



No. 16-032722-00000-0000

Fecha 2016-02-10 16:05:24 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra 3 MODELO Eve 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 24

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

itm

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO Sistema de estimulación de pozos de
hidrocarburos usando una herramienta
hidro-acustica

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE Asesoría en Ingeniería de Petróleos S.A.S.

DOMICILIO Cra. 73 #37-37 Piso 11

74. APODERADO _____

22. BOGOTÁ, D. C., Febrero 10 de 2016

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 16-032722- -00000-0000 Fecha: 2016-02-10 16:05:24 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 3 MODELO Eve. 1 REGDEPOSITO Act. 411 PRESENTACION Folios: 24 esivo de radicación
--	---

DIRECCIÓN DE INNOVACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención		☐ Patente de Modelo de Utilidad	
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)				
SISTEMA DE ESTIMULACIÓN DE POZOS DE HIDROCARBUROS USANDO UNA HERRAMIENTA HIDRO-ACÚSTICA.					
3	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)				
4	SOLICITANTE (S) ☒ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE		IDENTIFICACIÓN	TIPO
ASESORIA EN INGENIERIA DE PETROLEOS SAS				800.070.886-1	NIT
5	DATOS DEL SOLICITANTE				
DIRECCIÓN		CARRERA 13 #37-37 PISO 11		No. TELÉFONO	2874800
CIUDAD		BOGOTÁ D.C.		CORREO ELECTRÓNICO	projects@aip.com.co
DEPARTAMENTO/ESTADO		BOGOTÁ D.C.		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN	COLOMBIA/BOGOTÁ
PAIS DE RESIDENCIA		COLOMBIA			
6	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
APELLIDOS		NOMBRES		NACIONALIDAD	
AGUAS ARDILA		JUAN MARIO		COLOMBIANO	
ACEVEDO RUBIANO		JUAN CARLOS		COLOMBIANO	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO : jaguas@aip.com.co jacevedo.com.co					
7	DATOS INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria				
PAIS RESIDENCIA		DEPARTAMENTO/ESTADO		CIUDAD	
COLOMBIA		BOGOTÁ D.C.		BOGOTÁ D.C.	
		BOGOTÁ D.C.		BOGOTÁ D.C.	
				DIRECCIÓN	
				CRA 13 No 37-37 PISO 11	
				CRA 13 No 37-37 PISO 11	
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)					
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en hoja de información complementaria.					
8	☒ REPRESENTANTE LEGAL ☐ APODERADO				
APELLIDOS		NOMBRES		IDENTIFICACIÓN	
AGUAS ARDILA		JUAN MARIO		C.C. : 79.330.035 T.P.	
DIRECCIÓN		CRA 13 N° 37-37 PISO 11		No. TELÉFONO	
CIUDAD		BOGOTA D.C.		2874800	
PAIS		COLOMBIA		CORREO ELECTRÓNICO	
				projects@aip.com.co	
				No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
9	DECLARACION(ES) DE PRIORIDAD ☐ SI ☒ NO				
(33) PAIS DE ORIGEN		CÓDIGO PAIS		(31) NÚMERO	(32) FECHA (AAAA/MM/DD)

10	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS					
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.						
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES					
Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.						
12	REDUCCIÓN DE TASAS					
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente. ☐ SI ☒ NO Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.						
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐ Universidades públicas o privadas ☐ Entidades sin ánimo de lucro ☐ Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos						
13	PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:					
<table><tr><td>Si es Patente de Invención</td><td>Si es Patente de Modelo de Utilidad</td></tr><tr><td>☐ 6 meses ☒ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:</td><td>☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:</td></tr></table>			Si es Patente de Invención	Si es Patente de Modelo de Utilidad	☐ 6 meses ☒ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:	☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:
Si es Patente de Invención	Si es Patente de Modelo de Utilidad					
☐ 6 meses ☒ 12 meses ☐ 18 meses ☐ Otro Cual:	☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ Otro Cual:					
14	RESUMEN					
Sistema costo efectivo para estimular todo tipo de pozos de hidrocarburos incluyendo pozos productores y/o inyectores; pozos verticales, desviados u horizontales; pozos de prospección, exploratorios o en producción, que ayuda a aumentar la producción, realizar un tratamiento en la zona en fondo, suaviza el perfil de influjo, sirve como tratamiento de sedimentos químicos y sales en pozo y como tratamiento de residuos químicos, hidratos y parafinas en la tubería de producción. Es un sistema que puede ser usado eficazmente en pozos con daño de formación alto o bajo.						

