

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

Re.: Expediente No. NC2020/0004184
Fase nacional de Solicitud
de Patente PCT
CEC NORTH STAR ENERGY LTD.

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

1. Adjunto un nuevo capítulo reivindicatorio al cual se le han hecho las modificaciones necesarias y solicitadas.

El Examinador alega que el orden de las reivindicaciones no está claro porque las reivindicaciones de proceso se entremezclan con las reivindicaciones de sistema. Mi representada afirma que las reivindicaciones se han vuelto a numerar, de modo que las reivindicaciones 1 a 20 corresponden a un proceso de extracción y las reivindicaciones 21 a 23 corresponden a un sistema de extracción.

El Examinador rechaza la reivindicación 4 por contener un resultado que debe lograrse al recitar "la fracción combinada de petróleo recuperado comprende un rendimiento del 50 % al 90 % del petróleo presente en el yacimiento de petróleo antes del proceso de extracción". En respuesta, se ha modificado la reivindicación 4 para eliminar esta característica. La solicitante afirman que la reivindicación 4 modificada es correcta.

2. D1 es simplemente un proceso de extracción cíclico de "soplo y soplo" que no se encuentra en las presentes reivindicaciones.
3. El Examinador oficina argumenta que los solventes definidos del primer y segundo solventes no pueden dar novedad o actividad inventiva al sistema. Mi representada discrepa y afirma que estos solventes son parte del sistema reivindicado y están contenidos en depósitos de solventes. Un experto normal en la técnica reconocería que estos depósitos de disolvente son características únicas, tal como lo respalda la memoria descriptiva.
4. Las reivindicaciones fueron rechazadas por supuestamente carecer de nivel inventiva en vista de la Patente de EE. UU. No. 8,752,623. La solicitante discrepa porque D1 no revela, enseña ni sugiere todas y cada una de las características de las reivindicaciones independientes 1, 20 y 21 tal como se enumeran en el conjunto adjunto de reivindicaciones modificadas.
5. Nada en D1 revela, enseña o sugiere inyectar dos tipos de solventes diferentes desde dos depósitos de solventes distintos en etapas separadas de inyección/recuperación de aceite. En cambio, el proceso de D1 es simplemente lo que ya se ha descrito en la especificación como un proceso de extracción de flujo cíclico de "soplo y soplo", que no lee en el sistema o métodos reclamados. Publicación PCT en [0003]. Específicamente, D1 enseña cómo inyectar un solvente de un solo reservorio en un reservorio subterráneo para recuperar petróleo, producir una corriente de fluido del reservorio y luego reinyectar una parte de la corriente de fluido extraída del reservorio para extraer más petróleo. D1 en la fig. 2, reivindicación 1, Resumen, Col. 3, líneas 48-67. En ningún momento D1 enseña inyectar por separado diferentes tipos de disolventes de dos depósitos de disolvente distintos en inyecciones separadas. A lo sumo, D1 enseña la inyección del mismo disolvente una y otra vez de una manera cíclica de "soplar y soplar". Una persona con

conocimientos ordinarios en la técnica reconocería fácilmente que estas dos tecnologías son completamente diferentes.

6. Nada en D1 revela, enseña o sugiere un sistema o método para recuperar petróleo de un yacimiento de petróleo que contiene agua móvil. Como se describe en la descripción, el problema resuelto por mi representada es recuperar sustancialmente petróleo de un depósito de petróleo que contiene agua móvil, lo que se realiza mediante un sistema/método de doble solvente, siendo algunos solventes miscibles con el agua. Publicación PCT en [0011]. Esta característica falta por completo en D1, ya que no dice nada con respecto a un yacimiento de petróleo que contiene agua móvil y, por lo tanto, no se relaciona de ninguna manera ni presenta reclamos obvios basados en los sistemas y métodos de los Solicitantes que resuelven la necesidad sentida durante mucho tiempo de recuperación de petróleo bajo tales condiciones.
7. Por lo menos por estas razones, la Solicitante afirma que nada en D1 hace obvias las reivindicaciones independientes 1, 20 y 21. Las reivindicaciones dependientes 2-6, 9-19 y 22-23 dependen de las reivindicaciones independientes 1, 20 y 21 y, por lo tanto, son no se considera carente de novedad o actividad inventiva a la vista de D1 por al menos las mismas razones que sus respectivas reivindicaciones independientes.

