

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
RAD: 12-176881- -7	FECHA: 2014-08-01 14:22:21
DEP: 2020 DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES	EVE: 378 FASE NACIONAL INCLUIDO CAPITULO I
TRA: 11 PCT-PATENTE DE INVENCION CAPITULOS I Y II	FOLIOS: 15
ACT: 519 PRESENTACION	

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá, D.C.,

Abogado(a)/Señor(a)
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

Asunto: Radicación: 12-176881- -7
 Trámite: 11
 Evento: 378
 Actuación: 519
 Oficio: 9393
 Folios: 15

Patente de Invención	X			Patente de Modelo de Utilidad	
Vía Nacional					
Vía PCT (Fase Nacional)	X	Capítulo I	X	Capítulo II	
No. Solicitud Internacional	PCT/US2011/027398				
Fecha de Presentación Internacional	07/03/2011				

Como resultado del examen de fondo realizado, con fundamento en el Artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados

Descripción:	Rad. N° 12-176881-00000-0000	08/Octubre/2012
Reivindicaciones:	Rad. N° 12-176881-00000-0000	08/Octubre/2012
	Rad. N° 12-176881-00003-0000	23/Agosto/2013
	Rad. N° 12-176881-00006-0000	30/Enero/2014
Dibujos:	Rad. N° 12-176881-00000-0000	08/Octubre/2012
Prioridad:	US 61/ 311, 619	08/Marzo/2010
	US 61/ 436, 472	26/Enero/2011

2. Análisis de la Prioridad

Se acepta la reivindicación de prioridad porque ésta solicitud fue presentada dentro del plazo establecido (Art. 9 D 486) y su contenido técnico corresponde con el de la prioridad reivindicada.

3. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, se tendrá en cuenta la tasa pagada por el solicitante al momento de comenzar el examen para las reivindicaciones

adicionales; esto es que cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada. Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 41.

Título de la solicitud: “Un generador de vapor situado en el fondo de la perforación y método de uso” (Pág. 8 del radicado 12-176881-00000-0000).

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar, un generador de vapor para recuperar hidrocarburos situado en el fondo de una perforación que permita calentar hidrocarburos altamente viscosos y de esta forma recuperarlos.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un sistema de generación de vapor situado en el fondo de la perforación puede incluir un ensamble de cabeza de quemador, un ensamble de tubería perforada, un manguito de vaporización, y un manguito de soporte. El ensamble de cabeza de quemador puede incluir una región de expansión súbita con uno o más inyectores.

El objeto de la presente solicitud se relaciona con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP): E 21 B 36/02, 43/24.

4. De la solicitud de patente

Titulo

El título no corresponde con el objeto de la solicitud porque hace referencia a un método de uso, por lo cual se sugiere al solicitante adecuar el título, definiendo en forma breve y precisa el objeto de la invención estando acorde con la descripción y las reivindicaciones. No será adecuado el uso de nombres propios o marcas registradas o similares para designar productos.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

- Se hace necesario vincular los números de referencia de las figuras y/o dibujos en el capítulo reivindicatorio de manera que facilite el análisis de la materia que se busca proteger, dichos números deben ir entre paréntesis concordantes con el capítulo descriptivo y el ya mencionado de figuras. Ejemplo (XX).

En las reivindicaciones 4, 5, 7, 12, 13, 17, 18, 25 a 27 y 38 se reconocen resultados a alcanzar donde mencionan:

- Reivindicación 4: “...inyectan el combustible en la cámara de combustión en una dirección perpendicular a un eje longitudinal del agujero.”
- Reivindicación 5: “...la segunda etapa de inyección de combustible incluye más inyectores que la primera etapa de inyección...”
- Reivindicación 7: “...operable para enfriar una parte del cuerpo del ensamble de cabezal de quemador adyacente a la región de expansión.”
- Reivindicación 12: “...dirige los fluidos desde una o más rutas de fluidos en una corriente de gas para inyección en la cámara de combustión.”
- Reivindicación 13: “...para generar un producto de combustión en una cámara de combustión” y “...recuperar los hidrocarburos del reservorio.”
- Reivindicación 17: “...para generar una mezcla de gas caliente dentro del reservorio”

- Reivindicación 18: “...mantener una presión en el reservorio mayor que 1200 psi.”
- Reivindicación 25: “...comprende oxígeno en una cantidad mayor que una relación estequiometría de combustible a oxidante”
- Reivindicación 26: “...el oxidante comprende aproximadamente de 0% a 12% de exceso de oxígeno”
- Reivindicación 27: “...configuradas para inyectar combustible en la cámara de combustión...”
- Reivindicación 38: “...para generar un producto de combustión en una cámara de combustión...”

Puesto que las reivindicaciones incluirían no sólo las soluciones propuestas por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a esos resultados. Se sugiere reemplazarlos por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de esos efectos.

- En las reivindicaciones 1, 3, 5, 8, 9, 10, 20, 21, 25, los términos “uno o más” y “mayor” son relativos e imprecisos por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término o rango concreto
- En las reivindicaciones 1, 3, 4, 26 y 27 las expresiones “incluye”, “aproximadamente” y “sustancialmente” hace opcional a la característica y no limita el alcance de la reivindicación. Se sugiere incluir las características opcionales o preferentes en una reivindicación dependiente.

El capítulo reivindicatorio no es conciso porque contiene un excesivo número de reivindicaciones independientes, lo cual hace difícil definir cuál es el objeto que se busca proteger.

