

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА , ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро

(43) Дата международной публикации
10 января 2019 (10.01.2019)

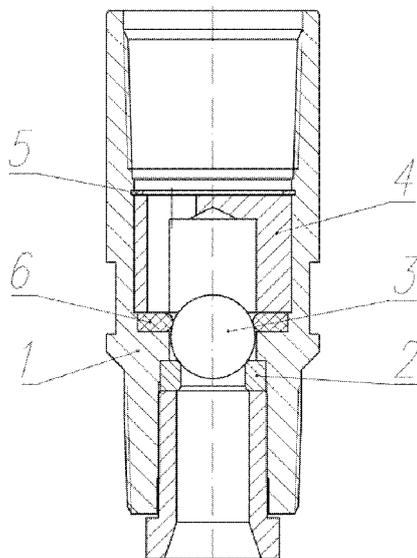


(10) Номер международной публикации
WO 2019/009769 A 1

- (51) Международная патентная классификация :
E 21B 34/08 (2006.01) F16K 15/04 (2006.01)
центра «Сколково », Большой бульвар , д. 42, стр . 1, эт.
Цок , пом . 138, раб . 10, Москва , 121205, Moscow (RU).
- (21) Номер международной заявки : РСТ/RU20 18/050 106 (72) Изобретатель : ЛЕОНОВ , Вячеслав Владимирович
(LEONOV, Vyacheslav Vladimir ovich); ул. Адмирала
Руднева , 14, кв. 237, Москва , 117041, Moscow (RU).
- (22) Дата международной подачи :
06 сентября 2018 (06.09.2018) (74) Агент : КОТЛОВ , Дмитрий Владимирович
(KOTLOV, Dmitry Vladimir ovich); ООО "ЦИС "Скол -
ково ", Территория инновационного центра "Сколково ",
дом 4, оф.402. 1, Москва , 143026, Moscow (RU).
- (25) Язык подачи : Русский (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны) : А Е, А G, А L, А M,
А О, А T, А U, А Z, В A, В B, В G, В H, В N, В R, В W, В Y, В Z,
C A, C H, C L, C N, C O, C R, C U, C Z, D E, D J, D K, D M, D O,
D Z, E C, E E, E G, E S, F I, G B, G D, G E, G H, G M, G T, H N,
H R, H U, I D, I L, I N, I R, I S, J O, J P, K E, K G, K H, K N, K P,
- (26) Язык публикации : Русский
- (30) Данные о приоритете :
2017123948 06 июля 2017 (06.07.2017) RU
- (71) Заявитель : ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТ-
ВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ОКЛЭС ТЕХНОЛОДЖИЗ "
(OKLAS TECHNOLOGIES LIMITED LIABILITY
COMPANY) [RU/RU]; Территория инновационного

(54) Title: CHECK VALVE

(54) Название изобретения : КЛАПАН ОБРАТНЫЙ



Фиг. 1

(57) Abstract: The invention relates to petroleum engineering, and more particular-ly to designs for check valves that can be used in conjunction with downhole suck-er-rod pumps or electric centrifugal pumps primarily intended for pumping fluids with a high solid particle content. A ball check valve comprises: a hollow cylindrical body having an internal annular ledge; a valve pair mounted inside said body and being in the form of an annular seat and a ball closure member; and a means for limiting the movement of the closure member, which is in the form of a cage with through apertures for the passage of fluid. Between the seat and the cage there is mounted an annular resilient member, the inside diameter of which is not greater than the diameter of the ball closure member. The annular resilient member performs two functions: on closure of the valve, it provides additional clamping of the ball closure member to the seat as a result of the resilient forces produced; and it provides additional sealing integrity. Also, unlike in the prototype, when the valve is in an open position, there are no additional forces (the elastic force of a spring in the prototype) acting on the ball closure member, hence the hydraulic resistance of the valve is reduced. Therefore, the introduction of an annular resilient member into the design of the check valve increases the service life of the valve and improves its energy efficiency during operation.

