

DISPOSITIVO MODULAR TIPO CABEZA PARA CABLE HÍBRIDO CON MÉTODO QUE PERMITE TOMAR REGISTROS SIMULTÁNEOS CON FIBRAS ÓPTICAS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS.

RESUMEN

La presente invención se refiere a un dispositivo modular tipo cabeza para cable híbrido con método que permite tomar registros simultáneos con fibras ópticas y herramientas eléctricas, que se caracteriza porque agiliza el proceso de registro en pozos dentro de la industria de los hidrocarburos, permitiendo tomar dichos registros simultáneamente (en la misma corrida) tanto con fibras ópticas como con herramientas eléctricas, lo que genera un ahorro en tiempo, dinero y riesgos, que para el sector de los hidrocarburos es de vital importancia. Los beneficios planteados se producen con la intervención del dispositivo y su método en cuanto a sus módulos definidos, los cuales son: i) módulo de aseguramiento del cable con tensión de liberación (punto débil) programable, ii) módulo de sello mecánico- hidráulico, iii) módulo de conexiones. Lo anterior se logra con la aplicación del método de funcionamiento del dispositivo.

El campo de aplicación de la presente invención está dirigido al sector de los hidrocarburos.

SECTOR TECNOLÓGICO

La presente invención se encuentra relacionada con la ingeniería electromecánica, aplicada al sector de los hidrocarburos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Habitualmente en los registros tomados con fibras ópticas convencionales existe una restricción en la tensión máxima de trabajo aplicable a dichas fibras, situación que recorta las posibilidades de intervenciones a pozos en el sector de hidrocarburos, lo que genera un limitante al momento de adquirir la información que se produce al interior de estos. Este inconveniente se subsana con la intervención en pozos de manera simultánea de las fibras ópticas y las herramientas eléctricas, que convencionalmente hablando no había sido posible integrar a través de un mismo dispositivo, hecho que genera la creación de la presente invención a fin de lograr el trabajo conjunto y mancomunado entre estas dos clases de tecnologías de registro.

Esta nueva creación objeto de la presente solicitud de patente de invención, permite que la compañía operadora pueda adquirir de manera simultánea una información completa de lo que acontece al interior de este, para de esta forma tomar las medidas pertinentes y necesarias a fin de ejecutar las decisiones que a bien considere respecto de la actividad desarrollada al interior del pozo.

En estas circunstancias se hará un recuento del estado del arte encontrado respecto de los dispositivos que se utilizan actualmente en la industria petrolera para los registros eléctricos o/y fibra óptica, dentro de los cuales se tiene:

1	US4547774	EEUU	Gordon Gould.	OPTICAL COMMUNICATION SYSTEM FOR DRILL HOLE LOGGNG
2	US20110318088A1	EEUU	Guoan Zhang; Jiafu Zhang; Jianlong Cheng.	CABLE HEAD FOR PETROLEUMILOGGING

Visto el estado del arte, es claro que lo más cercano a la nueva creación que se pretende patentar hace alusión a una misma patentes radicadas en Estados Unidos, la cual se refiere a la forma como se realiza la conexión a la cabeza de registros por medio de cable eléctrico y cable de fibra óptica que permite el registro de pozo la cual de manera habitual y dentro de la labor que se ha venido desarrollando presenta los inconvenientes planteados al inicio de este capítulo, que permitiendo tomar dichos registros simultáneamente (en la misma corrida) tanto con fibras ópticas como con herramientas eléctricas, lo que genera un ahorro en tiempo, dinero y riesgos, que para el sector de los hidrocarburos es de vital importancia.

Por consiguiente, la invención que se pretende patentar, tal y como se expondrá en el capítulo descriptivo, hace referencia a un complemento para el registro simultaneo de herramientas eléctricas y registro con fibra óptica dado que cada una de las patentes encontradas esta creadas una para conexión eléctrica solamente y la otra de solo conexión de fibra óptica. La versatilidad y la ampliación de la data de registro en pozo, se sustentan en el componente modular, estructural y de método de adquisición de información que posee la nueva creación objeto del actual proceso de patente, que hacen referencia.