15 FIGURA CARACTERISTICA

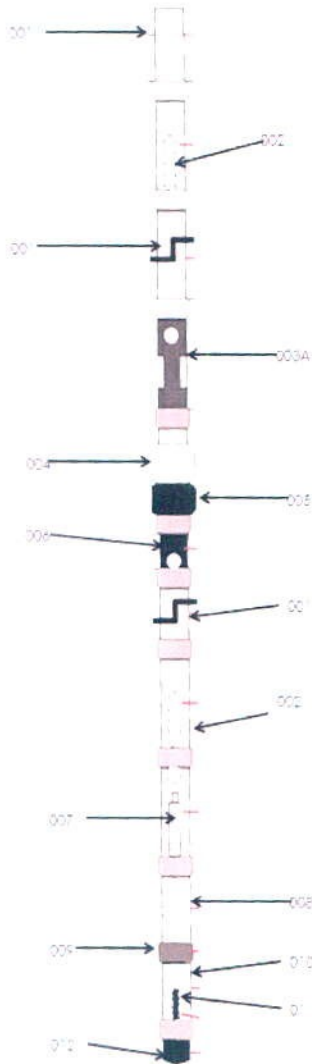


Figura 1. Sistema de Estimulación con Herramienta Hidro-Acústica para Pozos con Daño de Formación Alto

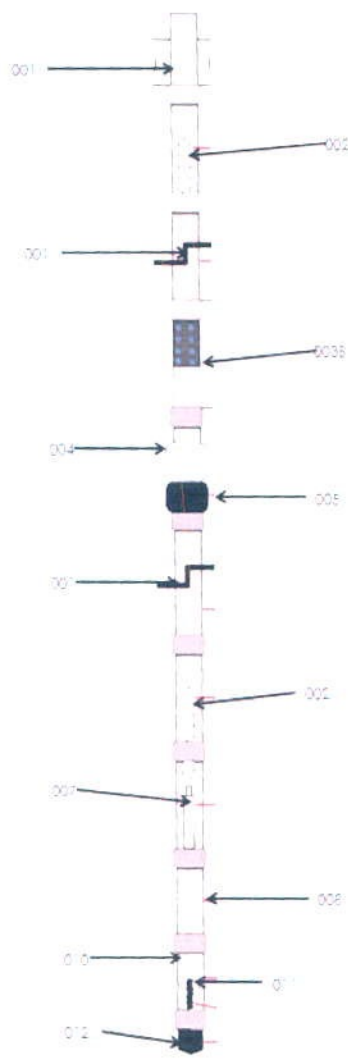
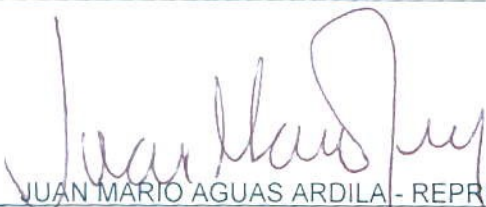


Figura 2. Sistema de Estimulación con Herramienta Hidro-Acústica para Pozos con Daño de Formación Bajo

16	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 75598050-3	Fecha FEBRERO 10 DE 2016
17	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
 JUAN MARIO AGUAS ARDILA - REPRESENTANTE LEGAL			
18	DOCUMENTOS QUE ACOMPAÑAN LA SOLICITUD		
Documentación Técnica		Documentación Jurídica	
1. ☒ Descripción N° de folios: 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 2 4. ☒ Resumen 5. ☐ Documento de Prioridad 6. ☐ Traducción del documento de prioridad 7. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso 8. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso 9. ☐ Arte final 12 x 12 10. ☐ Anexo formato digital		11. ☐ Poderes, si fuera el caso. 12. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 13. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso. 14. ☐ Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o Certificado o número de registro, si fuera el caso. 15. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar: 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud. 17. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 18. ☐ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