(57) Реферат : Изобретение относится к нефтяному машиностроению , в част -ности к конструкции обратного клапана , который может быть использован со штанговыми глубинными или электроцентробежными насосами , предназна -ченными преимущественно для перекачивания жидкостей с высоким содержа -нием механических примесей . Клапан обратный шариковый содержит полый цилиндрический корпус с внутренним кольцевым выступом , установленную в корпусе клапанную пару в виде кольцевого седла и шарикового запорного элемента , ограничитель хода запорного элемента в виде клетки со сквозными отверстиями для протока жидкости . Между седлом и клеткой установлен коль -цевой упругий элемент , внутренний диаметр которого не превышает диаметр шарикового запорного элемента . Кольцевой упругий элемент



WO 2019/009769 A1

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) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (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).

Опубликована :

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)
- до истечения срока для изменения формулы изобретения и с повторной публикацией в случае получения изменений (правило 48.2(h))
- с информацией о просьбе восстановления прав на приоритет в отношении одного или более чем одного притязания на приоритет (правила 26bis.3 и 48.2(b) (vii))
- в черно-белом варианте ; международная заявка в поданном виде содержит цвет или оттенки серого и доступна для загрузки из *PATENTSCOPE*.

выполняет двойную функцию : - при закрытии клапана обеспечивает дополнительное прижатие шарикового запорного элемента к седлу благодаря возникающим упругим силам ; - обеспечивает дополнительную герметизацию . Также , в отличие от прототипа , в открытом положении на шариковый запорный элемент не действуют дополнительные силы (сила упругости пружины в прототипе) , что снижает гидравлическое сопротивление клапана . Таким образом , применение в конструкции обратного клапана кольцевого упругого элемента увеличивает ресурс клапана и повышает его энергоэффективность при эксплуатации .

КЛАПАН ОБРАТНЫЙ

Изобретение относится к нефтяному машиностроению, в частности к конструкции обратного клапана, который может быть использован со штанговыми глубинными или электроцентробежными насосами, 5 предназначенными преимущественно для перекачивания жидкостей с высоким содержанием механических примесей.

Известны клапаны обратные по патентам на полезную модель RU55018 E2 1B 34/06, RU56940 E2 1B 34/06, RU70544 E2 1B 34/06, RU76380 E2 1B 34/06, RU83799 E2 1B 34/06, RU100579 F16K15/00.

10 Основной недостаток этих устройств заключается в том, что в процессе работы при закрытии клапана механические примеси, содержащиеся в пластовой жидкости, могут мешать герметичному закрытию запорного элемента, препятствуя плотному его прижатию к седлу.

Наиболее близким по своей технической сущности к изобретению 15 является клапан обратный шариковый, включающий полый цилиндрический корпус с внутренним кольцевым выступом, установленную в корпусе клапанную пару в виде кольцевого седла и шарикового запорного элемента, ограничитель хода запорного элемента в виде клетки со сквозными отверстиями для протока жидкости. Седло установлено с одной 20 кольцевого выступа на входе клапана, а клетка - с другой стороны кольцевого выступа. В клетке дополнительно размещена пружина, взаимодействующая с шариком посредством кольцевого опорного элемента, установленная с возможностью прижатия шарика к седлу (по патенту RU158258 F16K15/04 опубл. 27.12.15).

25 Недостатком данного клапана является то, что в процессе работы насоса клапан находится в открытом положении. Поток жидкости сжимает пружину, что увеличивает гидравлическое сопротивление клапана потоку и снижает энергоэффективность насоса.

Задачей, на решение которой направлено изобретение, является повышение надежности и энергоэффективности клапана.

Техническим результатом, который достигается в результате решения указанной выше задачи, является увеличение ресурса клапана и повышение
5 энергоэффективности при эксплуатации.

Указанная техническая задача решается тем, что клапан обратный шариковый, включающий полый цилиндрический корпус с внутренним кольцевым выступом, установленную в корпусе клапанную пару в виде кольцевого седла и шарикового запорного элемента, ограничитель хода
10 запорного элемента в виде клетки со сквозными отверстиями для протока жидкости, при этом между седлом и клеткой установлен кольцевой упругий элемент, внутренний диаметр которого не превышает диаметр шарикового запорного элемента.