5. Determinación del Estado de la Técnica

El estado de la técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: marzo 08 de 2010 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación*
D1	US 4'463,803	“Downhole vapor generator and method of operation”	12/Marzo/2009
D2	US 4'861,263	“Method and apparatus for the recovery of hydrocarbons”	29/Agosto/1989

El documento D1¹ divulga un método y un aparato para generar vapor de alta presión dentro de una perforación de pozo. El generador de vapor de vapor se construyó para recibir y mezclar agua de alta presión, el combustible y el oxidante en una configuración de fondo de pozo. Agua de alta presión se recibe dentro de un intercambiador de calor construido alrededor de una cámara de combustión en una configuración de manguito anular y calentado a través de una región de la pared térmica que forma una porción inferior de la misma (resumen).

1 file:///C:/Users/hvega/Downloads/US4463803A.pdf

El documento D2² divulga un método y un aparato para la recuperación de hidrocarburos en la que se crea una primera vórtice toroidal de combustible y un gas de soporte de combustión con su centro adyacente al eje de una cámara de combustión alargada; un segundo vórtice toroidal de apoyo de gas de combustión se genera entre la primera vórtice toroidal; el combustible se quema en presencia del gas de soporte de combustión para producir un gas de combustión en el extremo de aguas abajo de la cámara de combustión (...) (resumen).

6 . Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en: “*Un generador de vapor corriente abajo que comprende: - un ensamble de cabezal de quemador que tiene un cuerpo con un agujero dispuesto a través de este, y una región de expansión....*” (Ver página 3 del radicado N° 12-176881-00003-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un generador de vapor corriente abajo que comprende:	Un método y un aparato para generar vapor de alta presión dentro de una perforación de pozo (resumen).	Un método y un aparato para la recuperación de hidrocarburos (resumen).
Un ensamble de cabezal de quemador que tiene un cuerpo con un agujero dispuesto a través de este y una región de expansión que se cruza con el agujero.	Un generador de vapor (10) construido de acuerdo con los principios de la presente invención se muestra colocado dentro de un agujero del pozo (12) (Col. 4, líneas 42 a 45).	La cámara de combustión incluye una carcasa exterior (24) y una pared interior del quemador (26), que forman un paso de agua anular (28) entre los mismos. Paso de agua (28) se abastece de agua a través del conducto de agua (20) y se enfría la cámara de combustión (Col. 1, líneas 27 a 30).
La región de expansión comprende una o más etapas de inyección de combustible configuradas para inyectar combustible dentro de una cámara de combustión.	El generador de vapor (10) en su posición de fondo de pozo a continuación, recibe el combustible, oxidante y agua (22, 18 y 20), respectivamente, y mezclas de dichos elementos en la presencia de la combustión de encendido eléctrico y el calor radiante para crear vapor de alta presión que se emite desde el generador (10) en la formación (14) (Col. 4, líneas 53 a 57).	En el que la cámara de mezcla incluye medios para reducir la dimensión del corte transversal del combustible en el primer volumen de la combustión de apoyo de gas en el extremo de aguas abajo de dicha cámara de mezcla y a partir de entonces la expansión de dicho combustible y dicho primer volumen de la combustión de apoyo de gas en dicha cámara de combustión (Col. 26, líneas 21 a 28).
Una o más etapas de inyección de combustible tienen un diámetro interno mayor que un diámetro interno del agujero	La cámara de combustión (35) incluye una región de llama central (79) y la generación de calor exterior, zona térmica 80. cámara de combustión (35) puede ser visto para ser construido con un diámetro aumentado en relación a la cámara (39) de mezcla, para permitir la expansión de la mezcla de gases y la combustión completa de los componentes de aire y de combustible (Col. 7 y 8, líneas 67 y 68, 1 a 4 respectivamente).	En consecuencia, puesto que el diámetro de la cámara de combustión está limitada por el diámetro del orificio taladrado en el que se va a utilizar, con el fin de aumentar el tiempo de residencia es necesario aumentar la longitud de la cámara de combustión (Col. 15, líneas 38 a 42).
Un ensamble de revestimiento acoplado al ensamble de cabezal de	Los problemas generales de los métodos de la técnica anterior y aparatos para quemadores de fondo de pozo han incluido el sobre-calentamiento del revestimiento del	La cámara de combustión (4) comprende una carcasa exterior de metal (102), un revestimiento de cerámica interna (104) y una manta aislante (106) envueltos alrededor del revestimiento de cerámica