SOLICITUD DE PATENTE

TIPO DE SOLICITUD: PATENTE DE INVENCION DE
PROCESO/PROCEDIMIENTO/SISTEMA

SOLICITANTE: ASESORIA EN INGENIERIA DE PETROLEOS S.A.S.
CARRERA 13 #37-37 PISO 11
EDIFICIO CAVIPETROL, BOGOTA D.C., COLOMBIA

INVENTOR: JUAN MARIO AGUAS ARDILA
JUAN CARLOS ACEVEDO RUBIANO

- I. **TÍTULO:** SISTEMA DE ESTIMULACIÓN DE POZOS DE HIDROCARBUROS USANDO UNA HERRAMIENTA HIDRO-ACÚSTICA.

II. REFERENCIA A APLICACIONES SIMILARES:

Patente: US2700422, Sonic System for Augmenting the Extraction of Petroleum from Petroleum Bearing Strata.

Patente US 2816612, Device for Cleaning Well Perforations

Patente US 3016093 Method of and Apparatus for Cleaning Out Oil Well Casing Perforations and Surrounding Formation By Application of Asymmetric Acoustic Waves with Peaked Compression Phase

Patente US 3520362, Well Stimulation Method

Patente US 5184678, Acoustic Flow Stimulation Method and Apparatus.

III. SECTOR TECNOLÓGICO:

- a. Esta invención está relacionada con el sector de los hidrocarburos, específicamente en operaciones para estimular las formaciones de pozos de hidrocarburos para mejorar su rendimiento.
- b. Esta invención está relacionada con el sector de los hidrocarburos, específicamente en operaciones de optimización de producción en pozos de hidrocarburos.

IV. TECNOLOGÍA ANTERIOR CONOCIDA POR EL SOLICITANTE:

Durante la vida útil de un pozo de hidrocarburos, la producción o el rendimiento de dicho pozo tiende a verse afectada por varios factores. La roca de las formaciones tiene unas características de permeabilidad y porosidad y al interior de la roca se generan unos sistemas de canales o pasajes que permiten el flujo de fluidos del yacimiento hacia el pozo y del pozo hacia el yacimiento. Los daños que se generan en la formación reducen la permeabilidad de la roca y obstruyen el flujo de los fluidos en la zona de la formación adyacente al pozo reduciendo o en algunos casos impidiendo la producción y/o inyección de fluidos desde o hacia el pozo.

Un yacimiento originalmente en equilibrio físico y químico puede alterarse por los fluidos presentes en los procesos de perforación, terminación, estimulación, e incluso en su fase de producción. Dichos fluidos comúnmente contienen diferentes tipos de materiales tales como: sales, sólidos del material densificante, arcillas y productos químicos para el control de filtrado, entre otros, los cuales pueden alterar significativamente las características petrofísicas del pozo. Del mismo modo: sólidos de perforación, partículas de cemento, residuos de perforación, óxidos de hierro, depósitos orgánicos e inorgánicos, grasa lubricante, material pulverizado de las arenas de fractura, parafinas, asfáltenos, inhibidores de corrosión, surfactantes, bacterias y emulsiones, por nombrar algunos, son también agentes causantes de daño. Las alteraciones al yacimiento incluyen: cambio en la estructura de las arcillas, cambio en la mojabilidad de la roca y taponamiento por sólidos o emulsiones, con la caída consecuente de presión adicional en la zona de daño entre otros, los cuales pueden alterar

significativamente las características petrofísicas del pozo. Del mismo modo: sólidos de perforación, partículas de cemento, residuos de perforación, óxidos de hierro, depósitos orgánicos e inorgánicos, grasa lubricante, material pulverizado de las arenas de fractura, parafinas, asfáltenos, inhibidores de corrosión, surfactantes, bacterias y emulsiones, por nombrar algunos, son también agentes causantes de daño. Las alteraciones al yacimiento incluyen: cambio en la estructura de las arcillas, cambio en la mojabilidad de la roca y taponamiento por sólidos o emulsiones, con la caída consecuente de presión adicional en la zona de daño.

