

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

(19) Organização Mundial da
Propriedade Intelectual
Secretaria Internacional



(43) Data de Publicação Internacional
19 de Maio de 2016 (19.05.2016)

WIPO | PCT

(10) Número de Publicação Internacional
WO 2016/074050 A1

(51) Classificação Internacional de Patentes :
B63B 22/04 (2006.01) *B63B 21/50* (2006.01)
B63B 21/48 (2006.01) *E21B 17/01* (2006.01)

(21) Número do Pedido Internacional :
PCT/BR2015/000111

(22) Data do Depósito Internacional :
28 de Julho de 2015 (28.07.2015)

(25) Língua de Depósito Internacional : Português

(26) Língua de Publicação : Português

(30) Dados Relativos à Prioridade :
BR 10 2014 028326-5
14 de Novembro de 2014 (14.11.2014) BR

(71) Requerente : PETRÓLEO BRASILEIRO S.A.
-PETROBRAS [BR/BR]; Avenida República do Chile n.º
65, Centro, CEP: 20035-900, Rio de Janeiro (BR).

(72) Inventores; e

(71) Requerentes : CERQUEIRA TROVOADO, Leandro
[BR/BR]; Rua Dois de Dezembro, 15/805, Rio de Janeiro
CEP:22220-040 (BR). DINIZ MACHADO, Rogeiro
[BR/BR]; Rua Barão de Itambi, 28/103 Botafogo, Rio de
Janeiro, CEP:22231-000 (BR).

(74) Mandatário : DE CASTRO SÁ, Leandro; Petróleo
Brasileiro S.A. -Petrobras, Avenida Horácio Macedo, 950
Cidade Universitária - Ilha do Fundão, CEP: 21941-915,
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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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).

(Continua na página seguinte)

(54) Title : FLOATING ELEMENT FOR AN ANCHORING SYSTEM FOR UNDERSEA OIL EXPLORATION LINES

(54) Título : ELEMENTO FLUTUANTE PARA SISTEMA DE ANCORAGEM DE LINHAS SUBMERSAS DE EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO

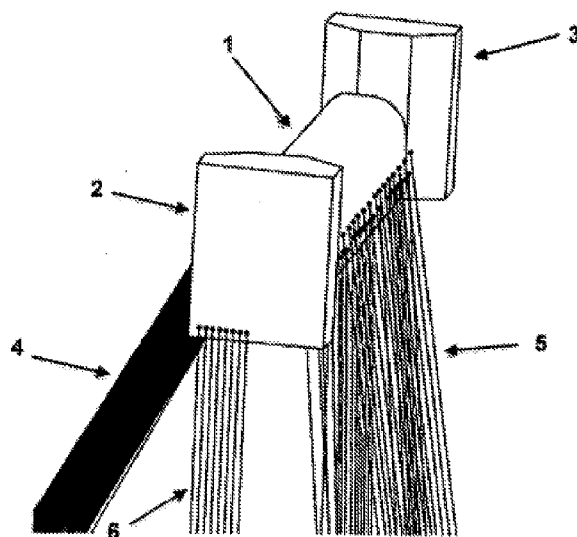


FIGURA 3

(57) Abstract : The present invention relates to a floating element for anchoring systems for undersea oil exploration lines, the floating element being used as an intermediate undersea bearing element between a floating oil production and storage platform and the sea bed. The floating element according to the present invention comprises a central float (1) in the form of an elongate beam designed to connect the pipe closures that are connected to a floating platform (4) and the pipe lines that are connected to the sea bed (5); a first end float (2), which is linked to one extremity of the central float (1), being designed to connect a first set of anchoring cords (8); and a second end float (4), which is linked to the other extremity of the central float (1), being designed to connect a second set of anchoring cords (7).

(57) Resumo : A presente invenção refere-se a um elemento flutuante para sistemas de ancoragem para linhas submersas de exploração de petróleo, o elemento flutuante sendo utilizado como elemento de sustentação intermediário disposto submerso entre uma plataforma flutuante de produção e estocagem de petróleo e o fundo do mar. O elemento flutuante da presente invenção compreende um flutuador central (1), em formato de viga alongada, configurado para conectar as fehas de tubulação

(Continua na página seguinte)

WO 2016/074050 A1

**Declarações sob a Regra 4.17 :**

— *relativa à autoria da invenção (Regra 4.17(iv))*

Publicado:

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

que se conectam a uma plataforma flutuante (4) e as linhas de tubulação que se conectam ao leito submarino (5); um primeiro flutuador de extremidade (2), ligado a uma extremidade do flutuador central (1) f configurado para conectar um primeiro conjunto de tendões de ancoragem (8); e um segundo flutuador de extremidade (4), ligado a outra extmmidade do flutuador central (1), configurado para conectar um segundo conjunto de tendões de ancoragem (7).

