Dichas diferencias proporcionan ventajas significativas en comparación con el proceso divulgado en D1:

Como se detalla en la presente solicitud se conoce el proceso de proporcionar poliacrilamidas como polvos secos a clientes (pág. 1 y 2 de la Descripción). En general, las poliacrilamidas de alto peso molecular se producen mediante polimerización de gel, para obtener así un gel acuoso de poliacrilamida que aún comprende de 65 % a 80 % en peso de agua que posteriormente se seca. “Secar” dichos geles de poliacrilamida no implica remover un poco

de humedad residual, sino remover grandes cantidades de agua. Esto resulta costoso porque se necesita un alto consumo de energía y un equipo caro, como secadoras de alto rendimiento y equipos para tamizar y secar.

El polvo secado se envía a clientes, quienes disuelven los polvos secos. La disolución de polvos de poliacrilamida de alto peso molecular no es sencilla y requiere de equipo sofisticado en el sitio (pág. 2, párr. 3, de la Descripción).

El efecto técnico asociado a la preparación de una solución acuosa de poliacrilamida directamente a partir del gel de polímero, es evitar las dos etapas extras del proceso de:

1. Secar el polímero obtenido antes de transportarlo.
2. Volver a disolver el polvo de polímero antes de usarlo.

Tal como se ejemplificó en la sección V del presente memorial, el transporte de soluciones de poliacrilamida diluidas a mayores distancias también genera altos costos, mientras que la invención de la Reivindicación 1 enseña una planta modular y reubicable, de modo que se puede erigir, por ejemplo, sobre un yacimiento petrolífero, es decir, cerca de los clientes.

Por lo tanto, el efecto técnico asociado a la invención es que soluciona los problemas relacionados con la carga de transportar solución acuosa de poliacrilamida.

Por ende, el problema técnico objetivo que se pretende resolver con esta invención se puede formular de la siguiente manera: *¿cómo modificar el proceso divulgado en el documento D1 con el fin de obtener un proceso para un polímero listo para usar, con características de transporte mejoradas?*

Continuando con los argumentos del Examinador, él afirma que la diferencia identificada entre la Reivindicación 1 y D1 ya se encuentra divulgada en el documento D2, el cual se refiere a un proceso para realizar la fractura hidráulica de gas o petróleo, que comprende inyectar un polímero basado en polímeros de acrilamida el cual utiliza un equipo compacto reubicable para disolver un polímero en corto tiempo, en menos espacio y que se pueda utilizar en distintos espacios (pág. 1, párr. [0024] a [0026], pág. 4 y 5, Reivindicaciones 10 a 23 de D2).

Más aún, la Reivindicación 1 de D2 reclama un equipo compacto y transportable adaptado para ser usado en operaciones de fractura sobre yacimientos gasíferos o petrolíferos, en donde dicho equipo comprende:

- Un silo para almacenar polímero en forma de polvo.
- Un dispositivo para dispersar y triturar el polímero.
- Al menos dos tanques para hidratar y disolver el polímero disperso que se origina a partir del dispositivo de dispersión y trituración.

De manera similar a D1, D2 enseña que la persona del oficio de nivel medio debería almacenar y procesar el polímero en forma de polvo antes de usarse en yacimientos gasíferos o petrolíferos.

D2 no divulga ni sugiere ninguna de las características técnicas faltantes en D1. Específicamente, a partir de la lectura de D1 y D2, la persona del oficio de nivel medio no se vería motivada a:

1. No secar el producto de polímero obtenido antes de su uso.
2. Incluir una planta modular y reubicable en el proceso, de manera tal que la acrilamida se polimerice en el sitio y que la solución acuosa de poliacrilamida se prepare directamente en el sitio.

Por lo tanto, considero que la Reivindicación 1 cumple debidamente con el requisito de actividad inventiva. Como las Reivindicaciones 2 a 14 contienen todas las características reclamadas en la Reivindicación 1, estas también son inventivas con respecto a los documentos D1 y D2.

IX. PETICIÓN

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.

X. ANEXOS

1. Capítulo Reivindicatorio modificado conformado por 14 Reivindicaciones;
2. Pago en línea por modificaciones voluntarias;

Señora Directora,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI

C.C. 79.780.910 de Bogotá

T.P. 114.908

COLO-16452-0841-0212-9
SMS\SMS\ID-309388\WPC16452
No. M-2022-309388\SMS