En la práctica es posible estimar la producción esperada para un pozo mediante ciertas evaluaciones y correlaciones, normalmente con respecto a pozos vecinos con características similares. Sin embargo, hay situaciones comunes en las que el pozo analizado produce menos de lo esperado; la diferencia entre la producción esperada y la real se debe al efecto de la alteración de las propiedades petrofísicas de la formación, particularmente la permeabilidad en la vecindad del pozo. Este fenómeno se relaciona con el daño a la formación y es una de las causas principales de que muchos pozos de petróleo, gas o inyección de agua, presenten baja productividad o inyectabilidad.

Como anteriormente se mencionó, durante la perforación, intervenciones en pozos y su misma producción, la zona cercana a la cara de la formación se ve afectada en su permeabilidad, y por tanto en el flujo de fluidos hacia el pozo; este es el efecto negativo de daño a la formación. Para corregir este daño, a lo largo de los años se han desarrollado varias maneras de estimular los pozos y mejorar así su permeabilidad y el flujo de fluidos desde la formación hacia el pozo y

vice versa. Entre las muchas técnicas se encuentra la estimulación matricial reactiva que consiste en la inyección de soluciones químicas que reaccionan químicamente disolviendo materiales extraños a la formación y parte de la roca, removiendo las obstrucciones y en algunos casos estimulando la productividad natural de un pozo; estimulación matricial no reactiva que implica el uso de materiales que no reaccionan químicamente con los materiales o sólidos de la roca y que remueven daños por bloqueos y; estimulación mediante fracturamiento que es una técnica que consiste en inyectar de manera sostenida un fluido a una presión tal que provoque la ruptura de la roca y se generen nuevos canales (fracturas) o se interconecten con los canales existentes para mejorar el flujo.

La estimulación en sí es un proceso mediante el cual se restituye o se regenera un sistema de canales dentro de la roca de la formación de un yacimiento para facilitar el flujo de fluidos bien sea hacia o desde la formación dependiendo del objetivo de la estimulación (hacia la formación cuando se pretende mejorar el rendimiento para la inyección de fluidos a la formación y desde la formación cuando se pretende mejorar el rendimiento de la producción de fluidos de la formación hacia el pozo). La estimulación se ha convertido en una actividad fundamental para el mantenimiento y/o incremento de la producción de hidrocarburos de un yacimiento. El tipo de estimulación que se emplea se escoge normalmente en función de las características del pozo y del daño encontrado.

V. DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION:

Método que permite, mediante el uso de una herramienta hidroacústica (Hydro-Acoustic Tool – HAT), estimular la zona de la formación adyacente al pozo en donde se detectó el daño o en donde se quiere mejorar la permeabilidad y el flujo de fluidos mediante vibraciones emitidas hacia el medio líquido del espacio poroso afectado, restableciendo la permeabilidad y estimulando el flujo de hidrocarburos hacia el pozo, y por ende recuperando la productividad del mismo.

La tecnología Hidroacustica está basada en la generación de ondas de baja frecuencia mediante la circulación de fluido (líquido) a través de un sistema de herramientas, que transmiten vibraciones que causan la remoción y eliminación de los materiales que provocan daño en la cara de la formación, además de microfracturas en la formación. Estas vibraciones desestabilizan las partículas que bloquean el paso de fluido de la formación hacia el pozo y al mismo tiempo la herramienta genera un efecto de succión que extrae del pozo este daño. Como consecuencia de esta estimulación mecánica no invasiva, se restablecen los canales de flujo y se obtiene un aumento en la productividad del pozo.

El sistema de estimulación de pozos de hidrocarburos mediante el uso de una herramienta hidro-acustica se puede usar para pozos productores o inyectores; pozos verticales, desviados u horizontales; pozos prospecto, exploratorio o activos con profundidades máximas de hasta 5.029 metros (16.500 pies).