ELEMENTO FLUTUANTE PARA SISTEMA DE ANCORAGEM DE LINHAS SUBMERSAS DE EXPLORAÇÃO DE PETRÓLEO CAMPO DA INVENÇÃO

[001]. A presente invenção refere-se a um elemento flutuante para sistemas de ancoragem de linhas submersas de exploração de petróleo. Mais especificamente, a presente invenção refere-se a um elemento flutuante usado como elemento de sustentação intermediário disposto submerso entre uma plataforma flutuante de produção e estocagem de petróleo e o fundo do mar.

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

[002]. Existem diversos tipos de plataformas para extração e produção de petróleo, sendo que cada tipo é utilizado para uma determinada profundidade.

[003]. Atualmente, a mais utilizada para grandes profundidades é a embarcação de produção e estocagem de petróleo (*FPSO*), que consiste em um navio de grande porte com capacidade para produzir, processar e armazenar petróleo e gás natural.

[004]. As plataformas flutuantes são conectadas aos equipamentos de exploração submarinos por meio de linhas de tubulação, sendo que tais linhas são conectadas a sistemas de ancoragem que possibilitam seu posicionamento adequado em relação à plataforma flutuante e ao fundo do mar.

[005]. Os sistemas de ancoragem conhecidos podem apresentar elementos flutuantes intermediários, também conhecidos como "boias", para atuar como uma espécie de suporte disposto submerso no corpo d'água para apoio e fixação das linhas (tubulações, risers, etc). Esses elementos têm como objetivo a redução das excitações dinâmicas transmitidas pelo movimento da plataforma flutuante.

[006]. Um elemento flutuante intermediário conhecido e largamente utilizado compreende uma boia intermediária em formato de anel. Ocorre

que esse tipo de boia apresenta baixa estabilidade a rotação, o que possui impacto tanto na instalação como na operação das linhas. Além disso, para que seja atingida a estabilidade necessária para adequada sustentação de risers, essas boias geralmente exigem o uso de tendões de elevada rigidez, comumente cabos de aço, que possuem peso elevado e acabam por demandar embarcações especiais para içamento e manuseio offshore. Esse tipo de equipamento tem alto custo e restrições ambientais de operação. Além disso, a elevada rigidez exige um ajuste fino no comprimento dos tendões após a instalação para que seja alcançada uma adequada distribuição de cargas com o tendão adjacente. Como o ajuste no comprimento dos tendões é realizado por macacos hidráulicos submarinos, os custos de operação tornam-se ainda mais altos.

[007]. Uma tentativa de prover um elemento intermediário aperfeiçoado é descrita no documento WO 00/31372. Esse documento mostra um elemento de suporte compreendendo dois tirantes de ancoragem ligados por um elemento em viga em cujas extremidades são previstos tanques que atuam como boias. O elemento em viga compreende basicamente duas estruturas tubulares e possui arcos e ganchos para prender as linhas de risers.

[008]. Embora tal solução da técnica anterior possua vantagens no tocante a estabilidade a rotação, trata-se de uma construção de alta complexidade, que exhibe pouca flexibilidade em relação à fixação das linhas, além de fazer uso de um esquema específico de ancoragem.

[009]. Assim, permanece na técnica a necessidade de um elemento flutuante intermediário que possua elevada estabilidade a rotação, permita diferentes arranjo de fixação de linhas de risers e ancoragem e que elimine a necessidade de uso de tendões de cabo de aço.

OBJETIVOS DA INVENÇÃO

[0010]. Assim, é um objetivo da presente invenção proporcionar um

elemento flutuante para sistemas de ancoragem de linhas submersas de exploração de petróleo que apresente elevada estabilidade de rotação, dispensando o uso de tendões de cabo de aço.

