

(12) PEDIDO INTERNACIONAL PUBLICADO SOB O TRATADO DE COOPERAÇÃO EM MATÉRIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organização Mundial da Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



(10) Número de Publicação Internacional
WO 2020/056474 A1

(43) Data de Publicação Internacional
26 de Março de 2020 (26.03.2020)

(51) Classificação Internacional de Patentes:

E21B 47/14 (2006.01) *H04B 11/00* (2006.01)
E21B 47/26 (2012.01) *H04B 7/185* (2006.01)
E21B 47/00 (2012.01) *H04W 4/00* (2018.01)

(21) Número do Pedido Internacional:

PCT/BR2019/050278

(22) Data do Depósito Internacional:

17 de Julho de 2019 (17.07.2019)

(25) Língua de Depósito Internacional:

Português

(26) Língua de Publicação:

Português

(30) Dados Relativos à Prioridade:

BR 10 2018 069281 0

21 de Setembro de 2018 (21.09.2018) BR

(71) Requerente: **PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS** [BR/BR]; Avenida República do Chile, 65,

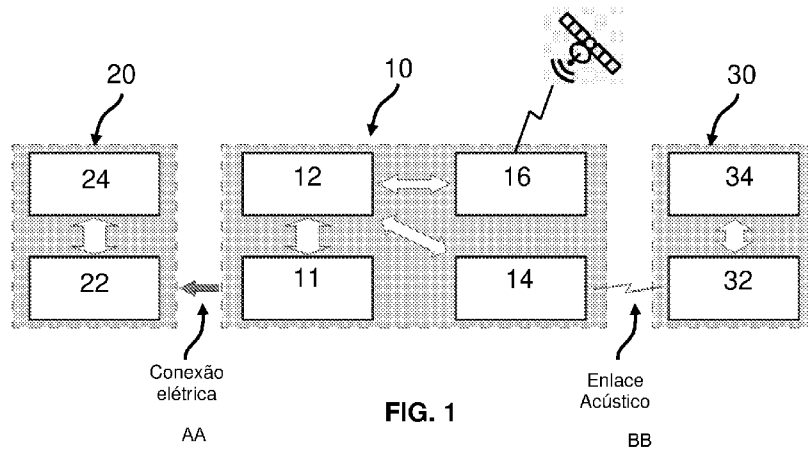
Centro, RJ, 20031-912 Rio de Janeiro (BR).

(72) Inventores: **DA SILVA NOBREGA, Marcos Vinicius**;

Rua Marechal Mascarenhas de Moraes, 191, apto 1008 - Copacabana, 22030-040 Rio de Janeiro, RJ (BR). **ALBUQUERQUE DE SOUZA, Marcio**; Rua Alfredo Ceschiatti, 105, Bloco 02, Ap.1206 - Jacarepaguá, 22775-045 Rio de Janeiro, RJ (BR). **LISBOA SANTOS, Hugo Francisco**; Rua Faro, 33 ap 202 - Jardim Botânico, 22461-020 Rio de Janeiro, RJ (BR). **HERNALSTEENS, Cedric**; Rua Dr. Lisandro Motta, 293 - Piratininga, 24358-240 Niterói, RJ (BR).

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR MONITORING DISCONNECTED WELLS

(54) Título: SISTEMA E MÉTODO DE MONITORAMENTO DE POÇOS DESCONECTADOS



(57) Abstract: The present invention relates to the monitoring of disconnected subsea petroleum wells. In this context, the present invention provides a system for monitoring disconnected wells, comprising (i) means (12) for acquisition and processing of the monitoring data from the wet Christmas tree (20) and/or from the well, the means (12) for acquisition and processing being connected to the sensors of the wet Christmas tree (20) and/or of the well, (ii) means (12) for verifying the monitoring data from the wet Christmas tree (20) and/or from the well and comparing those data with predetermined values, and (iii) signalling means (14, 16) designed for sending at least one signal in the event of detection of any anomaly by means of comparison of the data with the predetermined values. The present invention also provides a method associated with the above-described system.

(Continua na página seguinte)



WO 2020/056474 A1

(74) **Mandatário: RODRIGUES SILVA, Francisco Carlos et al.**; Praça Floriano, 19, 28º andar, Centro, 20031-050 Rio de Janeiro, RJ (BR).