VI. DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS:

Figura 1. Sistema de Estimulación con Herramienta Hidro-Acústica para Pozos con Daño de Formación Alto. El sistema consta de tubería de producción (001) cuyo diámetro depende del tipo de tubería de producción que exista en cada pozo a ser estimulado y en la cual se instalan los diferentes componentes del sistema que incluye filtros (002) que se instalan en la parte superior de todo el conjunto por encima de la Jet Pump IS-S (003A) y encima del conjunto que contiene el generador de las ondas (007). Debajo de la Bomba Jet IS-S (003A) se instalan cuñas (004) y empaques (005); luego un filtro de retorno (006). Después de esta sección se instala más tubería de producción (001) y enseguida otro filtro (002) que va encima del generador de onda (007), el resonador (008) y el reflector (009) que conforman el conjunto encargado de generar y amplificar las ondas. La última parte la conforma el conjunto encargado de medir el éxito de la estimulación y que está compuesto por el portador del módulo memorizado (010), el módulo memorizado (011) que es un sensor de presión memorizado y el tapón (012)

Figura 2. Sistema de Estimulación con Herramienta Hidro-Acústica para Pozos con Daño de Formación Bajo. El sistema consta de tubería de producción (001) cuyo diámetro depende del tipo de tubería de producción que exista en cada pozo a ser estimulado y en la cual se instalan los diferentes componentes del sistema que incluye filtros (002) que se instalan en la parte superior de todo el conjunto por encima de la Jet Pump IS-R (003B) y encima del conjunto que contiene el generador de las ondas (007). Debajo de la Bomba Jet IS-R (003B) se

instalan cuñas (004) y empaques (005). Después de esta sección se instala más tubería de producción (001) y enseguida otro filtro (002) que va encima del generador de onda (007) y el resonador (008) que conforman el conjunto encargado de generar y amplificar las ondas. La última parte la conforma el conjunto encargado de medir el éxito de la estimulación y que está compuesto por el portador del módulo memorizado (010), el módulo memorizado (011) que es un sensor de presión memorizado y el tapón (012)

LISTADO DE ELEMENTOS FIGURAS 1 - 2	
Ítem	Descripción
001	Tubería de Pozo
002	Filtro
003A	Jet Pump IS-S
003B	Jet Pump IS-R
004	Cuña
005	Empaque
006	Filtro de Retorno
007	Generador
008	Resonador
009	Reflector
010	Portador de Módulo Memorizado
011	Medidor de Presión Memorizado
012	Tapón

VII. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION:

Método que permite estimular pozos productores y/o inyectores de hidrocarburos mediante la generación de ondas que generan una vibración en el fluido de la formación pudiendo liberar y destapar los daños ocasionados a la formación. Luego mediante un sistema de depresión se genera una succión que es la que finalmente extrae el daño de la formación.

El sistema completo consta de tres componentes que se encuentran separados por tubería, separación que depende del espesor de los intervalos perforados presentes en el pozo. El primer componente principal es el sistema de generación de ondas que a su vez consta de unos filtros que se colocan en la parte superior y cuya finalidad es impedir el ingreso de residuos que puedan taponar el sistema; un cilindro de gas cargado a una presión de 2,758 megapascuales (400 psi) que se encarga de regular la frecuencia con la que se generan las ondas; un generador de ondas que es la herramienta encargada de crear y transmitir las ondas vibratorias que estimulan la formación (el generador viene de diferentes tamaños dependiendo del tipo de formación, daño a remover y presión de estimulación); un resonador que es un tubo perforado de 730 mm (2,4 pies) y cuya función es amplificar las ondas creadas por el generador y; un reflector que es un dispositivo que refleja las ondas vibratorias creadas por el generador y complementa al resonador en su función de amplificar las ondas.

El segundo componente del conjunto es el sistema de depresión y consta de dispositivos que generan succión y extraen del pozo el daño removido de la formación por las ondas vibratorias. Hay dos tipos de

Jet Pump para desempeñar esta tarea; se usan dependiendo del tipo de pozos y el diseño realizado para estimularlos. Cuenta con un sistema de filtros para evitar que ingresen residuos que puedan taponar el sistema; una *Jet Pump IS-R* utilizada en pozos donde se conoce que el daño de formación es bajo. Este dispositivo funciona con el empaque sentado, pero debe hacerse el cambio de manifold para realizar la circulación inversa (Casing-Tubing) y obtener el retorno por tubing o una *Jet Pump IS-S* utilizada en pozos donde se conoce que el daño de formación es alto. Este dispositivo trabaja con el empaque sentado y permite obtener el retorno del fluido de circulación por el anular creando un bypass a través del empaque, es por eso que requiere de un filtro de retorno que se instala debajo del empaque y conecta internamente con la *JetPump*.