Кроме того, кольцевой упругий элемент может быть выполнен из
15 полимерного материала.

Кроме того, внутренняя поверхность кольцевого упругого элемента имеет в продольном сечении полукруглую форму.

Кроме того, внутренняя поверхность кольцевого упругого элемента имеет в продольном сечении коническую форму.

Кроме того, в верхней части клетки со стороны шарикового запорного
20 элемента установлен демпфер.

Кольцевой упругий элемент выполняет двойную функцию:

- при закрытии клапана обеспечивает дополнительное прижатие шарикового запорного элемента к седлу благодаря возникающим упругим
25 силам;

- обеспечивает дополнительную герметизацию.

Также, в отличие от прототипа, в открытом положении на шариковый запорный элемент не действуют дополнительные силы (сила упругости пружины в прототипе), что снижает гидравлическое сопротивление клапана.

Изобретение поясняется фигурами, на которых изображено:

фиг. 1 - продольный разрез обратного клапана с упругим элементом полукруглой формы ;

фиг. 2 - упругий элемент конической формы ;

фиг. 3 - демпфирующий элемент .

5 Клапан обратный (фиг.1) содержит корпус 1, в котором установлена клапанная пара, состоящая из седла 2 и шарикового запорного элемента 3. Ограничитель хода запорного элемента выполнен в виде клетки 4 со сквозными отверстиями для протока жидкости . Клетка 4 закреплена в корпусе при помощи стопорного кольца 5. Между клеткой 4 и седлом 2
10 установлен кольцевой упругий элемент 6, имеющий в продольном сечении полукруглую форму .

На фиг. 2 показан упругий элемент 6, имеющий в продольном сечении коническую форму .

На фиг. 3 показана конструкция клапана с демпфирующим элементом
15 7, установленным в клетке 4.