[0011]. É outro dos objetivos da invenção proporcionar um elemento flutuante para sistemas de ancoragem de linhas submersas de exploração de petróleo que possua uma construção simples e econômica.

[0012]. É outro dos objetivos da invenção proporcionar um elemento flutuante para sistemas de ancoragem de linhas submersas de exploração de petróleo que permita flexibilidade no arranjo das linhas de tubulação e de ancoragem.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

[0013]. A presente invenção atinge esses e outros objetivos por meio de um elemento flutuante para sistemas de ancoragem para linhas submersas de exploração de petróleo que compreende um flutuador central e dois flutuadores de extremidade.

[0014]. O flutuador central possui um formato de viga alongada e é configurado para conectar as linhas de tubulação que se conectam a uma plataforma flutuante e as linhas de tubulação que se conectam ao leito submarino.

[0015]. O primeiro flutuador de extremidade, que é ligado a uma extremidade do flutuador central, é configurado para conectar um primeiro conjunto de tendões de ancoragem.

[0016]. O segundo flutuador de extremidade, que é ligado a outra extremidade do flutuador central, é configurado para conectar um segundo conjunto de tendões de ancoragem.

[0017]. O elemento flutuante possui alta estabilidade a rotação, dispensando o uso de tendões de elevada rigidez.

[0018]. Os primeiro e segundo conjuntos de tendões de ancoragem são formados por cabos sintéticos. Preferencialmente, cabos de poliéster.

[0019]. Ao permitir o uso de cabos sintéticos em substituição aos cabos

de aço normalmente utilizados por sistemas de tendões de ancoragem, a presente invenção possibilita uma série de vantagens associadas a economia de custo e facilidade de operação.

[0020]. Na concretização preferida da presente invenção, cada um dos flutuadores de extremidade possui um formato substancialmente trapezoidal, com a face superior do trapézio voltada para a extremidade correspondente do flutuador central.

[0021]. Também na concretização preferida, os flutuadores compreendem cascos compartimentados em tanques estanques, o que permite obter um equilíbrio de pesos pelo controle da capacidade de alagamento dos compartimentos.

Breve Descrição dos Desenhos

[0022]. A presente invenção será descrita a seguir com mais detalhes, com referências aos desenhos anexos, nos quais:

[0023]. A Figura 1 é uma vista em perspectiva de um elemento flutuante de acordo com a concretização preferencial da presente invenção;

[0024]. A Figura 2 é outra vista em perspectiva do elemento flutuante de acordo com a concretização preferencial da presente invenção;

[0025]. A Figura 3 é outra vista em perspectiva do elemento flutuante de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, com linhas de tubulação e ancoragem fixas ao dispositivo; e

[0026]. A Figura 4 é ainda outra vista em perspectiva do elemento flutuante de acordo com a concretização preferencial da presente invenção, com linhas de tubulação e ancoragem fixas ao dispositivo.

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

[0027]. Conforme melhor visualizado nas figuras 1 e 2, o elemento flutuante de acordo com a concretização preferida da presente invenção compreende pelo menos três flutuadores, sendo um flutuador central alongado 1 e dois flutuadores de extremidade 2, 3, que formam uma boia submersa de grandes dimensões que é ancorada ao leito marinho por

tendões. Assim, o elemento flutuante atua como um elemento intermediário entre a plataforma flutuante e o fundo do mar.

[0028]. O flutuador central 1 possui um formato de viga alongada, que permite uma elevada estabilidade a rotação. Já os flutuadores de extremidade 2, 3 possuem, cada um, um formato substancialmente trapezoidal, com a face superior do trapézio voltada para a extremidade correspondente do flutuador central 1.

[0029]. Preferencialmente, os três flutuadores 1, 2 e 3 são formados por cascos compartimentados em tanques estanques, de modo que a capacidade de alagamento pode ser controlada de forma a se obter um equilíbrio de pesos.

[0030]. O flutuador central 1 é configurado para conectar as linhas de tubulação que são conectadas à plataforma flutuante (linhas 4 nas figuras 3 e 4) e as linhas de tubulação que são conectadas ao leito submarino (linhas 5 nas figuras 3 e 4).

[0031]. Cada um dos flutuadores de extremidade 2, 3 é configurado para conectar um conjunto de tendões utilizados para ancoragem do elemento flutuante ao solo marinho. Devido a elevada estabilidade a rotação do elemento flutuante da presente invenção, os tendões utilizados podem ser cabos de material sintético, como, por exemplo, cabos de poliéster.