2 file:///C:/Users/hvega/Downloads/US4861263A.pdf

quemador corriente abajo del cuerpo de ensamble de cabezal de quemador	pozo adyacente, la disipación de calor ineficiente (Col. 2, líneas 1 a 4).	entre el revestimiento cerámico y la carcasa de metal (Col. 17, líneas 1 a 7).
El ensamble de revestimiento tiene un cuerpo con una o más rutas de fluidos dispuestas a través de este, y	En el extremo superior (33) del generador (10) medios de acoplamiento convencionales se proporciona medios para conectar el combustible, aire, y las líneas de agua (29, 24, y 27), respectivamente, al generador (10) a través de pasos concéntricos. Una línea de combustible del generador (34) está por lo tanto dispuesto en el centro en el extremo superior (33) del generador (10), se extiende hacia abajo en el mismo a una cámara central de combustión (35). Un paso de aire (36) que rodea concéntricamente la línea de combustible (34) canales de aire (18) a la zona de la cámara de combustión (35). Sección de carcasa exterior (38) por lo tanto proporciona un soporte estructural longitudinal para el generador (10). Carcasa (38) está igualmente adaptado para contener el flujo de agua (20) en el mismo a partir de la línea de suministro (27) (Col. 5, líneas 54 a 60).	Los medios para introducir el agua de producción de vapor también se simplifica enormemente ya que el agua se puede introducir a través de un conducto sencillo 110 montado en el aislamiento, que a su vez desemboca en una cámara anular 108. Del mismo modo, los canales 58, para el paso a su través de los termopares a la cámara de vaporización, también se puede montar en el espacio anular aislante. Por último, la cámara de combustión de diámetro interno de 4 pulgadas también aumentan la liberación de calor del generador de vapor y / o acorta la cámara de combustión. Por ejemplo, desde aproximadamente 7 MM Btu / hr a 12 MM Btu / hr, en un caso específico (Col. 17, líneas 17 a 25).
Un sistema de inyección de fluidos,	Más particularmente, la presente invención comprende un intercambiador de calor generador de vapor de fondo de pozo mejorado del tipo construido para la inyección de vapor y los gases calientes del agua y de los gases presentes en el agua en una formación de pozo (Col. 3, líneas 7 a 10).	Una cámara de combustión de la tubería de (3) pulgadas de diámetro estándar, el cual es enfriado por el agua a ser, finalmente, se inyecta en el gas de combustión caliente en el extremo de salida de la cámara de combustión; y medios para la inyección radial del agua en el gas de combustión de la camisa de refrigeración que comprende doce agujeros espaciados de manera uniforme, 0,0625 pulgadas de diámetro, los orificios se colocan en el extremo de salida de la cámara de combustión; una cámara de vaporizador de tubería de diámetro estándar de (5) pulgadas; y una tobera de escape para mantener la presión en la unidad (Col. 20, líneas 34 a 40).
La cámara de combustión se define por una superficie interna del cuerpo de ensamble de revestimiento.	El aparato comprende una cámara de combustión generalmente cilíndrica que tiene un intercambiador de calor anular asegurado alrededor de la misma y dentro del generador de vapor (Col. 3 líneas 38 a 40), Direccinamiento ahora el extremo superior de la cámara 56, la cabeza mayor (55) está formada con una abertura central 58 que tiene afianzado en su interior el tubo de aire (36) (Col. 6 y 7, líneas 67 y 1 a 3 respectivamente).	El revestimiento de cerámica alivia la quema del interior de los problemas de la cámara de combustión o de depósito de quemador, encontrado cuando se utiliza una cámara de combustión metálica. La manta aislante protege la pared exterior de metal de un calentamiento excesivo. Además, revestimiento de cerámica adecuada y el aislamiento pueden ser incorporados en la cámara de combustión del generador de vapor mientras que sigue aumentando el diámetro interno de la cámara de combustión a 4 pulgadas de diámetro interno de 3 pulgadas para un dictado utilizables generador en una carcasa de 7 pulgadas (Col. 17, líneas 5 a 15).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 1 carece de novedad, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: El vórtice en la cámara (39) se representa por la flecha (191). Uno o más deflectores (152) también se construyen preferiblemente fuera de los puertos (52). Una construcción de la placa angulada, como se muestra en la figura. 2, pueden ser incorporados (Col. 7, líneas 14 a 17).
- Reivindicación 3: En funcionamiento, el combustible (22) se suministra bajo presión en el depósito de combustible (30) en la cabeza del pozo (16). El combustible puede ser gas propano líquido o similar que es relativamente barato en comparación con otros combustibles utilizados en la técnica anterior para la combustión de fondo de pozo (...). Un enlace de comunicación de fondo de pozo para iniciar la combustión se compone de cable (32) conectado al generador de chispa (31). Dentro del generador de vapor (10), de aire y de combustible están autorizados a entrar en la cámara de combustión superior (35) (col. 6, líneas 12 a 25).
- Reivindicación 4: Una línea de combustible del generador (34) está por lo tanto dispuesto en el centro en el extremo superior (33) del generador (10), se extiende hacia abajo en el mismo a una cámara central de combustión (35) (col. 5, líneas 57 a 63).
- Reivindicaciones 7, 8 y 10: Agua (20) fluye hacia arriba y hacia abajo a través del intercambiador de calor manguitos (130) que comprende agua y (76) matrices tubulares (120 y 122) a continuación, absorbe el calor irradiado por térmica zona 80. El agua (20) por lo tanto actúa como un refrigerante para evitar el sobrecalentamiento de la pared de la cámara (82) y la carcasa (40), así como la generación requerida de vapor que se emite desde los tubos de escape (122) de la cabeza mayor inferior (87). vapor y otros gases producidos por la desgasificación del agua (20) y la generación de vapor preliminar dentro de la manga de agua se permite a la burbuja desde el extremo de tubo de alimentación (120) y la salida de los tubos de escape (122) para proporcionar una operación eficiente y fiable del intercambiador de calor (130) y el generador (10). Los gases y vapores emitidos desde el intercambiador de calor (130) se mezclan a continuación en la cámara inferior (90) por debajo de la cámara de combustión (35) con los subproductos de la combustión del combustible y el aire (Col. 9 líneas 36 a 65).
- Reivindicación 9: La matriz tubular incluye una primera red tubular dispuesta longitudinalmente a lo largo de la longitud de la manga de agua con el extremo inferior abierto para suministrar agua a la camisa de agua. Una segunda red tubular está longitudinalmente dispuesto a lo largo de la longitud de la manga de agua con el extremo superior abierto para recibir fuera del agua, así como de vapor y agua en el proceso de ser calentado los mismos (col. 3, líneas 20 a 28).

De igual forma, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 11: Las boquillas de (13, 14 y 15) están diseñados para mantener automáticamente la presión en el generador en o cerca de la presión del punto de

diseño (Cols. 18 y 19, líneas 68 y 1 a 3 respectivamente).

- Reivindicación 12: Una cámara de cámara de combustión de la tubería de (3) pulgadas de diámetro estándar, el cual es enfriado por el agua a ser, finalmente, se inyecta en el gas de combustión caliente en el extremo de salida de la cámara de combustión; y medios para la inyección radial del agua en el gas de combustión de la camisa de refrigeración que comprende doce agujeros espaciados de manera uniforme (Col. 20, líneas 36 a 38).