(81) **Estados Designados** (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção nacional existentes*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Estados Designados** (*sem indicação contrária, para todos os tipos de proteção regional existentes*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasiático (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), Europeu (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarações sob a Regra 4.17:

- *relativa ao direito do requerente de pedir e obter uma patente (Regra 4.17(ii))*
- *relativa à autoria da invenção (Regra 4.17(iv))*

Publicado:

- *com relatório de pesquisa internacional (Art. 21(3))*

(57) **Resumo:** A presente invenção está relacionada ao monitoramento de poços de petróleo submarinos desconectados. Nesse cenário, a presente invenção provê um sistema de monitoramento de poços desconectados compreendendo (i) meios para aquisição e processamento (12) dos dados de monitoramento da ANM (20) e/ou do poço, os meios para aquisição e processamento (12) sendo conectados aos sensores da ANM (20) e/ou do poço, (ii) meios para verificar (12) os dados de monitoramento da ANM (20) e/ou do poço e compará-los com valores predeterminados, e (iii) meios para sinalização (14, 16) adaptados para enviar pelo menos um sinal em caso de detecção de alguma anormalidade mediante a comparação dos dados com os valores predeterminados. A presente invenção ainda provê um método associado ao sistema acima mencionado.

“SISTEMA E MÉTODO DE MONITORAMENTO DE POÇOS DESCONECTADOS”

CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A presente invenção está relacionada ao monitoramento de poços de petróleo submarinos. Mais especificamente, a presente invenção está relacionada ao monitoramento de poços de petróleo submarinos desconectados.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[0002] De acordo com a legislação vigente, todos os poços de petróleo submarinos desconectados há mais de três anos devem possuir mecanismos de monitoramento para alertar o surgimento de condições inseguras que possam levar a um incidente ambiental.

[0003] Atualmente, o monitoramento de poços de petróleo submarinos desconectados é realizado por meio de um sistema portátil de interrogação dos instrumentos da Árvore de Natal Molhada (ANM) que possui a capacidade de interrogar e armazenar os dados em um momento curto, enquanto conectado. Entretanto, tal sistema necessita de suporte de barco especializado e de ROV para realizar a conexão submarina e a coleta dos dados. Ademais, a coleta de dados deve ser repetida periodicamente, o que acarreta em custos expressivos de monitoramento.

[0004] São conhecidos no estado da técnica sistemas de monitoramento submarino contínuo, conforme exemplos abaixo.

[0005] O documento CN1804923A revela um sistema de monitoramento automático de longo prazo de ancoragem em águas profundas que compreende: uma estrutura de monitoramento, um sensor, um módulo coletor de dados, um modem acústico sem fio de longa distância e uma célula fixa na estrutura. O módulo coletor de dados é conectado ao módulo do sistema de comunicação de dados;

o módulo de sistema de comunicação de dados transmite os dados de monitoramento após o processamento do módulo de sistema coletor de dados para o modem acústico sem fio de longa distância pela interface de série; o modem é conectado ao computador pelo microprocessador e pela interface série padrão, que pode transmitir os dados para o computador.

[0006] O documento US7261162B2 revela um sistema de comunicação submarina em que os dados coletados por sensores no poço são transmitidos para a superfície a partir de um módulo de comunicação submarina. Tal documento revela ainda que preferencialmente o envio dos dados se dá por sistemas de fibra óptica.

[0007] Entretanto, nenhum dos documentos acima mencionados trata especificamente do monitoramento de poços desconectados. Ademais, em caso de falha de comunicação entre os sistemas de monitoramento submarinos e as embarcações/plataformas na superfície, não há nenhum sistema de backup capaz de alertar em caso de um incidente no poço. Para o caso de poços desconectados, por exemplo, um incidente no poço não detectado pode gerar prejuízos ambientais inestimáveis.

[0008] Como será mais bem detalhado a seguir, a presente invenção visa a solução do problema do estado da técnica acima descrito de forma prática e eficiente.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0009] A presente invenção tem por objetivo principal prover um sistema e um método de monitoramento de poços desconectados de baixo custo e bastante eficientes para alertar acerca de quaisquer incidentes no poço e/ou ANM.

[0010] De forma a alcançar o objetivo acima descrito, a

presente invenção provê um sistema de monitoramento de poços desconectados compreendendo (i) meios para aquisição e processamento dos dados de monitoramento da ANM e/ou do poço, os meios para aquisição e processamento sendo conectados aos sensores da ANM e/ou do poço, (ii) meios para verificar os dados de monitoramento da ANM e/ou do poço e compará-los com valores predeterminados, e (iii) meios para sinalização adaptados para enviar pelo menos um sinal em caso de detecção de alguma anormalidade mediante a comparação dos dados com os valores predeterminados.