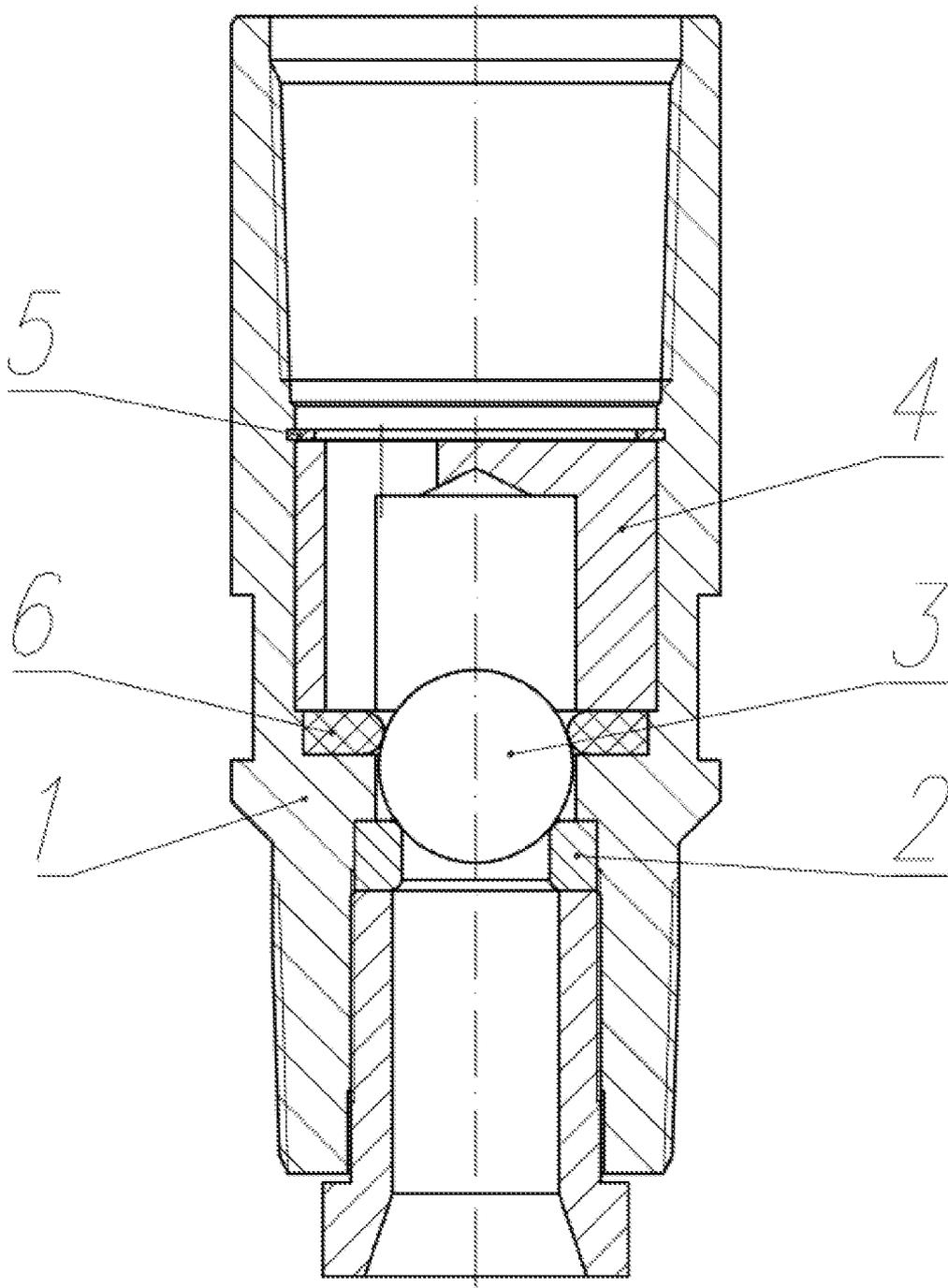
Клапан обратный работает следующим образом . После включения насоса под шариковым запорным элементом 3 (фиг. 1) создается давление , он поднимается из седла 2, преодолевая упругие силы от кольцевого упругого элемента 6, и перемещается вверх по клетке 4, открывая клапан для прохода
20 перекачиваемой жидкости . После прекращения подачи жидкости насосом шариковый запорный элемент 3 опускается , проталкивается давлением столба жидкости через кольцевой упругий элемент 6 и садится в седло 2, закрывая клапан . Кольцевой упругий элемент 6 дополнительно прижимает шариковый запорный элемент 3 к седлу 2.

25 Для защиты клетки 4 (фиг. 3) от динамического воздействия шарикового запорного элемента 3 при открытии клапана установлен демпфирующий элемент 7.