La reivindicación 13 divulga “Un método para la recuperar hidrocarburos desde un reservorio que comprende: -posicionar un generador de vapor en un primer agujero del pozo...” (Ver página 6 del radicado No. 12-176881-00006-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un método para la recuperar hidrocarburos desde un reservorio que comprende:	Un método y un aparato para generar vapor de alta presión dentro de una perforación de pozo (resumen).
Posicionar un generador de vapor en un primer agujero del pozo.	Un método de generación de vapor dentro de una perforación de pozo con un generador de vapor dispuesto en la misma del tipo que tiene un intercambiador (Col. 10, líneas 7 a 10).
Suministrar combustible, un oxidante y agua al generador de vapor.	Inyectar dicho combustible y oxidante dentro de dicha cámara de combustión para proporcionar una mezcla combustible (Col. 10, líneas 21 a 23).
El combustible comprende metano, gas natural, gas de síntesis o hidrógeno.	El combustible puede ser gas propano líquido o similar que es relativamente barato en comparación con otros combustibles utilizados en la técnica anterior para la combustión de fondo de pozo (Col. 6, líneas 13 a 16).
El oxidante comprende oxígeno, aire o aire enriquecido, y el combustible, el oxidante o el agua se mezcla con diluyente que comprende nitrógeno óxido de carbono y otros gases de interés.	Varios oxidantes también se pueden usar como aire, y en adelante el término "aire" se utilizarán en el sentido de cualquier oxidante convencional adaptado para la combustión de fondo de pozo con un combustible (Col. 5, líneas 1 a 5).
Mezclar y quemar el combustible y el oxidante para proporcionar una llama en una región de expansión del generador de vapor.	Mezclar el combustible y el oxígeno dentro de la cámara de combustión adyacente al intercambiador de calor. La mezcla de combustible y aire se enciende dentro de la cámara de combustión por un generador de chispa dispuesto dentro de la perforación de pozo y la combustión se mantiene en la cámara de combustión para la generación de calor radiante (Col. 3, líneas 38 a 45).
La llama se une a una superficie de la región de expansión.	La llama (100) se expande en la cámara (80) e irradia calor en la térmica zona de porciones de pared (84) (Col. 6, líneas 30 a 35).
Hacer fluir agua a través de una o más rutas de flujo dispuestas a través de un ensamble de revestimiento que rodea la cámara de combustión.	Para el agua que fluye en una primera dirección alrededor de dicha cámara de combustión (Col. 10, líneas 27 a 29).
Inyectar agua en la cámara de combustión para generar vapor.	Medios para el agua que fluye en una segunda dirección dentro de dicho espacio anular, sobre dicha cámara de combustión y dicha primera matriz tubular que dirección es sustancialmente opuesta a dicha primera dirección para establecer en ella un nivel de agua dentro de dicho anillo y la absorción de calor radiante de combustión dentro de dicha cámara de combustión y convertir dicha agua en vapor (Col. 10, líneas 31 a 38).
Inyectar vapor dentro del reservorio.	Medios para hacer fluir dicho vapor, agua y gases presentes en dicha agua y emitida por dicha agua cuando se calienta el interior de dicho intercambiador de calor en una tercera dirección sustancialmente opuesta a dicha segunda dirección y en una región de mezcla por debajo de dicha combustión ocurre dentro de dicha cámara de combustión; (Col. 10, líneas 38 a 44).
Recuperar los hidrocarburos del reservorio.	El generador de vapor (10) en su posición de fondo de pozo a continuación, recibe el combustible, oxidante y agua (22, 18 y 20), respectivamente, y mezclas de dichos elementos en la presencia de la combustión de encendido eléctrico y el calor radiante para crear vapor de alta presión que se emite desde el generador (10)

	en la formación (14). Este paso facilita en gran medida la recuperación de hidrocarburos (Col. 4, líneas 52 a 60).
--	--

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la reivindicación 13 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 13 carece de novedad, según lo divulgado en el documento D1.

Asimismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 16: La temperatura y la presión del vapor que pasa desde la cámara de combustión se controla a continuación mediante el ajuste de la velocidad de flujo de la mezcla de combustible-aire, así como la velocidad de flujo de refrigerante, o agua, entregado a la misma (Col. 3, líneas 15 a 20).
- Reivindicaciones 21 y 22: El agua que fluye en la primera dirección dentro de dicho anillo y alrededor de dicha cámara de combustión; matriz tubular proporciona una primera abierta terminó dentro de dicho anillo para dirigir el flujo de dicha agua en dicha primera dirección; el agua que fluye en una segunda dirección dentro de dicho anillo y alrededor de dicha cámara de combustión alrededor de dicha primera matriz tubular, segunda dirección que es sustancialmente opuesta a la primera dirección y dijo (Col. 10, líneas 26 a 35).
- Reivindicación 24: Una línea de combustible del generador (34) está por lo tanto dispuesto en el centro en el extremo superior (33) del generador (10), se extiende hacia abajo en el mismo a una cámara central de combustión (35) (col. 5, líneas 57 a 63).
- Reivindicación 25: La transferencia de calor al agua de alimentación en tales cámaras de combustión se efectúa principalmente por la conducción en lugar de a través de calentamiento por radiación de la llama. Tal combustión es a menudo estequiometría y, en general sostenida por una mezcla de hidrógeno y oxígeno. Dado que la combustión de hidrógeno genera muy poco calor radiante, estos sistemas evitan el sobrecalentamiento del revestimiento del pozo adyacente que puede ocurrir de forma perjudicial con el escape de la energía radiante del aparato de combustión dentro del pozo menos avanzada (Col. 1, líneas 59 a 67)

La reivindicación 27 divulga “*Un generador de vapor pozo abajo que comprende:- un cuerpo tubular que comprende una cámara de combustión y posicionado dentro de un agujero de pozo...*” (Ver página 8 del radicado No. 12-1776881-00006-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un generador de vapor corriente abajo que comprende:	Un método y un aparato para generar vapor de alta presión dentro de una perforación de pozo (resumen).	Un método y un aparato para la recuperación de hidrocarburos (resumen).
Un cuerpo tubular que comprende una cámara de combustión y posicionado dentro de un agujero de pozo.	Un generador de vapor (10) construido de acuerdo con los principios de la presente invención se muestra colocado dentro de un agujero del pozo (12) (Col. 4, líneas 42 a 45).	La cámara de combustión incluye una carcasa exterior (24) y una pared interior del quemador (26), que forman un paso de agua anular (28) entre los mismos. Paso de agua (28) se abastece de agua a través del conducto de agua (20) y se enfría la cámara de combustión (Col. 1, líneas 27 a 30).