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

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

De Ustedes Atentamente,

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

Reivindicaciones Modificadas

1. Un proceso de extracción para recuperar petróleo de un yacimiento petrolífero que comprende agua móvil, el cual proceso de extracción comprende:

(a) establecer un pozo de inyección y un pozo de producción;

(b) inyectar un primer solvente dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección para formar una primera mezcla, la cual primera mezcla comprende el primer solvente, una primera porción de agua móvil, y una primera porción de petróleo, en donde el primer solvente comprende un hidrocarburo liviano seleccionado de entre el grupo compuesto por un metano, un etano, un propano, un butano, un pentano, un hexano, y combinaciones de estos;

(c) recuperar la primera mezcla del pozo de producción para producir una primera mezcla de petróleo recuperado, la cual primera mezcla de petróleo recuperado comprende el primer solvente, la primera porción del agua móvil, y la primera porción de petróleo;

(d) separar la primera mezcla de petróleo recuperado para producir una primera fracción de petróleo recuperado que se separa de la primera porción de agua móvil y el primer solvente;

(e) inyectar un segundo solvente dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección para formar una segunda mezcla, la cual segunda mezcla comprende el segundo solvente, una segunda porción de agua móvil, y una segunda porción de petróleo, en donde el segundo solvente comprende un solvente no basado en petróleo seleccionado de entre el grupo compuesto por un terpeno, un limoneno, un hemiterpeno, un monoterpeno, un alcohol, un sesquiterpeno, un diterpeno, un triterpeno, un tetraterpeno, y combinaciones de estos;

(f) recuperar la segunda mezcla del pozo de producción para producir una segunda mezcla de petróleo recuperado, la cual segunda mezcla de petróleo recuperado comprende el segundo solvente, la segunda porción del agua móvil, y la segunda porción de petróleo; y

(g) separar la segunda mezcla de petróleo recuperado para producir una segunda fracción de petróleo recuperado que se separa de la segunda porción de agua móvil y el segundo solvente.

2. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el primer solvente además comprende agua.

3. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el segundo solvente además comprende agua.

4. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende combinar la primera mezcla de petróleo recuperado y la segunda mezcla de petróleo recuperado para producir una mezcla combinada de petróleo recuperado.

5. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el primer solvente se encuentra a una temperatura de 10° C a 40° C durante el paso de inyectar el primer solvente dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección.

6. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el segundo solvente se encuentra a una temperatura de 10° C a 40° C durante el paso de inyectar el segundo solvente dentro del yacimiento petrolífero a través del un pozo de inyección.

7. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 2, que se caracteriza porque el agua se encuentra presente a una concentración de 0,1% a 50%, por volumen del primer solvente.

8. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 3, que se caracteriza porque el agua se encuentra presente a una concentración de 0,1% a 50%, por volumen del segundo solvente.

9. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque el primer solvente además comprende agua a una concentración de 0,1% a 50% por volumen del primer solvente, y en donde el segundo solvente además comprende agua a una concentración de 0,1% a 50% por volumen del segundo solvente.

10. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende inyectar el primer solvente separado dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección para formar una mezcla combinada de primer solvente separado y petróleo.

11. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende inyectar el segundo solvente separado dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección para formar una mezcla combinada de segundo solvente separado y petróleo.

12. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende inyectar agua dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección para formar una mezcla de agua inyectada y petróleo.

13. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 14, que se caracteriza porque el agua comprende un agua exógena al yacimiento petrolífero.

14. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 14, que se caracteriza porque la inyección de agua dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección se lleva a cabo después de la inyección del segundo solvente dentro del yacimiento petrolífero a través del un pozo de inyección.

15. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende:
(h) adicionar un tercer solvente seleccionado de entre el grupo compuesto por CO₂, y N₂, dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección;

(i) cerrar el yacimiento petrolífero durante un tiempo de 1 día a 7 días para formar una mezcla combinada de tercer solvente y segundo petróleo residual; y

(j) abrir el yacimiento petrolífero; y

recuperar una porción de la mezcla de tercer solvente y segundo petróleo residual del pozo de producción para producir una mezcla recuperada de tercer solvente y segundo petróleo residual.

16. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque los pasos (a) a (g) se repiten una vez.

17. El proceso de extracción de acuerdo con la reivindicación 1, que se caracteriza porque tanto el primer solvente como el segundo solvente se inyectan simultáneamente a través del pozo de inyección.