[0032]. A elevada estabilidade a rotação é obtida pela elevação da distância vertical entre o centro de empuxo dos flutuadores 1, 2, 3 e o somatório das forças que atuam sobre o sistema de linhas submarinas (por exemplo, o peso dos risers, jumpers flexíveis e tendões de ancoragem).

[0033]. O uso de cabos sintéticos permite uma redução na amplitude de cargas dinâmicas, elevando a resistência a fadiga dos componentes do sistema de tendão, como amarras, manilhas ou conectores. Além disso, os cabos sintéticos apresentam menores dificuldades de manuseio e ajuste, o que permite a utilização de equipamentos mais simples para içamento e

manuseio. Nesse sentido, destaca-se que o ajuste no comprimento dos tendões de cabo sintético pode ser realizado utilizando apenas o guincho de embarcações do tipo AHTS (*anchor handling tug supply vessel*). As embarcações do tipo AHTS permitem uma operação de menor custo e com menos restrições impostas por questões ambientais.

[0034]. Outra vantagem do uso dos cabos sintéticos está relacionada ao monitoramento das cargas atuando sobre os tendões. Devido à baixa rigidez dos cabos sintéticos, a carga pode ser indiretamente obtida pela deformação do cabo tensionado.

[0035]. Conforme melhor ilustrado nas figuras 3 e 4, um primeiro conjunto de tendões de cabos sintéticos 6 é conectado a um dos flutuadores de extremidade 2 e um segundo conjunto de tendões de cabos sintéticos 7 é conectado ao outro dos flutuadores de extremidade 3.

[0036]. Os conjuntos de tendões de cabos sintéticos 6, 7 são conectados ao solo marinho por meio de âncora, como, por exemplo, estacas do tipo torpedo. O uso de estacas do tipo torpedo é uma solução de menor custo de fabricação e instalação.

[0037]. A construção do elemento flutuante da presente invenção possui uma vantagem intrínseca associada à padronização de seus elementos componentes, uma vez que tais componentes podem ser utilizados independente do arranjo de risers e jumpers, da quantidade e dimensões das linhas flexíveis ou rígidas, e independente das características da lâmina d'água onde o sistema será utilizado.

[0038]. De fato, a construção de elemento flutuante da presente invenção permite uma grande flexibilidade na disposição e arranjo das linhas de tubulação 4, 5 e dos tendões de ancoragem 6, 7.

[0039]. A padronização alcançada pelo elemento flutuante da presente invenção permite uma redução de custos de projeto e fabricação. Além disso, ao permitir a utilização de cabos sintéticos "de prateleira", uma redução maior de custos é alcançada.

[0040]. Tendo sido descrito um exemplo de uma concretização preferida da presente invenção, deve ser entendido que o escopo da presente invenção abrange outras variações possíveis do conceito inventivo descrito, sendo limitadas tão somente pelo teor das reivindicações apensas, aí incluídos os possíveis equivalentes.

REIVINDICAÇÕES

1. Elemento flutuante para sistemas de ancoragem para linhas submersas de exploração de petróleo, **caracterizado** pelo fato de que compreende:

- um flutuador central (1) em formato de viga alongada, o flutuador central sendo configurado para conectar linhas de tubulação que se conectam a uma plataforma flutuante (4) e linhas de tubulação que se conectam ao leito submarino (5);

- um primeiro flutuador de extremidade (2) ligado a uma extremidade do flutuador central (1), o primeiro flutuador de extremidade (2) sendo configurado para conectar um primeiro conjunto de tendões de ancoragem (6); e

- um segundo flutuador de extremidade (3) ligado a outra extremidade do flutuador central (1), o segundo flutuador de extremidade (3) sendo configurado para conectar um segundo conjunto de tendões de ancoragem (7).

2. Elemento flutuante, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** pelo fato de que os primeiro e segundo conjuntos de tendões de ancoragem (6,7) são formados por cabos sintéticos.

3. Elemento flutuante, de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado** pelo fato de que os cabos sintéticos são cabos de poliéster.

4. Elemento flutuante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado** pelo fato de que os cada um dos flutuadores de extremidade (2, 3) possui um formato substancialmente trapezoidal, com a face superior do trapézio voltada para a extremidade correspondente do flutuador central (1).