[0011] A presente invenção ainda provê um método de monitoramento de poços desconectados compreendendo as etapas de (i) aquisição e processamento dos dados de monitoramento da ANM e/ou do poço, em que os meios para aquisição e processamento são conectados aos sensores da ANM e/ou do poço, (ii) verificar os dados de monitoramento da ANM e/ou do poço e compará-los com valores predeterminados, e (iii) enviar, a partir de meios para sinalização, pelo menos um sinal em caso de detecção de alguma anormalidade mediante a comparação dos dados com os valores predeterminados.

BREVE DESCRIÇÃO DAS FIGURAS

[0012] A descrição detalhada apresentada adiante faz referência às figuras anexas e seus respectivos números de referência.

[0013] A **figura 1** ilustra um diagrama de blocos do sistema de monitoramento de acordo com a presente invenção.

[0014] A **figura 2** ilustra uma vista esquemática isométrica do sistema de acordo com a presente invenção.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0015] Preliminarmente, ressalta-se que a descrição que se

segue partirá de uma concretização preferencial da invenção. Como ficará evidente para qualquer técnico no assunto, no entanto, a invenção não está limitada a essa concretização particular.

[0016] A **figura 1** ilustra um diagrama de blocos do sistema de monitoramento de acordo com a presente invenção. A **figura 2**, por sua vez, ilustra uma vista esquemática isométrica do sistema de acordo com a presente invenção.

[0017] Como pode ser observado na **figura 1**, o sistema de monitoramento de poços desconectados **10** da presente invenção é conectado à ANM **20** preferencialmente por meio de uma conexão através de cabo elétrico. A ANM **20** compreende preferencialmente um painel de conexão **22**, onde é conectado um elemento conector **11** do sistema da presente invenção. O painel de conexão **22** é conectado aos sensores **24** localizados no poço (PDG) e aos sensores de monitoramento da própria ANM **20**.

[0018] O sistema da presente invenção compreende meios para aquisição e processamento dos dados de monitoramento da ANM e/ou do poço. Preferencialmente, os meios para aquisição e processamento são uma unidade central de processamento **12**. Opcionalmente, a unidade central de processamento **12** também funciona como um meio de armazenamento dos dados coletados.

[0019] A unidade central de processamento **12** é responsável por controlar, de forma autônoma, a leitura e o armazenamento dos dados dos sensores instalados na ANM **20** e no poço.

[0020] O sistema da presente invenção ainda compreende meios para verificar os dados de monitoramento da ANM **20** e/ou do poço e compará-los com valores predeterminados. Em outras palavras, o sistema da presente invenção avalia se os dados de monitoramento encontram-se dentro de um envelope de controle

(condições normais). Preferencialmente, a unidade central de processamento **12** é responsável também pela verificação dos dados.

[0021] Caso os dados não estejam dentro do envelope de controle, um meio de sinalização é ativado para sinalizar a detecção de alguma anormalidade nos dados verificados.

[0022] O meio de sinalização pode ser, por exemplo, um modem hidroacústico submarino **14** adaptado enviar a um sistema de recepção de superfície **30** pelo menos um sinal em caso de detecção de alguma anormalidade. Preferencialmente, o sistema de recepção de superfície **30** compreende um modem hidroacústico de superfície **32**.

[0023] Em uma concretização alternativa, o modem hidroacústico submarino **14** pode enviar dados detectados na ANM e/ou no poço periodicamente ou mediante interrogação do modem hidroacústico de superfície **32**, mesmo que o sistema não tenha detectado uma anormalidade nos parâmetros de monitoramento.

[0024] A unidade central de processamento **12** pode, por exemplo, armazenar os dados no modem hidroacústico submarino **14** e este último permanecer em *stand-by* até ser interrogado pelo modem hidroacústico de superfície **32**. Uma vez interrogado, o modem hidroacústico submarino **14** envia os dados para o modem hidroacústico de superfície **32** que transmite os dados para uma central de monitoramento **34**.