18. Un proceso de extracción para recuperar petróleo de un yacimiento petrolífero que comprende agua móvil, el cual proceso de extracción comprende:

(a) establecer un pozo de inyección y un pozo de producción;

(b) inyectar un primer solvente dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección para formar una primera mezcla, la cual primera mezcla comprende el primer solvente, una primera porción de agua móvil, y una primera porción de petróleo, en donde el primer solvente comprende un solvente no basado en petróleo seleccionado de entre el grupo compuesto por un terpeno, un limoneno, un hemiterpeno, un monoterpeno, un alcohol, un sesquiterpeno, un diterpeno, un triterpeno, un tetraterpeno, y combinaciones de estos;

(c) recuperar la primera mezcla del pozo de producción para producir una primera mezcla de petróleo recuperado, la cual primera mezcla de petróleo recuperado comprende el primer solvente, la primera porción del agua móvil, y la primera porción de petróleo;

(d) separar la primera mezcla de petróleo recuperado para producir una primera fracción de petróleo recuperado que se separa de la primera porción de agua móvil y el primer solvente;

(e) inyectar un segundo solvente dentro del yacimiento petrolífero a través del pozo de inyección para formar una segunda mezcla, la cual segunda mezcla comprende el segundo solvente, una segunda porción de agua móvil, y una segunda porción de petróleo, en donde el segundo solvente comprende un hidrocarburo liviano seleccionado de entre el grupo compuesto por un metano, un etano, un propano, un butano, un pentano, un hexano, y combinaciones de estos;

(f) recuperar la segunda mezcla del pozo de producción para producir una segunda mezcla de petróleo recuperado, la cual segunda mezcla de petróleo recuperado comprende el segundo solvente, la segunda porción del agua móvil, y la segunda porción de petróleo; y

(g) separar la segunda mezcla de petróleo recuperado para producir una segunda fracción de petróleo recuperado que se separa de la segunda porción de agua móvil y el segundo solvente.

19. Un sistema de extracción para extraer y recuperar un petróleo de un yacimiento petrolífero que comprende agua móvil, el cual sistema de extracción comprende:

(a) un pozo de inyección conectado al yacimiento petrolífero a través de una corriente de inyección;

(b) un pozo de producción conectado al yacimiento petrolífero a través de una corriente de recuperación;

(c) un primer reservorio de solvente conectado al pozo de inyección a través de una primera corriente de solvente, en donde el pozo de inyección está configurado para recibir un primer solvente del primer reservorio de solvente a través de la primera corriente de solvente, y en donde el primer solvente está compuesto por un hidrocarburo liviano seleccionado de entre el grupo compuesto por un metano, un etano, un propano, un butano, un pentano, un hexano, y combinaciones de estos;

(d) un segundo reservorio de solvente conectado al pozo de inyección a través de una segunda corriente de solvente, que se caracteriza porque el pozo de inyección está configurado para recibir un segundo solvente del segundo reservorio de solvente a través de la segunda corriente de solvente, y en donde el segundo solvente está compuesto por un solvente no basado en petróleo seleccionado de entre el grupo compuesto por un terpeno, un limoneno, un hemiterpeno, un monoterpeno, un alcohol, un sesquiterpeno, un diterpeno, un triterpeno, un tetraterpeno, y combinaciones de estos;

(e) una instalación de tratamiento de la producción conectada al pozo de producción a través de una corriente de recuperación de petróleo, en donde la instalación de tratamiento de la producción está configurada para recibir una primera mezcla de solvente y petróleo y una segunda mezcla de solvente y petróleo del pozo de producción; y

(f) un reservorio de petróleo recuperado conectado al pozo de producción a través de la corriente de recuperación de petróleo, en donde el reservorio de petróleo recuperado está configurado para recibir un petróleo recuperado de la instalación de tratamiento de la producción a través de una corriente de petróleo recuperado.

20. El sistema de extracción de la reivindicación 19, que se caracteriza porque el primer reservorio de solvente está conectado a la instalación de tratamiento de la producción a través de una primera corriente de solvente reciclado, y en donde el primer reservorio de solvente está configurado para recibir un primer solvente reciclado de la instalación de tratamiento de la producción a través de la primera corriente de solvente reciclado.

21. El sistema de extracción de la reivindicación 19, que se caracteriza porque el segundo reservorio de solvente está conectado a la instalación de tratamiento de la producción a través de una segunda corriente de solvente reciclado, y en donde el segundo reservorio de solvente está configurado para recibir un segundo solvente reciclado de la instalación de tratamiento de la producción a través de la segunda corriente de solvente reciclado.