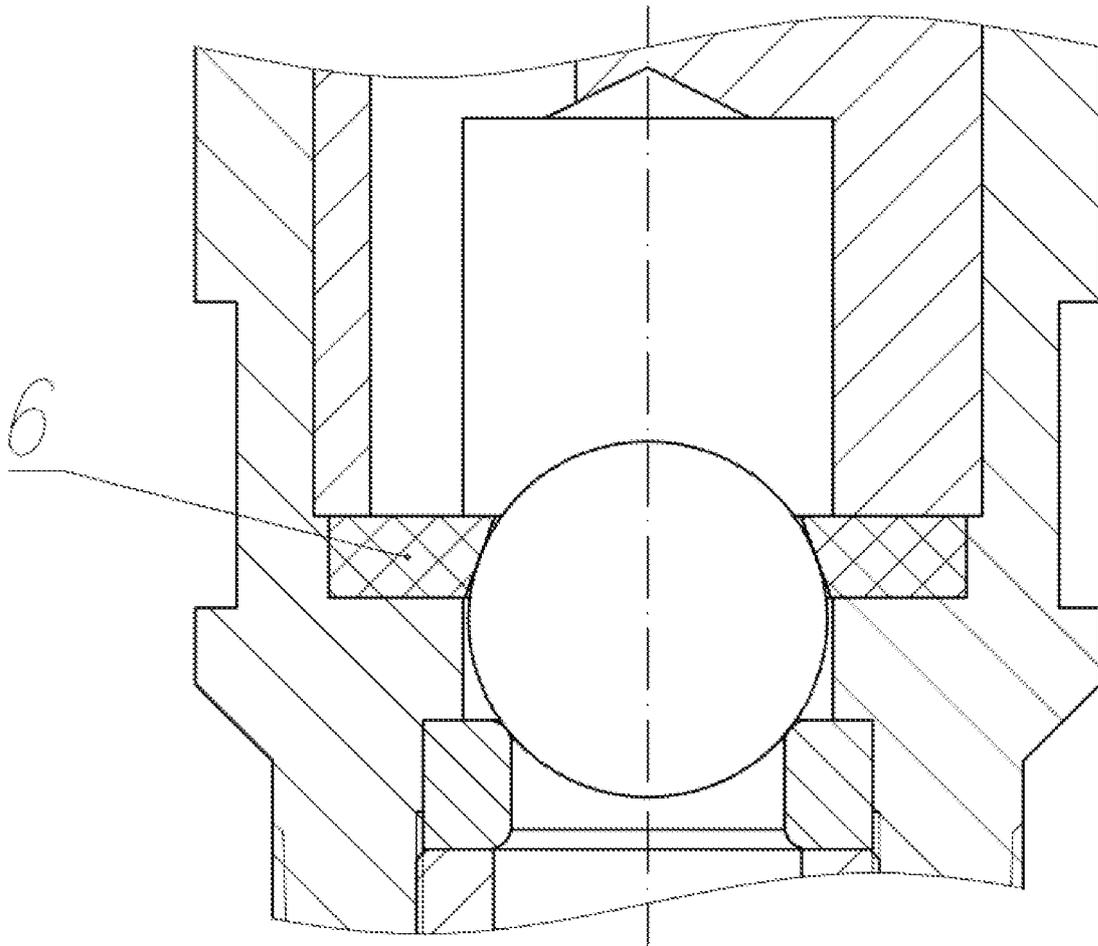
Таким образом , применение в конструкции обратного клапана кольцевого упругого элемента увеличивает ресурс клапана и повышает его
30 энергоэффективность при эксплуатации .