[0025] Preferencialmente, conforme ilustrado na **figura 2**, o sistema da presente é composto fisicamente por: (i) conector elétrico **11** e jumper elétrico, que realizam a interface com o painel **22** da ANM **20**; (ii) vaso de pressão **18** contendo em seu interior a unidade central de processamento e bateria para alimentação; (iii) modem hidroacústico submarino **14**; e (iv) conector magnético **19**, que acopla

o sistema na estrutura da ANM **20**.

[0026] Alternativamente, o meio de sinalização pode ser, por exemplo, um sistema submarino de liberação de flutuadores **16**, em que os flutuadores compreendem meios para transmitir sinais a partir da superfície marinha para um satélite de monitoramento, os flutuadores sendo liberados mediante a detecção de alguma anormalidade. Nessa concretização, o sistema submarino de liberação de flutuadores **16** é controlado pela unidade central de processamento **12**.

[0027] Preferencialmente, o sistema submarino de liberação de flutuadores **16** compreende um receptáculo (não mostrado) adaptado para alojar uma pluralidade de flutuadores. O receptáculo é dotado de mecanismo de liberação individual dos flutuadores.

[0028] Cada flutuador compreende, preferencialmente, eletrônica embutida adaptada para armazenamento de dados e transmissão (broadcast) em banda de frequência de satélite de telecomunicações com potência para ser capturado por um satélite de monitoramento. A unidade central de processamento **12** carrega os dados da ANM e do poço no sistema de armazenamento do flutuador e libera-o em direção à superfície. Uma vez na superfície, o flutuador transmite os dados para satélites de monitoramento que retransmitem a informação para as centrais de monitoramento em terra.

[0029] A presente invenção ainda provê um método de monitoramento de poços desconectados, associado ao sistema acima descrito, compreendendo as etapas de:

(i) aquisição e processamento dos dados de monitoramento da ANM **20** e/ou do poço, em que os meios para aquisição e processamento **12** são conectados aos sensores da ANM **20** e/ou do poço;

(ii) verificar os dados de monitoramento da ANM **20** e/ou do poço e compará-los com valores predeterminados;

(iii) enviar, a partir de meios para sinalização **14, 16**, pelo menos um sinal em caso de detecção de alguma anormalidade mediante a comparação dos dados com os valores predeterminados.

[0030] Ressalta-se que todas as etapas de funcionamento do sistema acima descrito também se aplicam ao presente método de monitoramento.

[0031] Inúmeras variações incidindo no escopo de proteção do presente pedido são permitidas. Dessa forma, reforça-se o fato de que a presente invenção não está limitada às configurações/concretizações particulares acima descritas.

REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de monitoramento de poços desconectados caracterizada por compreender:

meios para aquisição e processamento (12) dos dados de monitoramento da ANM (20) e/ou do poço, os meios para aquisição e processamento (12) sendo conectados aos sensores da ANM (20) e/ou do poço;

meios para verificar (12) os dados de monitoramento da ANM (20) e/ou do poço e compará-los com valores predeterminados;

meios para sinalização (14, 16) adaptados para enviar pelo menos um sinal em caso de detecção de alguma anormalidade mediante a comparação dos dados com os valores predeterminados.

2. Sistema, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por compreender adicionalmente meios para armazenamento (12) de dados de monitoramento da ANM (20) e/ou do poço.

3. Sistema, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por os meios para aquisição, armazenamento, processamento e para verificar serem pelo menos uma unidade central de processamento (12) conectada aos sensores de monitoramento de parâmetros da ANM (20) e/ou do poço.

4. Sistema, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado por a pelo menos uma unidade central de processamento (12) estar alojada no interior de um vaso de pressão (18) fixado à estrutura da ANM (20) por meio de um conector magnético (19).

5. Sistema, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizado por meios para sinalização serem pelo menos um de:

modem hidroacústico submarino (14) adaptado enviar a um modem hidroacústico de superfície (32) pelo menos um sinal em caso de detecção de alguma anormalidade;

pelo menos um sistema submarino de liberação de flutuadores, em que os flutuadores compreendem meios para transmitir sinais a partir da superfície marinha para um satélite de monitoramento, os flutuadores sendo liberados mediante a detecção de alguma anormalidade.