En consecuencia, visto que el estado del arte no concibe elementos, tanto estructurales como en su método, similares o que se acerquen en medida significativa a lo que se pretende patentar mediante el actual documento jurídico,

es claro que se cumplen con los requisitos contenidos en el Artículo 16 de la Decisión 486 de 2000, esto es, en cuanto a la novedad, el nivel inventivo y la aplicación industrial que se obliga para este tipo de procesos ante la Superintendencia de Industria y Comercio, para el caso colombiano. Es totalmente válido pensar y considerar que nos encontramos en presencia de una patente de invención, con el cumplimiento válido y pertinente de sus requisitos legales.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

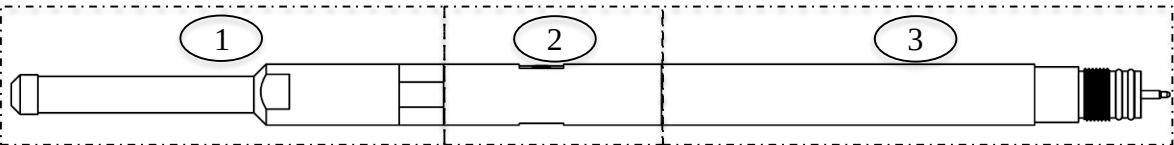
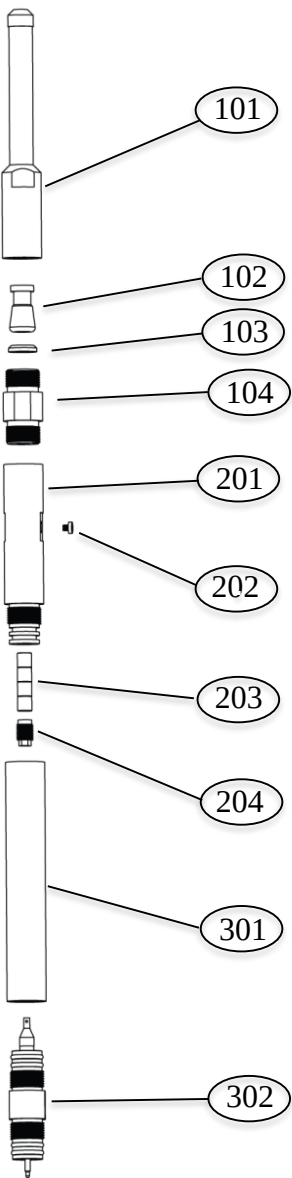


FIG. 1. Vista general del dispositivo.



- 101.** CABEZA DE PESCA
- 102.** PIÑA DE BRONCE
- 103.** ARANDELA DE BRONCE
- 104.** INTERCONECTOR SUPERIOR
- 201.** GRASERA
- 202.** TAPON GRASERA
- 203.** ELEMENTOS DE SELLO
- 204.** TONILLO PISTON
- 301.** CILINDRO HUECO
- 302.** INTERCONECTOR ELECTRICO

FIG. 2. Vista detallada de los módulos del dispositivo.

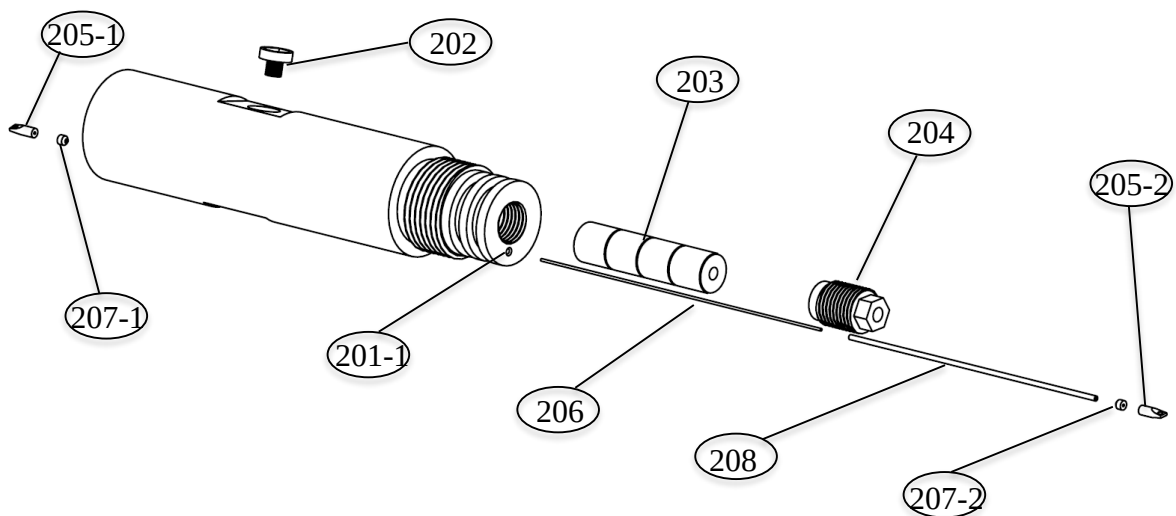


FIG. 3. Vista detallada del módulo de alternativa.