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

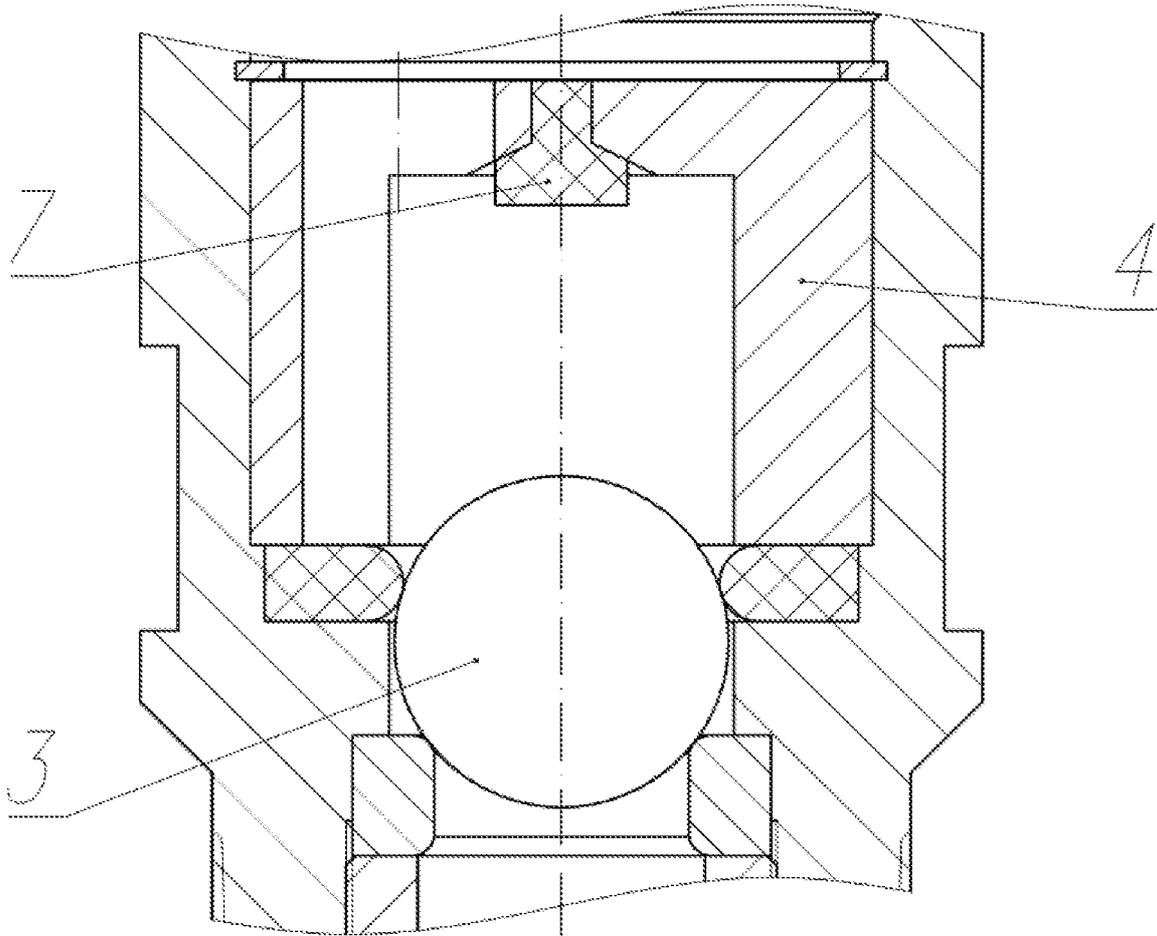
1. Клапан обратный шариковый , включающий полый цилиндрический корпус с внутренним кольцевым выступом , установленную в корпусе клапанную пару в виде кольцевого седла и шарикового запорного элемента ,
5 ограничитель хода запорного элемента в виде клетки со сквозными отверстиями для протока жидкости , отличающийся тем , что между седлом и клеткой установлен кольцевой упругий элемент , внутренний диаметр которого не превышает диаметр шарикового запорного элемента .
2. Клапан по п.1, отличающийся тем , что кольцевой упругий элемент
10 может быть выполнен из полимерного материала .
3. Клапан по п.1, отличающийся тем , что поверхность кольцевого упругого элемента имеет в продольном сечении полукруглую форму .
4. Клапан по п.1, отличающийся тем , что внутренняя поверхность
15 кольцевого упругого элемента имеет в продольном сечении коническую форму .
5. Клапан по п.1, отличающийся тем , что в верхней части клетки со стороны шарикового запорного элемента установлен демпфер .



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International application No.
 PCT/RU 2018/050106

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
E21 B 34/08 (2006.01) F16K 15/04 (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)		
E21 B 34/00, 34/06, 34/08, 43/00, 43/12, F04B 53/00, 53/10, F16K 15/00, 15/02, 15/04		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE, Information Retrieval System of FIPS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 123482 U1 (OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTIU "KONSTRUKTORSKOE BIURO NEFTEPROMYSLOVOGO OBORUDOVANIYA") 27.12.2012	1-5
A	RU 2233996 C2 (OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOI OTVETSTVENNOSTIU "AKSELSON-KUBAN") 10.08.2004	1-5
A	US 5593292 A (RAY KIVEY) 14.01.1997	1-5
<input 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	"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
"E"	earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report	
26 November 2018 (26.11.2018)	06 December 2018 (06.12.2018)	
Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