6. Método de monitoramento de poços desconectados caracterizada por compreender as etapas de:

aquisição e processamento dos dados de monitoramento da ANM (20) e/ou do poço, em que os meios para aquisição e processamento (12) são conectados aos sensores da ANM (XX) e/ou do poço;

verificar os dados de monitoramento da ANM (20) e/ou do poço e compará-los com valores predeterminados; e

enviar, a partir de meios para sinalização (14, 16), pelo menos um sinal em caso de detecção de alguma anormalidade mediante a comparação dos dados com os valores predeterminados.

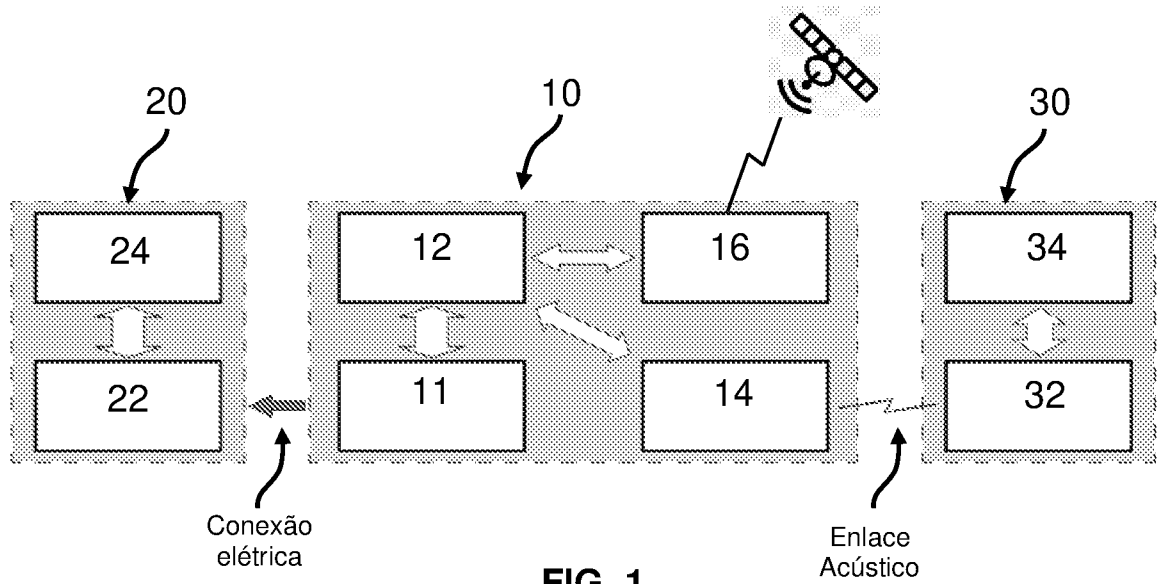


FIG. 1

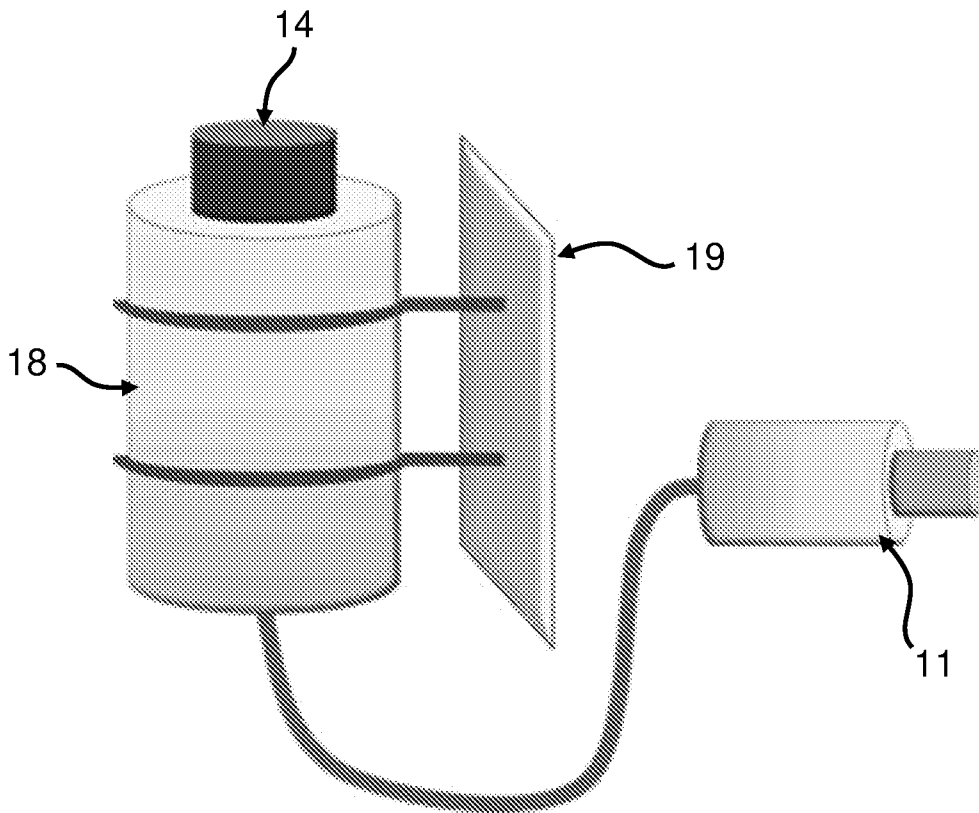



FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2019/050278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER E21B47/14 (2006.01), E21B47/26 (2012.01), E21B41/00 (2006.01), H04B11/00 (2006.01), H04B7/185 (2006.01), H04W4/00 (2018.01) CPC: E21B47/14, E21B47/124, E21B41/0007, H04B11/00, H04B7/185, H04W4/00 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) E21B H04B H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Google Patents, SINPI (Banco de patentes INPI-BR)		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Derwent Innovation Index, Espacenet		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0922836 B1 (HALLIBURTON ENERGY SERV INC [US]) 29 March 2006 (2006-03-29)	1-6
A	CN 103427913 B (CHINESE ACAD INST ACOUSTICS) 18 November 2015 (2015-11-18)	1-6
A	GB 2459488 A (VETCO GRAY CONTROLS LTD [GB]) 28 October 2009 (2009-10-28)	1-6
A	US 7123162 B2 (SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORP [US]) 17 October 2006 (2006-10-17)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11/10/2019		Date of mailing of the international search report 14/10/2019
Name and mailing address of the ISA/  INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ +55 21 3037-3663 Facsimile No.		Authorized officer Marcilio Haddad Andrino +55 21 3037-3493/3742 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2019/050278