201-1. AGUJERO DE COMUNICACIÓN
202. TAPON GRASERA
203. ELEMENTOS DE SELLO
204. TONILLO PISTON
205-1. CONECTOR ELECTRICO INICIAL

205-2. CONECTOR ELECTRICO FINAL
206. CONDUCTOR ELECTRICO
207-1. AISLANTE CONECTOR INICIAL
207-2. AISLANTE CONECTOR FINAL
208. TUBO AISLANTE

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un dispositivo modular tipo cabeza para cable híbrido con método que permite tomar registros simultáneos con fibras ópticas y herramientas eléctricas, que se caracteriza porque el módulo de aseguramiento del cable con tensión de liberación (punto débil) programable (1), posee una cabeza de pesca (101) que permite rescatar la herramienta conectada por debajo de esta invención al momento de la ruptura del cable; a su vez, posee una piña de bronce (102) que permite la programación de la tensión de liberación del cable, para recuperarlo al momento de su ruptura y ejecutar las acciones de pesca idóneas en torno a rescatar la herramienta instalada por debajo de la presente invención. Finalmente, el presente módulo posee una arandela (103) de bronce que se ajusta a la piña de bronce (102) a través del interconector superior (104) (crossover), con lo que se busca ajustar las hebras del cable de registro sin maltratarlas.

Por otro lado, la presente invención posee un módulo de sello mecánico- hidráulico (2), que se caracteriza porque contiene una graser (201), la cual como su nombre lo indica, se llena de grasa siliconada a través de un orificio en su cuerpo, para evitar el ingreso de agua y a su vez aislar eléctricamente la zona por donde pasa el cable de registro, con el fin de no generar un corto circuito o ruido. El orificio hecho en el cuerpo de la graser (201), luego de llenada esta con la grasa siliconada, se sella mediante el tapón graser (202). Al realizar este proceso de llenado de grasa

siliconada dentro de la graser (201), también se busca evitar la acumulación de burbujas de aire que, al comprimirse con la presión ejercida por la columna hidrostática dentro del pozo, podrían permitir el ingreso de fluidos de pozo y por consiguiente generar el corto circuito a evitar.

Esta graser (201) posee una perforación pasante con diámetro según el tipo de cable, que permite la inserción del cable a través de ella misma y de los elementos de sello (203), los cuales poseen la función de contener la presión hidrostática manteniendo un adecuado aislamiento de presión entre la graser (201) y el módulo de conexiones (3) de la presente invención. Los elementos de sello (203) de la presente invención se mantienen en posición y se preajustan por intermedio del tornillo pistón (204).

En una alternativa preferida el módulo de sello mecánico- hidráulico (2), se caracteriza por que contiene: una graser (201) con un agujero de comunicación (201-1), un tapón graser (202), unos elementos de sello (203), un tornillo pistón (204), un conector eléctrico inicial (205-1) y un conector eléctrico final (205-2), un conductor eléctrico (206), un aislante de conector inicial (207-1), un aislante de conector final (207-2) y un tubo aislante (208). Para continuar se realiza la separación de las partes óptico-eléctricas al interior de la misma, pasando únicamente el tubo de fibra dentro de los elementos de sello (203) los cuales cambian su diámetro interno en esta alternativa preferida, luego de separar la conexión eléctrica pasa por la graser (201) por intermedio de un conector eléctrico inicial (205-1) y el conductor eléctrico (206) protegido por un aislante de conector inicial (207-1) y final (207-2) y un tubo aislante (208) quedando la conexión al conector eléctrico final (205-2).

Finalmente, la presente invención posee un módulo de conexiones (3), caracterizado porque contiene un cilindro hueco (301) que permite albergar la separación de fibra óptica y cable eléctrico, necesaria para realizar la terminación óptica y a su vez conectar la terminación eléctrica con el interconector eléctrico (302), el cual logra conectar las herramientas de registro convencionales en la parte inferior del dispositivo objeto de la presente invención.