<p>А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</p> <p style="text-align: center;">E21B 34/08 (2006.01) F16K 15/04 (2006.01)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>													
<p>В. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p style="text-align: center;">E 21B 34/00, 34/06, 34/08, 43/00, 43/12, F04B 53/00, 53/10, F16K 15/00, 15/02, 15/04</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных , использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)</p> <p style="text-align: center;">PatSearch (RUPTO internal), USPTO, PAJ, Esp@cenet, DWPI, EAPATIS, PATENTSCOPE, Information Retrieval System of FIPS</p>													
<p>С. ДОКУМЕНТЫ , СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория *</th> <th>Цитируемые документы с указанием , где это возможно , релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>RU 123482 U 1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ") 27.12.2012</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2233996 C 2 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АКСЕЛСОН -КУБАНЬ ") 10.08.2004</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5593292 A (RAY К IVEY) 14.01.1997</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table>		Категория *	Цитируемые документы с указанием , где это возможно , релевантных частей	Относится к пункту №	A	RU 123482 U 1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ") 27.12.2012	1-5	A	RU 2233996 C 2 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АКСЕЛСОН -КУБАНЬ ") 10.08.2004	1-5	A	US 5593292 A (RAY К IVEY) 14.01.1997	1-5
Категория *	Цитируемые документы с указанием , где это возможно , релевантных частей	Относится к пункту №											
A	RU 123482 U 1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО НЕФТЕПРОМЫСЛОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ") 27.12.2012	1-5											
A	RU 2233996 C 2 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "АКСЕЛСОН -КУБАНЬ ") 10.08.2004	1-5											
A	US 5593292 A (RAY К IVEY) 14.01.1997	1-5											
<p>П последующие документы указаны в продолжении графы С. П данные о патентах -аналогах указаны в приложении</p>													
<table border="1"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов :</td> <td>"Г" более поздний документ , опубликованный после даты международной подачи или приоритета , но приведенный для понимания принципа или теории , на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>"А" документ , определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>"Х" документ , имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска ; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем , в сравнении с документом , взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>"Е" более ранняя заявка или патент , но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>"γ" документ , имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска ; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем , когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории , такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>"L" документ , подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет , или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа , а также в других целях (как указано)</td> <td>"&" документ , являющийся патентом -аналогом</td> </tr> <tr> <td>"O" документ , относящийся к устному раскрытию , использованию , экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" документ , опубликованный до даты международной подачи , но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table>		* Особые категории ссылочных документов :	"Г" более поздний документ , опубликованный после даты международной подачи или приоритета , но приведенный для понимания принципа или теории , на которых основывается изобретение	"А" документ , определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	"Х" документ , имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска ; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем , в сравнении с документом , взятым в отдельности	"Е" более ранняя заявка или патент , но опубликованная на дату международной подачи или после нее	"γ" документ , имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска ; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем , когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории , такая комбинация документов очевидна для специалиста	"L" документ , подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет , или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа , а также в других целях (как указано)	"&" документ , являющийся патентом -аналогом	"O" документ , относящийся к устному раскрытию , использованию , экспонированию и т.д.		"P" документ , опубликованный до даты международной подачи , но после даты испрашиваемого приоритета	
* Особые категории ссылочных документов :	"Г" более поздний документ , опубликованный после даты международной подачи или приоритета , но приведенный для понимания принципа или теории , на которых основывается изобретение												
"А" документ , определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	"Х" документ , имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска ; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем , в сравнении с документом , взятым в отдельности												
"Е" более ранняя заявка или патент , но опубликованная на дату международной подачи или после нее	"γ" документ , имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска ; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем , когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории , такая комбинация документов очевидна для специалиста												
"L" документ , подвергающий сомнению притязание (я) на приоритет , или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа , а также в других целях (как указано)	"&" документ , являющийся патентом -аналогом												
"O" документ , относящийся к устному раскрытию , использованию , экспонированию и т.д.													
"P" документ , опубликованный до даты международной подачи , но после даты испрашиваемого приоритета													
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p style="text-align: center;">26 ноября 2018 (26.11.2018)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p style="text-align: center;">06 декабря 2018 (06.12.2018)</p>												
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности , Бережковская наб. , 30-1, Москва , Г-59, ГСП -3, Россия , 125993 Факс : (8^195) 531-63-18, (8-499) 243-33-37</p>	<p>Уполномоченное лицо :</p> <p style="text-align: center;">Филиппов А.А.</p> <p>Телефон № (499) 240-25-91</p>												