Una región de expansión en comunicación fluida con la cámara de combustión.	El generador de vapor (10) en su posición de fondo de pozo a continuación, recibe el combustible, oxidante y agua (22, 18 y 20), respectivamente, y mezclas de dichos elementos en la presencia de la combustión de encendido eléctrico y el calor radiante para crear vapor de alta presión que se emite desde el generador (10) en la formación (14) (Col. 4, líneas 53 a 57).	En el que la cámara de mezcla incluye medios para reducir la dimensión del corte transversal del combustible en el primer volumen de la combustión de apoyo de gas en el extremo de aguas abajo de dicha cámara de mezcla y a partir de entonces la expansión de dicho combustible y dicho primer volumen de la combustión de apoyo de gas en dicha cámara de combustión (Col. 26, líneas 21 a 28).
La región de expansión comprende una primera etapa de inyección de combustible y una segunda etapa de combustible que inyectan combustible en la cámara de combustión, la segunda etapa de inyección se posiciona corriente debajo de la primera etapa de inyección de combustible.	La cámara de combustión (35) incluye una región de llama central (79) y la generación de calor exterior, zona térmica 80. cámara de combustión (35) puede ser visto para ser construido con un diámetro aumentado en relación a la cámara (39) de mezcla, para permitir la expansión de la mezcla de gases y la combustión completa de los componentes de aire y de combustible (Col. 7 y 8, líneas 67 y 68, 1 a 4 respectivamente). Mezclar el combustible y el oxígeno dentro de la cámara de combustión adyacente al intercambiador de calor. La mezcla de combustible y aire se enciende dentro de la cámara de combustión por un generador de chispa dispuesto dentro de la perforación de pozo y la combustión se mantiene en la cámara de combustión para la generación de calor radiante (Col. 3, líneas 38 a 45).	En el que la cámara de mezcla incluye medios para reducir la dimensión del corte transversal del combustible en el primer volumen de la combustión de apoyo de gas en el extremo de aguas abajo de dicha cámara de mezcla y a partir de entonces la expansión de dicho combustible y dicho primer volumen de la combustión de apoyo de gas en dicha cámara de combustión (Col. 26, líneas 21 a 28). En consecuencia, puesto que el diámetro de la cámara de combustión está limitada por el diámetro del orificio taladrado en el que se va a utilizar, con el fin de aumentar el tiempo de residencia es necesario aumentar la longitud de la cámara de combustión (Col. 15, líneas 38 a 42).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la reivindicación 27 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 27 carece de novedad, según lo divulgado en los documentos D1 y D2.

Así mismo, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 30: El generador de vapor (10) en su posición de fondo de pozo a continuación, recibe el combustible, oxidante y agua (22, 18 y 20), respectivamente, y mezclas de dichos elementos en la presencia de la combustión de encendido eléctrico y el calor radiante para crear vapor de alta presión que se emite desde el generador (10) en la formación (14) (Col. 4, líneas 53 a 57).
- Reivindicaciones 31 y 32: El agua que fluye en la primera dirección dentro de dicho anillo y alrededor de dicha cámara de combustión; matriz tubular proporciona una primera abierta terminó dentro de dicho anillo para dirigir el flujo de dicha agua en dicha primera dirección; el agua que fluye en una segunda dirección dentro de dicho anillo y alrededor de dicha cámara de combustión alrededor de dicha primera matriz tubular, segunda dirección que es sustancialmente opuesta a la primera dirección y dijo (Col. 10, líneas 26 a 35).
- Reivindicación 33: Medios para el agua que fluye en una segunda dirección dentro de dicho espacio anular, sobre dicha cámara de combustión y dicha primera matriz tubular que dirección es sustancialmente opuesta a dicha primera dirección para establecer en ella un nivel de agua dentro de dicho anillo y la absorción de calor

radiante de combustión dentro de dicha cámara de combustión y convertir dicha agua en vapor (Col. 10, líneas 31 a 38).

- Reivindicación 34: Una línea de combustible del generador (34) está por lo tanto dispuesto en el centro en el extremo superior (33) del generador (10), se extiende hacia abajo en el mismo a una cámara central de combustión (35) (col. 5, líneas 57 a 63).
- Reivindicación 35: La cámara de combustión (35) incluye una región de llama central (79) y la generación de calor exterior, zona térmica (80). cámara de combustión (35) puede ser visto para ser construido con un diámetro aumentado en relación a la cámara (39) de mezcla, para permitir la expansión de la mezcla de gases y la combustión completa de los componentes de aire y de combustible (Col. 7, líneas 64 a 68).

De igual forma, el documento D2 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 28: Las boquillas de (13, 14 y 15) están diseñados para mantener automáticamente la presión en el generador en o cerca de la presión del punto de diseño (Cols. 18 y 19, líneas 68 y 1 a 3 respectivamente).
- Reivindicación 29: Una cámara de cámara de combustión de la tubería de (3) pulgadas de diámetro estándar, el cual es enfriado por el agua a ser, finalmente, se inyecta en el gas de combustión caliente en el extremo de salida de la cámara de combustión; y medios para la inyección radial del agua en el gas de combustión de la camisa de refrigeración que comprende doce agujeros espaciados de manera uniforme (Col. 20, líneas 36 a 38).