El método del presente invento a patentar se caracteriza porque contiene un método dividido en etapas para generar las acciones de: custodiar la integridad del cable de la conexión eléctrica, la integridad de la fibra óptica, fusionando la gama de

informaciones que el sistema eléctrico y de fibra óptica pudieran ofrecer, minimizando tiempo y riesgos en las operaciones en pozo. Esto se logra a través de la interacción con los módulos expuestos en párrafos precedentes, que se dividen de la siguiente manera:

1. Preparar el dispositivo modular objeto de esta patente, de tal forma que se verifique el funcionamiento de los módulos, se instalen el cable por dentro de la cabeza de pesca (101) y la piña de bronce (102), realizar cálculos de punto débil para determinar la configuración de los estrenes del cable con la piña de bronce (102), colocando así la arandela de bronce (103), la cual se presiona contra piña de bronce (102), realizando el ajuste en dirección a las manecillas del reloj entre la cabeza de pesca (101) y el interconector superior (104) por el cual pasa el cable de híbrido sin estranes.
2. Después de realizar el ajuste se colocan termoencogibles alrededor del cable para protegerla de cortes y daños. Se coloca la graser (201) haciendo pasar el cable por dentro de ella y realizando un ajuste en dirección a las manecillas del reloj entre el interconector superior (104) y la graser (201).
3. Se colocan los elementos de sello (203) que deben tener un diámetro interno al grosor del cable sin estranes y se introducen por la parte del cable saliente de la graser (201) hasta que estos hagan tope con el fondo de la graser (201) los cuales se ajustan con el tornillo pistón (204) en dirección a las manecillas del reloj, luego se colocan dos oring en la parte final de la graser (201).
4. Al terminar esta operación buscamos el orificio lateral de la graser (201) en el que colocaremos el inyector de grasa siliconada para llenarla hasta que en la cabeza de pesca (101) veamos que sale grasa siliconada, quitamos el inyector de grasa siliconada y tapamos con el tapón de graser (202) en dirección a las manecillas del reloj hasta ajustar.
5. Realizamos la separación de la parte eléctrica de la de fibra óptica con los cortes, conexiones y protecciones entre el tubing de la fibra óptica y el cable eléctrico.
6. Enroscamos el cilindro hueco (301) teniendo atención que el cilindro hueco (301) tiene dos roscas que son contrarias ya que la unión con la graser (201) es una rosca en sentido contrario a las manecillas del reloj, se enrosca hasta tope, pero no se ajusta.
7. Realizamos la conexión eléctrica al interconector eléctrico (302) con los cortes, conexiones y protecciones adecuadas.

8. Desenroscamos el cilindro hueco (301) y colocamos el interconector eléctrico (302) en el otro extremo del cilindro hueco (301), comparando la separación de las 2 rosca sean iguales, sostenemos la graser (201) y el interconector eléctrico (302), enroscando el cilindro hueco (301) en contra de las manecillas del reloj poniendo énfasis en que la graser (201) y el interconector eléctrico (302) se estén enroscando simultáneamente en el cilindro hueco (301) hasta ajustar.
9. Se verifican ajustes y se conecta el interconector eléctrico (302) a la a la sarta de trabajo.

En el paso 2 se pudiera remplazar por una alternativa preferida: En una alternativa a la graser (201), separamos el conductor eléctrico la fibra óptica antes de conectar la graser (201) al interconector superior (104) y realizamos la unión con los cortes, conexiones y protecciones adecuadas al conector eléctrico inicial (205-1) en que se enrosca el conductor eléctrico (206), luego se coloca el aislante del conector inicial (207-1) y se coloca el tubo aislante (208) para hacerlo pasar por el agujero de comunicación (201-1) hasta el extremo de la graser(201) donde se coloca el aislante conector final (207-2) y se enrosca al conector eléctrico final (205-2), en el cual conectamos un cable conductor que pasara por el cilindro hueco (301) llegando hasta el interconectar eléctrico (302) y el tubo que contiene la fibra óptica seguirá el recorrido pasantes por la graser (201), colocaremos los elementos de sello (203) y ajustaremos con el tornillo pistón (204)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

[1]

<https://patents.google.com/patent/US4547774A/en?q=US4547774>

[2]

<https://patents.google.com/patent/US20110318088A1/en?q=US20110318088A1>