El tercer componente es un sistema de medición de presión en fondo que permite verificar el trabajo de la herramienta y medir el éxito de la estimulación y que consta de un portador del módulo de memoria que es un tubo perforado de 152,40 mm (5 pies) que permite alojar los sensores memorizados de presión, el sensor de presión memorizado que va en el interior del tubo portador mencionado anteriormente y un tapón de cola que sostiene el sensor memorizado y se conecta al tubo portador.

También es necesario utilizar una serie de equipos en superficie como lo es un equipo de workover que se usa para sacar la tubería del pozo, realizar el completamiento de la herramienta y posicionar el resonador en las zonas a estimular. De igual manera es necesario contar con al menos dos tanques con una capacidad mínima de almacenamiento de 180 barriles cada uno y una bomba capaz de proveer una presión

de 5000 psi y un caudal de 5 barriles por minuto durante toda la operación de estimulación (24 horas – 36 horas). Se requiere también un suministro constante de agua ya que es muy probable que se presenten pérdidas de fluido a medida que avanza la operación.

El sistema funciona de la siguiente manera: La herramienta se activa con el paso de líquido a presión a través del generador de ondas y el dispositivo Jet Pump. Esta operación se realiza mediante la circulación de líquido en el pozo durante todo el procedimiento. En el caso del uso de la Jet Pump IS-S el completamiento se baja con una jet pump que tiene bypass a través del empaque, por lo tanto una vez se posicione el resonador en el punto a estimular, se debe sentar el empaque e iniciar circulación de fluido por directa (Tubing-Anular). Con este completamiento se realiza depresión (succión) mientras que la herramienta genera vibraciones y estimula la formación, removiendo el daño y haciendo microfracturas. El fluido que es inyectado por tubing hace retorno por el anular y por un orificio en tubing antes del empaque (filtro de retorno), vuelve a entrar al tubing, y sale nuevamente por la Jet Pump IS-S encima del empaque hacia casing, teniendo así un constante retorno en superficie por anular. Al tener el empaque sentado durante el procedimiento, el dispositivo Jet Pump realiza el proceso de succión y extrae del pozo todo el daño removido por la estimulación.

Este completamiento es recomendado para pozos con alta presión y en los que se conoce la presencia de alto daño de formación. Presión de colapso de casing baja (menor a 1700psi) y altas pérdidas de fluido (el pozo toma). Reduce el tiempo de operación.

VIII. **REIVINDICACIONES:** Método para la estimulación de pozos productores y/o inyectores de hidrocarburos que:

- a. permite optimizar los métodos de recobro mejorado (Enhanced Oil Recovery);
- b. permite estimular los pozos de hidrocarburos por medio de ondas de vibración que afectan tanto la roca como los fluidos;
- c. permite aumentar el tamaño de los poros y fracturas existentes en el yacimiento;
- d. reduce la influencia de las fases de agua y gas en el filtrado del aceite;
- e. aumenta la producción y la efectividad en la inyección en los pozos de hidrocarburos.

IX. DIBUJOS

Figura 1. Sistema de Estimulación con Herramienta Hidro-Acústica para Pozos con Daño de Formación Alto

Figura 2. Sistema de Estimulación con Herramienta Hidro-Acústica para Pozos con Daño de Formación Bajo

X. RESUMEN

Sistema costo efectivo para estimular todo tipo de pozos de hidrocarburos incluyendo pozos productores y/o inyectores; pozos verticales, desviados u horizontales; pozos de prospección, exploratorios o en producción, que ayuda a aumentar la producción, realizar un tratamiento en la zona en fondo, suaviza el perfil de influjo, sirve como tratamiento de sedimentos químicos y sales en pozo y como tratamiento de residuos químicos, hidratos y parafinas en la tubería de producción. Es un sistema que puede ser usado eficazmente en pozos con daño de formación alto o bajo.