La reivindicación 36 divulga “Un generador de vapor pozo abajo que comprende: - un ensamble de cabezal de quemador que tiene un cuerpo con un agujero dispuesto a través de este...” (Ver página 9 del radicado No. 12-176881-00006-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1	D2
Un generador de vapor pozo abajo que comprende:	Un método y un aparato para generar vapor de alta presión dentro de una perforación de pozo (resumen).	Un método y un aparato para la recuperación de hidrocarburos (resumen).
Un ensamble cabezal de quemador que tiene un cuerpo con agujero dispuesto a través de este.	Un generador de vapor (10) construido de acuerdo con los principios de la presente invención se muestra colocado dentro de un agujero del pozo (12) (Col. 4, líneas 42 a 45).	La cámara de combustión incluye una carcasa exterior (24) y una pared interior del quemador (26), que forman un paso de agua anular (28) entre los mismos. Paso de agua (28) se abastece de agua a través del conducto de agua (20) y se enfría la cámara de combustión (Col. 1, líneas 27 a 30).
Una región de expansión que se cruza con el agujero.	El generador de vapor (10) en su posición de fondo de pozo a continuación, recibe el combustible, oxidante y agua (22, 18 y 20), respectivamente, y mezclas de dichos elementos en la presencia de la combustión de encendido eléctrico y el calor radiante para crear vapor de alta presión que se emite desde el generador (10) en la formación (14) (Col. 4, líneas 53 a 57).	La cámara de combustión incluye una carcasa exterior (24) y una pared interior del quemador (26), que forman un paso de agua anular (28) entre los mismos. Paso de agua (28) se abastece de agua a través del conducto de agua (20) y se enfría la cámara de combustión (Col. 1, líneas 27 a 30).
La región de	La cámara de combustión (35)	En el que la cámara de mezcla incluye

expansión comprende una o más etapas de inyección de combustible y una segunda etapa de combustible que inyectan combustible en la cámara de combustión, la segunda etapa de inyección se posiciona corriente debajo de la primera etapa de inyección de combustible.	incluye una región de llama central (79) y la generación de calor exterior, zona térmica 80. cámara de combustión (35) puede ser visto para ser construido con un diámetro aumentado en relación a la cámara (39) de mezcla, para permitir la expansión de la mezcla de gases y la combustión completa de los componentes de aire y de combustible (Col. 7 y 8, líneas 67 y 68, 1 a 4 respectivamente). Mezclar el combustible y el oxígeno dentro de la cámara de combustión adyacente al intercambiador de calor. La mezcla de combustible y aire se enciende dentro de la cámara de combustión por un generador de chispa dispuesto dentro de la perforación de pozo y la combustión se mantiene en la cámara de combustión para la generación de calor radiante (Col. 3, líneas 38 a 45).	medios para reducir la dimensión del corte transversal del combustible en el primer volumen de la combustión de apoyo de gas en el extremo de aguas abajo de dicha cámara de mezcla y a partir de entonces la expansión de dicho combustible y dicho primer volumen de la combustión de apoyo de gas en dicha cámara de combustión (Col. 26, líneas 21 a 28).
Un ensamble de revestimiento acoplado al ensamble de cabezal de quemador corriente abajo del agujero	Los problemas generales de los métodos de la técnica anterior y aparatos para quemadores de fondo de pozo han incluido el sobre-calentamiento del revestimiento del pozo adyacente, la disipación de calor ineficiente (Col. 2, líneas 1 a 4).	La cámara de combustión (4) comprende una carcasa exterior de metal (102), un revestimiento de cerámica interna (104) y una manta aislante (106) envueltos alrededor del revestimiento de cerámica entre el revestimiento cerámico y la carcasa de metal (Col. 17, líneas 1 a 7).
El ensamble de revestimiento tiene un cuerpo con una o más rutas de fluidos dispuestas a través del mismo y	En el extremo superior (33) del generador (10) medios de acoplamiento convencionales se proporciona medios para conectar el combustible, aire, y las líneas de agua (29, 24, y 27), respectivamente, al generador (10) a través de pasos concéntricos. Una línea de combustible del generador (34) está por lo tanto dispuesto en el centro en el extremo superior (33) del generador (10), se extiende hacia abajo en el mismo a una cámara central de combustión (35). Un paso de aire (36) que rodea concéntricamente la línea de combustible (34) canales de aire (18) a la zona de la cámara de combustión (35). Sección de carcasa exterior (38) por lo tanto proporciona un soporte estructural longitudinal para el generador (10). Carcasa (38) está igualmente adaptado para contener el flujo de agua (20) en el mismo a partir de la línea de suministro (27) (Col. 5, líneas 54 a 60).	Los medios para introducir el agua de producción de vapor también se simplifica enormemente ya que el agua se puede introducir a través de un conducto sencillo 110 montado en el aislamiento, que a su vez desemboca en una cámara anular 108. Del mismo modo, los canales 58, para el paso a su través de los termopares a la cámara de vaporización, también se puede montar en el espacio anular aislante. Por último, la cámara de combustión de diámetro interno de 4 pulgadas también aumentan la liberación de calor del generador de vapor y / o acorta la cámara de combustión. Por ejemplo, desde aproximadamente 7 MM Btu / hr a 12 MM Btu / hr, en un caso específico (Col. 17, líneas 17 a 25).
Una cámara de combustión definida por la superficie interna del cuerpo,	El aparato comprende una cámara de combustión generalmente cilíndrica que tiene un intercambiador de calor anular asegurado alrededor de la misma y dentro del generador de vapor (Col. 3 líneas 38 a 40), Direccionamiento ahora el extremo superior de la cámara 56, la cabeza mayor (55)	El revestimiento de cerámica alivia la quema del interior de los problemas de la cámara de combustión o de depósito de quemador, encontrado cuando se utiliza una cámara de combustión metálica. La manta aislante protege la pared exterior de metal de un calentamiento excesivo. Además, revestimiento de cerámica adecuada y el