5. Elemento flutuante, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado** pelo fato de que os flutuadores (1, 2, 3) compreendem cascos compartimentados em tanques estanques.

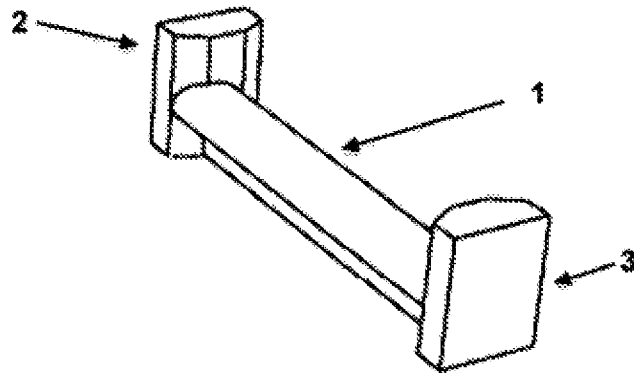


FIGURA 1

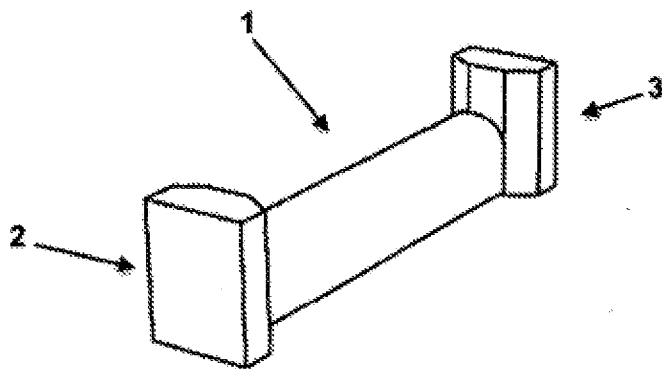
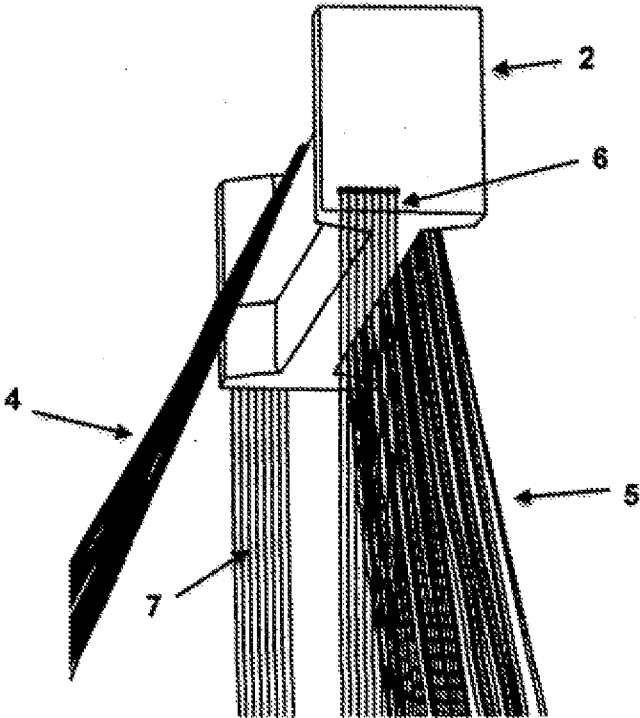
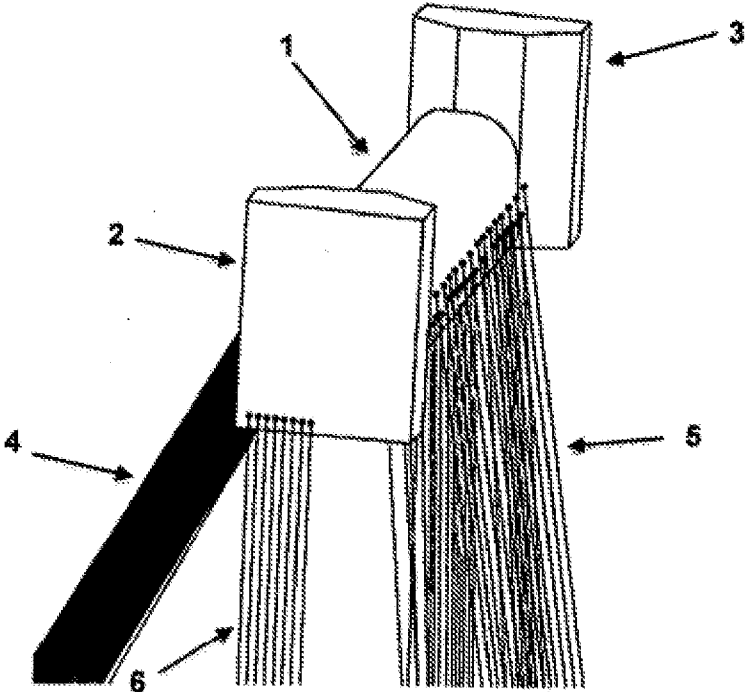