Bogotá D.C., Febrero 10 de 2016

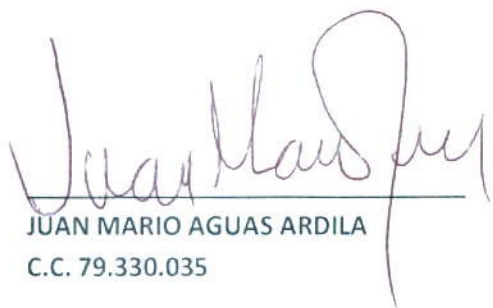
Señores

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
LA CIUDAD**

ASUNTO: CESIÓN DEL DERECHO A LA PATENTE DE INVENCION

Respetados Señores:

Por medio de la presente, nosotros, **JUAN MARIO AGUAS ARDILA**, de nacionalidad colombiana, mayor de edad, domiciliado en Bogotá D.C. y portador de la cédula de ciudadanía 79.330.035 expedida en Bogotá, y **JUAN CARLOS ACEVEDO RUBIANO**, de nacionalidad colombiana, mayor de edad, domiciliado en Bogotá D.C. y portador de la cédula de ciudadanía No. 79.159.229; en nuestra calidad de autores de la invención denominada (**SISTEMA DE ESTIMULACIÓN DE POZOS DE HIDROCARBUROS USANDO UNA HERRAMIENTA HIDRO-ACÚSTICA**), la cual es objeto de una solicitud de patente, por la presente CEDEMOS los derechos de la mencionada invención, así como los derechos que se deriven de la solicitud correspondiente, en favor de **ASESORÍA EN INGENIERÍA DE PETRÓLEOS S.A.S.**, sociedad debidamente constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, registrada ante la Cámara de Comercio de Bogotá, identificada con el NIT 800.070.886-1, domiciliada en la Carrera 13 No. 37-37 Piso 11, en la ciudad de Bogotá D.C.



JUAN MARIO AGUAS ARDILA
C.C. 79.330.035



JUAN CARLOS ACEVEDO RUBIANO
C.C. 79.159.229

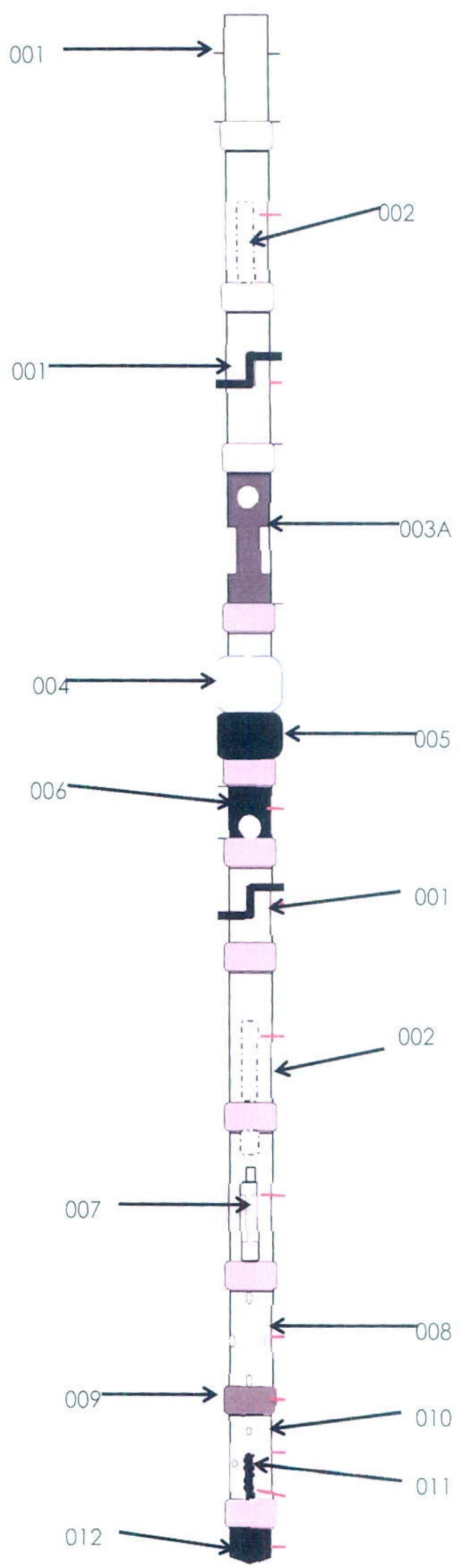


Figura 1. Sistema de Estimulación con Herramienta Hidro-Acústica para Pozos con Daño de Formación Alto