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>CN 202190267 U (GREATWALL DRILLING ENGINEERING CO LTD CNPC) 11 April 2012 (2012-04-11)</p> <p>-----</p>	1-6
A	<p>US 9103204 B2 (VETCO GRAY INC [US]) 11 August 2015 (2015-08-11)</p> <p>-----</p>	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2019/050278

EP 0922836 B1	2006-03-29	EP 0922836 A1 DE 69834015 D1 US 6018501 A	1999-06-16 2006-05-18 2000-01-25
-----	-----	-----	-----
CN 103427913 B	2015-11-18	CN 103427913 A	2013-12-04
-----	-----	-----	-----
GB 2459488 A	2009-10-28	GB 0807467 D0	2008-05-28
-----	-----	-----	-----
US 7123162 B2	2006-10-17	US 2002154572 A1 BR 0202248 A GB 0209130 D0 GB 2377131 A US 2007000667 A1 US 8902077 B2	2002-10-24 2003-05-20 2002-05-29 2002-12-31 2007-01-04 2014-12-02
-----	-----	-----	-----
CN 202190267 U	2012-04-11	None	
-----	-----	-----	-----
US 9103204 B2	2015-08-11	US 2013083627 A1 AU 2012227198 A1 BR 102012023163 A2 CN 103032048 A GB 201217303 D0 GB 2495216 A GB 201508484 D0 GB 2523680 A NO 20121025 A1 NO 20150546 A1 SG 188772 A1 SG 10201502047R A SG 11201503530S A US 2013088362 A1 WO 2014078094 A2	2013-04-04 2013-04-18 2015-10-13 2013-04-10 2012-11-14 2013-04-03 2015-07-01 2015-09-02 2013-04-01 2015-05-05 2013-04-30 2015-05-28 2015-06-29 2013-04-11 2014-05-22
-----	-----	-----	-----

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

E21B47/14 (2006.01), E21B47/26 (2012.01), E21B41/00 (2006.01), H04B11/00 (2006.01), H04B7/185 (2006.01), H04W4/00 (2018.01)

CPC: E21B47/14, E21B47/124, E21B41/0007, H04B11/00, H04B7/185, H04W4/00

De acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC) ou conforme a classificação nacional e IPC

B. DOMÍNIOS ABRANGIDOS PELA PESQUISA

Documentação mínima pesquisada (sistema de classificação seguido pelo símbolo da classificação)