FIGURA 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/BR2015/000111

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B 22/04 (2006.01), B63B 21/48 (2006.01), B63B 21/50 (2006.01), E21B 17/01 (2006.01)

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)

B63B, E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Banco de Patentes Brasileiro - INPI/BR

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, GOOGLE PATENTS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2295408 A (MOBIL OIL CORP [US]) 29 May 1996 (1996-05-29)	1-5
A	WO 0031372 A1 (SHOTBOLT KEITH [GB]) 02 June 2000 (2000-06-02)	1-5
A	US 5505560 A (OFFSHORE EN DEV CORP OECD [MC]) 09 April 1996 (1996-04-09)	1-5
A	US 6109833 A (COFLEXIP [FR]) 29 August 2000 (2000-08-29)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

03/12/2015

Date of mailing of the international search report

08/12/2015

Name and mailing address of the ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua Sao Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 3037-3663

Facsimile No.

Authorized officer

Fabiano Alves dos Santos

+55 21 3037-3493/3742

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/BR2015/000111

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03097990 A1 (LUPPI ANGE [FR]) 27 November 2003 (2003-11-27)	1-5
A	----- US 4423984 A (MOBIL OIL CORP [US]) 03 January 1984 (1984-01-03) -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/BR2015/000111

GB 2295408 A	1996-05-29	GB 9520062 D0	1995-12-06
		GB 2295408 B	1998-06-24
		NO 954047 D0	1995-10-11
		NO 310737 B1	2001-08-20
		US 5639187 A	1997-06-17
-----	-----	-----	-----
WO 0031372 A1	2000-06-02	AT 265611 T	2004-05-15
		AU 1283600 A	2000-06-13
		BR 9915562 A	2001-11-13
		DE 69916880 D1	2004-06-03
		DK 1133615 T3	2004-08-30
		ES 2217835 T3	2004-11-01
		GB 9825627 D0	1999-01-13
		GB 9828213 D0	1999-02-17
		GB 9901260 D0	1999-03-10
		GB 9902897 D0	1999-03-31
		GB 9905613 D0	1999-05-05
		GB 9921844 D0	1999-11-17
		NO 20012497 D0	2001-05-21
		US 6595725 B1	2003-07-22
-----	-----	-----	-----
US 5505560 A	1996-04-09	MC 2353 A	1995-02-24
-----	-----	-----	-----
US 6109833 A	2000-08-29	AT 205578 T	2001-09-15
		AU 736476 B2	2001-07-26
		AU 7615198 A	1999-02-11
		CA 2244273 A1	1999-02-01
		CN 1208807 A	1999-02-24
		DE 69801623 D1	2001-10-18
		DK 0894938 T3	2002-01-07
		ES 2162697 T3	2002-01-01
		FR 2766869 A1	1999-02-05
		NO 983407 D0	1998-07-23
		NO 318728 B1	2005-05-02
		OA 10868 A	2003-02-18
		ZA 9806192 A	1999-02-02
-----	-----	-----	-----
WO 03097990 A1	2003-11-27	AU 2003254530 A1	2003-12-02
		BR 0309771 A	2005-03-22
		FR 2840013 A1	2003-11-28
		OA 12820 A	2006-07-10
		US 2006056918 A1	2006-03-16
-----	-----	-----	-----
US 4423984 A	1984-01-03	AU 539759 B2	1984-10-11
		AU 7665981 A	1982-07-08
		FR 2497264 A1	1982-07-02
		GB 2090221 A	1982-07-07
		JP S57123388 A	1982-07-31
		JP S6257793 B2	1987-12-02
		NO 814083 A	1982-06-30
		NO 159195 B	1988-08-29
-----	-----	-----	-----