	está formada con una abertura central 58 que tiene afianzado en su interior el tubo de aire (36) (Col. 6 y 7, líneas 67 y 1 a 3 respectivamente).	aislamiento pueden ser incorporados en la cámara de combustión del generador de vapor mientras que sigue aumentando el diámetro interno de la cámara de combustión a 4 pulgadas de diámetro interno de 3 pulgadas para un dictado utilizables generador en una carcasa de 7 pulgadas (Col. 17, líneas 5 a 15).
Un sistema de inyección de fluidos en comunicación fluida con la cámara de combustión.	En funcionamiento, el combustible (22) se suministra bajo presión en el depósito de combustible (30) en la cabeza del pozo (16). El combustible puede ser gas propano líquido o similar que es relativamente barato en comparación con otros combustibles utilizados en la técnica anterior para la combustión de fondo de pozo (...). Un enlace de comunicación de fondo de pozo para iniciar la combustión se compone de cable (32) conectado al generador de chispa (31). Dentro del generador de vapor (10), de aire y de combustible están autorizados a entrar en la cámara de combustión superior (35) (col. 6, líneas 12 a 25).	Una cámara de combustión de la tubería de (3) pulgadas de diámetro estándar, el cual es enfriado por el agua a ser, finalmente, se inyecta en el gas de combustión caliente en el extremo de salida de la cámara de combustión; y medios para la inyección radial del agua en el gas de combustión de la camisa de refrigeración que comprende doce agujeros espaciados de manera uniforme, 0,0625 pulgadas de diámetro, los orificios se colocan en el extremo de salida de la cámara de combustión; una cámara de vaporizador de tubería de diámetro estándar de (5) pulgadas; y una tobera de escape para mantener la presión en la unidad (Col. 20, líneas 34 a 40).
Un primer múltiple para distribuir fluidos dispuestos a través del cuerpo del ensamble de revestimiento	La matriz tubular incluye una primera red tubular dispuesta longitudinalmente a lo largo de la longitud de la manga de agua con el extremo inferior abierto para suministrar agua a la camisa de agua (Col. 3, líneas 20 a 24).	Para el agua que fluye en una primera dirección alrededor de dicha cámara de combustión (Col. 10, líneas 27 a 29). el agua que fluye en una segunda dirección dentro de dicho anillo y alrededor de dicha cámara de combustión alrededor de dicha primera matriz tubular, segunda dirección que es sustancialmente opuesta a la primera dirección y dijo (Col. 10, líneas 30 a 35).
Un segundo múltiple para recolectar el fluido desde una o más rutas de fluidos.	Una segunda red tubular está longitudinalmente dispuesto a lo largo de la longitud de la manga de agua con el extremo superior abierto para recibir fuera del agua, así como de vapor y agua en el proceso de ser calentado a los mismos. El agua no vaporizada que fluye por la segunda red tubular está igualmente expuesta al calor de la cámara de combustión adyacente y se vaporiza antes de la emisión (Col. 3, líneas 24 a 30).	Medios para el agua que fluye en una segunda dirección dentro de dicho espacio anular, sobre dicha cámara de combustión y dicha primera matriz tubular que dirección es sustancialmente opuesta a dicha primera dirección para establecer en ella un nivel de agua dentro de dicho anillo y la absorción de calor radiante de combustión dentro de dicha cámara de combustión y convertir dicha agua en vapor (Col. 10, líneas 31 a 38).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la reivindicación 36 habían sido divulgadas previamente en los documentos D1 y D2, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 36 carece de novedad, según lo divulgado en los documentos D1.

De igual manera, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 37: Medios para el agua que fluye en una segunda dirección dentro de dicho espacio anular, sobre dicha cámara de combustión y dicha primera matriz tubular que dirección es sustancialmente opuesta a dicha primera dirección para

establecer en ella un nivel de agua dentro de dicho anillo y la absorción de calor radiante de combustión dentro de dicha cámara de combustión y convertir dicha agua en vapor (Col. 10, líneas 31 a 38).

La reivindicación 38 menciona “Un método para recuperar hidrocarburos desde un reservorio que comprende: - posicionar un generador de vapor en un primer agujero de pozo, - suministrar un combustible, un oxidante, y agua al generador de vapor....” (Ver páginas 9 y 10 del radicado No. 12-176881-00006-0000).

Comparación de las características técnicas esenciales, con las del estado de la técnica:

Características esenciales	D1
Un método para recuperar hidrocarburos desde un reservorio que comprende:	Un método y un aparato para generar vapor de alta presión dentro de una perforación de pozo (resumen).
Posicionar un generador de vapor en un primer agujero del pozo.	Un método de generación de vapor dentro de una perforación de pozo con un generador de vapor dispuesto en la misma del tipo que tiene un intercambiador (Col. 10, líneas 7 a 10).
Suministrar combustible, un oxidante y agua al generador de vapor.	Injectar dicho combustible y oxidante dentro de dicha cámara de combustión para proporcionar una mezcla combustible (Col. 10, líneas 21 a 23).
El oxidante comprende oxígeno, aire o aire enriquecido, y el combustible, el oxidante o el agua se mezcla con diluyente que comprende nitrógeno óxido de carbono y otros gases de interés.	Varios oxidantes también se pueden usar como aire, y en adelante el término "aire" se utilizarán en el sentido de cualquier oxidante convencional adaptado para la combustión de fondo de pozo con un combustible (Col. 5, líneas 1 a 5).
Mezclar y quemar el combustible y el oxidante para proporcionar una llama en una región de expansión del generador de vapor.	Mezclar el combustible y el oxígeno dentro de la cámara de combustión adyacente al intercambiador de calor. La mezcla de combustible y aire se enciende dentro de la cámara de combustión por un generador de chispa dispuesto dentro de la perforación de pozo y la combustión se mantiene en la cámara de combustión para la generación de calor radiante (Col. 3, líneas 38 a 45).
La llama se une a una superficie de la región de expansión.	La llama (100) se expande en la cámara (80) e irradia calor en la térmica zona de porciones de pared (84) (Col. 6, líneas 30 a 35).
Hacer fluir agua a través de una o más rutas de flujo dispuestas a través de un ensamble de revestimiento que rodea la cámara de combustión.	Para el agua que fluye en una primera dirección alrededor de dicha cámara de combustión (Col. 10, líneas 27 a 29). el agua que fluye en una segunda dirección dentro de dicho anillo y alrededor de dicha cámara de combustión alrededor de dicha primera matriz tubular, segunda dirección que es sustancialmente opuesta a la primera dirección y dijo (Col. 10, líneas 30 a 35).
Injectar agua en la cámara de combustión para generar vapor.	Medios para el agua que fluye en una segunda dirección dentro de dicho espacio anular, sobre dicha cámara de combustión y dicha primera matriz tubular que dirección es sustancialmente opuesta a dicha primera dirección para establecer en ella un nivel de agua dentro de dicho anillo y la absorción de calor radiante de combustión dentro de dicha cámara de combustión y convertir dicha agua en vapor (Col. 10, líneas 31 a 38).
Injectar vapor dentro del reservorio.	Medios para hacer fluir dicho vapor, agua y gases presentes en dicha agua y emitida por dicha agua cuando se calienta el interior de dicho intercambiador de calor en una tercera dirección sustancialmente opuesta a dicha segunda dirección y en una región de mezcla por debajo de dicha combustión ocurre dentro de dicha cámara de combustión; (Col. 10, líneas 38 a 44).

De acuerdo con la tabla anterior, las características esenciales de la reivindicación 38 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

En consecuencia, la reivindicación 38 carece de novedad, según lo divulgado en el documento D1.

De igual manera, el documento D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 39: El combustible puede ser gas propano líquido o similar que es relativamente barato en comparación con otros combustibles utilizados en la técnica anterior para la combustión de fondo de pozo (Col. 6, líneas 13 a 16).
- Reivindicación 40: Se pasa de agua alrededor de la cámara de combustión parcialmente a través de una matriz tubular abierta dispuesta dentro de un manguito anular para la absorción de calor radiante de combustión dentro de la cámara de combustión interno. El agua se convierte de ese modo en vapor. Una porción de la matriz tubular proporciona un medio para la salida de los gases emitidos por el agua mientras se calienta dentro del generador de vapor, así como vapor de agua formado en el mismo. La matriz tubular también suministra agua a la parte inferior del manguito anular donde el calentamiento máximo se puede efectuar a través de un patrón de flujo inverso doble (Col. 3, líneas 42 a 50).
- Reivindicación 41: El aparato de fondo de pozo de diseño convencional, tal como empaquetador (199) se utiliza para mantener la presión deseada y la causa de la inyección del vapor en las regiones selectas de formación (14) (Col. 9, líneas 60 a 65).
- Reivindicación 42 y 43: La entrada tangencial del aire (18) a través de los puertos (52), como se muestra por la flecha en la figura. 3, provoca turbulencia y facilita la mezcla del combustible (22) descargada desde la boquilla (45). La mezcla de combustible-aire en la cámara (35). Una chispa desde el elemento (46) de la bujía de encendido (49) causa la creación de la llama (100) en la cámara de combustión (35) (Col. 9, líneas 19 a 26).

Respecto a la materia objeto de la reivindicaciones 5, 26 se encuentra objetada en el numeral 4 del presente examen.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	US 4'463,803	1 a 4, 7 a 10, 13, 16, 21, 22, 24, 25, 27, 30 a 43	Novedad/Nivel Inventivo
D2	US 4'861,263	1, 11 y 12, 27 a 29, 36	Novedad/Nivel Inventivo

8. Respuesta a los argumentos del señor solicitante

Argumentos con respecto al estudio de patentabilidad.

1. El señor solicitante argumenta que *“el nuevo pliego reivindicatorio es esencialmente igual al anterior, pero se han realizado algunas modificaciones para favorecer la calidad de éste y se han añadido las reivindicaciones 42, 43 y 44.”*

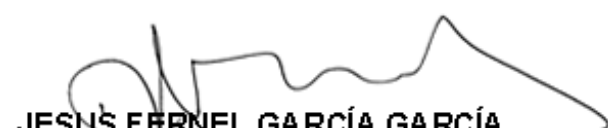
Es preciso aclarar que teniendo en cuenta lo argumentado por el solicitante respecto a las modificaciones hechas al capítulo reivindicatorio, esta Oficina haciendo una revisión del procedimiento acá adelantado y consultadas las bases de datos a las cuales tiene acceso, halla mérito para realizar un examen de patentabilidad de acuerdo al numeral 6 del presente examen.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir del día siguiente de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Se invita al solicitante se sirva indicar, si así lo considera, su renuncia al término faltante de sesenta (60) días para dar respuesta a este requerimiento y presentarla por escrito.

Finalmente, se le recuerda al solicitante que si como respuesta a este requerimiento llegara a modificar el capítulo reivindicatorio y éste contenga más de diez (10) reivindicaciones, no pagará la tasa de modificación voluntaria pero sí la correspondiente al pago por reivindicación adicional.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No. 10 de 2001.



JESÚS FERNEL GARCÍA GARCÍA
Director de Nuevas Creaciones (E)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 2014-08-05

Elaboró: Harold Snehyder Vega Russi
Revisó: Rosa Patricia Tellez Chavarro