E21B H04B H04W

Documentação adicional pesquisada, além da mínima, na medida em que tais documentos estão incluídos nos domínios pesquisados

Google Patents, SINPI (Banco de patentes INPI-BR)

Base de dados eletrônica consultada durante a pesquisa internacional (nome da base de dados e, se necessário, termos usados na pesquisa)

Derwent Innovation Index, Espacenet

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	EP 0922836 B1 (HALLIBURTON ENERGY SERV INC [US]) 29 março 2006 (2006-03-29)	1-6
A	CN 103427913 B (CHINESE ACAD INST ACOUSTICS) 18 novembro 2015 (2015-11-18)	1-6
A	GB 2459488 A (VETCO GRAY CONTROLS LTD [GB]) 28 outubro 2009 (2009-10-28)	1-6
A	US 7123162 B2 (SCHLUMBERGER TECHNOLOGY CORP [US]) 17 outubro 2006 (2006-10-17)	1-6

Documentos adicionais estão listados na continuação do quadro C

Ver o anexo de famílias das patentes

* Categorias especiais dos documentos citados:

“A” documento que define o estado geral da técnica, mas não é considerado de particular relevância.

“E” pedido ou patente anterior, mas publicada após ou na data do depósito internacional

“L” documento que pode lançar dúvida na(s) reivindicação(ões) de prioridade ou na qual é citado para determinar a data de outra citação ou por outra razão especial

“O” documento referente a uma divulgação oral, uso, exibição ou por outros meios.

“P” documento publicado antes do depósito internacional, porém posterior a data de prioridade reivindicada.

“T” documento publicado depois da data de depósito internacional, ou de prioridade e que não conflita como depósito, porém citado para entender o princípio ou teoria na qual se baseia a invenção.

“X” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada nova e não pode ser considerada envolver uma atividade inventiva quando o documento é considerado isoladamente.

“Y” documento de particular relevância; a invenção reivindicada não pode ser considerada envolver atividade inventiva quando o documento é combinado com um outro documento ou mais de um, tal combinação sendo óbvia para um técnico no assunto.

“&” documento membro da mesma família de patentes.

Data da conclusão da pesquisa internacional

11/10/2019

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

14/10/2019

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Mayrink Veiga nº 9, 6º andar
cep: 20090-910, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 3037-3663

Nº de fax:

Funcionário autorizado

Marcilio Haddad Andrino

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações N°
A	CN 202190267 U (GREATWALL DRILLING ENGINEERING CO LTD CNPC) 11 abril 2012 (2012-04-11)	1-6
A	----- US 9103204 B2 (VETCO GRAY INC [US]) 11 agosto 2015 (2015-08-11)	1-6

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL
 Informação relativa a membros da família de patentes

Depósito internacional Nº
PCT/BR2019/050278

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
EP 0922836 B1	2006-03-29	EP 0922836 A1 DE 69834015 D1 US 6018501 A	1999-06-16 2006-05-18 2000-01-25
-----	-----	-----	-----
CN 103427913 B	2015-11-18	CN 103427913 A	2013-12-04
-----	-----	-----	-----
GB 2459488 A	2009-10-28	GB 0807467 D0	2008-05-28
-----	-----	-----	-----
US 7123162 B2	2006-10-17	US 2002154572 A1 BR 0202248 A GB 0209130 D0 GB 2377131 A US 2007000667 A1 US 8902077 B2	2002-10-24 2003-05-20 2002-05-29 2002-12-31 2007-01-04 2014-12-02
-----	-----	-----	-----
CN 202190267 U	2012-04-11	Nenhum	
-----	-----	-----	-----
US 9103204 B2	2015-08-11	US 2013083627 A1 AU 2012227198 A1 BR 102012023163 A2 CN 103032048 A GB 201217303 D0 GB 2495216 A GB 201508484 D0 GB 2523680 A NO 20121025 A1 NO 20150546 A1 SG 188772 A1 SG 10201502047R A SG 11201503530S A US 2013088362 A1 WO 2014078094 A2	2013-04-04 2013-04-18 2015-10-13 2013-04-10 2012-11-14 2013-04-03 2015-07-01 2015-09-02 2013-04-01 2015-05-05 2013-04-30 2015-05-28 2015-06-29 2013-04-11 2014-05-22
-----	-----	-----	-----