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº

PCT/BR2015/000111

A. CLASSIFICAÇÃO DO OBJETO

B63B 22/04 (2006.01), B63B 21/48 (2006.01), B63B 21/50 (2006.01), E21B 17/01 (2006.01)

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)

B63B, E21B

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

Banco de Patentes Brasileiro - INPI/BR

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

EPODOC, GOOGLE PATENTS

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	GB 2295408 A (MOBIL OIL CORP [US]) 29 maio 1996 (1996-05-29)	1-5
A	WO 0031372 A1 (SHOTBOLT KEITH [GB]) 02 junho 2000 (2000-06-02)	1-5
A	US 5505560 A (OFFSHORE EN DEV CORP OECD [MC]) 09 abril 1996 (1996-04-09)	1-5
A	US 6109833 A (COFLEXIP [FR]) 29 agosto 2000 (2000-08-29)	1-5

☒ 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 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

03/12/2015

Data do envio do relatório de pesquisa internacional:

08/12/2015

Nome e endereço postal da ISA/BR



INSTITUTO NACIONAL DA
PROPRIEDADE INDUSTRIAL
Rua São Bento nº 1, 17º andar
cep: 20090-010, Centro - Rio de Janeiro/RJ
+55 21 3037-3663

Nº de fax:

Funcionário autorizado

Fabiano Alves dos Santos

Nº de telefone:

+55 21 3037-3493/3742

RELATÓRIO DE PESQUISA INTERNACIONAL

Depósito internacional Nº

PCT/BR2015/000111

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoria*	Documentos citados, com indicação de partes relevantes, se apropriado	Relevante para as reivindicações Nº
A	WO 03097990 A1 (LUPPI ANGE [FR]) 27 novembro 2003 (2003-11-27)	1 - 5
A	US 4423984 A (MOBIL OIL CORP [US]) 03 janeiro 1984 (1984-01-03)	1 - 5

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

Depósito internacional Nº

PCT/BR2015/000111

Documentos de patente citados no relatório de pesquisa	Data de publicação	Membro(s) da família de patentes	Data de publicação
GB 2295408 A	1996-05-29	GB 9520062 D0 GB 2295408 B NO 954047 D0 NO 310737 B1 US 5639187 A	1995-12-06 1998-06-24 1995-10-11 2001-08-20 1997-06-17
WO 0031372 A1	2000-06-02	AT 265611 T AU 1283600 A BR 9915562 A DE 69916880 D1 DK 1133615 T3 ES 2217835 T3 GB 9825627 D0 GB 9828213 D0 GB 9901260 D0 GB 9902897 D0 GB 9905613 D0 GB 9921844 D0 NO 20012497 D0 US 6595725 B1	2004-05-15 2000-06-13 2001-11-13 2004-06-03 2004-08-30 2004-11-01 1999-01-13 1999-02-17 1999-03-10 1999-03-31 1999-05-05 1999-11-17 2001-05-21 2003-07-22
US 5505560 A	1996-04-09	MC 2353 A	1995-02-24
US 6109833 A	2000-08-29	AT 205578 T AU 736476 B2 AU 7615198 A CA 2244273 A1 CN 1208807 A DE 69801623 D1 DK 0894938 T3 ES 2162697 T3 FR 2766869 A1 NO 983407 D0 NO 318728 B1 OA 10868 A ZA 9806192 A	2001-09-15 2001-07-26 1999-02-11 1999-02-01 1999-02-24 2001-10-18 2002-01-07 2002-01-01 1999-02-05 1998-07-23 2005-05-02 2003-02-18 1999-02-02
WO 03097990 A1	2003-11-27	AU 2003254530 A1 BR 0309771 A FR 2840013 A1 OA 12820 A US 2006056918 A1	2003-12-02 2005-03-22 2003-11-28 2006-07-10 2006-03-16
US 4423984 A	1984-01-03	AU 539759 B2 AU 7665981 A FR 2497264 A1 GB 2090221 A JP S57123388 A JP S6257793 B2 NO 814083 A NO 159195 B	1984-10-11 1982-07-08 1982-07-02 1982-07-07 1982-07-31 1987-12-02 1982-06-30 1988-08-29