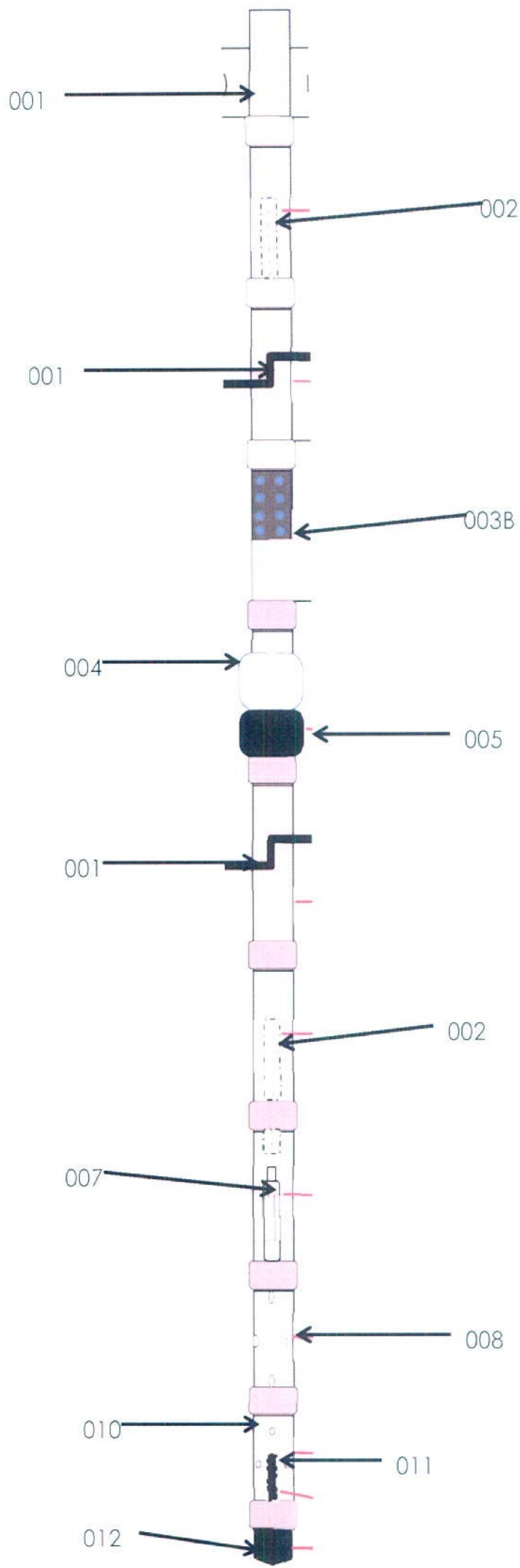


Figura 2. Sistema de Estimulación con Herramienta Hidro-Acústica para Pozos con Daño de Formación Bajo

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 16 - 0012179

Bogotá D.C., Febrero 10 de 2016 - 15:54:17

RECIBIDO DE : ASESORIA EN INGENIERIA DE PETROLEOS LTDA AIP

NI 800.070.886

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	755980503	10/02/2016	80.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	80.000.00	80.000.00
			\$80.000.00

SON: **OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 16-032722- -00000-0000

Fecha: 2016-02-10 16:05:24 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra 3 MODELO Eve 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 24

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Febrero 10 de 2016 - 15:54:17



No. 16-032722- -00000-0000

Fecha: 2016-02-10 16:05:24 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra: 3 MODELO Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act: 411 PRESENTACION Folios: 24



LISTA DE CHEQUEO
 ADMISIÓN A TRÁMITE - NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☐ MODELO DE UTILIDAD ☐ Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐ (Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐ (Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