РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2 612 373** (13) **C2**

(51) МПК
E21B 17/06 (2006.01)

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21)(22) Заявка: **2014126725, 20.12.2012**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.12.2012

Дата регистрации:
09.03.2017

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
21.12.2011 EP 11195035.8

(43) Дата публикации заявки: **10.02.2016** Бюл. № **4**

(45) Опубликовано: **09.03.2017** Бюл. № **7**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **21.07.2014**

(86) Заявка PCT:
EP 2012/076283 (20.12.2012)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2013/092799 (27.06.2013)

Адрес для переписки:
191002, Санкт-Петербург, а/я 5, ООО "Ляпунов и партнёры"

(72) Автор(ы):
ХАЛЛУНБЕК Йерген (DK),
СОММЕР Расмус (DK)

(73) Патентообладатель(и):
ВЕЛЛТЕК А/С (DK)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 1470114 A, 09.10.1923. SU 1477895 A1, 07.05.1989. RU 2444607 C1, 10.03.2012. US 3071188 A, 01.01.1963. US 3737181 A, 05.06.1973. EP 0624709 A2, 17.11.1994. EA 200600858 A1, 29.12.2006.**

RU 2612373 C2

(54) УСТАНОВОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

(57) Формула изобретения

1. Устройство (10) для отсоединения, предназначенное для присоединения с возможностью отсоединения скважинного предмета (80), например спускного инструмента или пробки, к установочному инструменту, причем устройство для отсоединения проходит между ближним концом (10a), предназначенным для соединения с установочным инструментом, и дальним концом (10b), предназначенным для соединения со скважинным предметом, при этом устройство для отсоединения содержит:

- базовый элемент (16), проходящий в продольном направлении,

отличающееся тем, что оно дополнительно содержит:

- соединительный элемент (11), расположенный в продолжение базового элемента, причем соединительный элемент представляет собой дальний конец устройства для отсоединения и предназначен для присоединения к скважинному предмету,

причем соединительный элемент присоединен с возможностью отсоединения к базовому элементу посредством активируемого механизма (60) отсоединения,

RU 2612373 C2

содержащего активируемую стопорную втулку (14), выполненную с возможностью скольжения в продольном направлении, и фиксирующий элемент (13), имеющий множество фиксирующих пальцев (131), выполненных с возможностью изгиба в радиально внутреннем направлении и с возможностью фиксации на соединительном элементе, при этом изгиб фиксирующих пальцев во внутреннем направлении регулируется положением стопорной втулки, причем механизм отсоединения дополнительно содержит оттяжную пружину (15), действующую на стопорную втулку и фиксирующий элемент во взаимно противоположных направлениях, при этом активируемая стопорная втулка выполнена с возможностью гидравлической активации путем впрыска гидравлической жидкости в расширяемое пространство (18), образуемое по меньшей мере частично поверхностью (142) поршня стопорной втулки, причем гидравлическая жидкость, подаваемая в расширяемое пространство под давлением, действует на стопорную втулку в направлении дальнего конца устройства для отсоединения, сжимая таким образом оттяжную пружину, при этом оттяжная пружина выполнена с возможностью перемещения стопорной втулки в положение отсоединения в результате активации стопорной втулки с активацией, таким образом, механизма отсоединения и обеспечения возможности отделения соединительного элемента от базового элемента.

2. Устройство для отсоединения по п. 1, в котором базовый элемент содержит канал (121) для текучей среды для подачи гидравлической жидкости в расширяемое пространство.

3. Устройство для отсоединения по п. 2, в котором активируемая стопорная втулка расположена с возможностью скольжения вокруг по меньшей мере части базового элемента, причем расширяемое пространство по меньшей мере частично образовано базовым элементом и поверхностью поршня стопорной втулки.

4. Устройство для отсоединения по любому из пп. 1-3, в котором базовый элемент содержит кольцеобразный канал (161), окружающий выступающую центральную часть (12) базового элемента, проходящего в продольном направлении, при этом активируемая стопорная втулка расположена с возможностью скольжения вокруг выступающей центральной части, а также расположена с возможностью скольжения между положением фиксации, в котором стопорная втулка предотвращает перемещение фиксирующих пальцев в радиально внутреннем направлении и положением отсоединения, в котором фиксирующие пальцы выполнены с возможностью изгиба во внутреннем направлении.

5. Устройство для отсоединения по п. 4, в котором часть активируемой стопорной втулки окружает часть кольцеобразного канала, образуя при этом расширяемое пространство, предназначенное для расширения путем подачи гидравлической жидкости по каналу для текучей среды, расположенному в базовом элементе, причем стопорная втулка выполнена с возможностью перемещения в продольном направлении к дальнему концу устройства для отсоединения и тем самым активации, при этом оттяжная пружина (15) выполнена с возможностью перемещения активированной стопорной втулки в противоположном направлении в положение отсоединения после прекращения подачи гидравлической жидкости.

6. Устройство для отсоединения по любому из пп. 1-3 или 5, в котором базовый элемент содержит проходящий в радиальном направлении штифт (123), выполненный с возможностью предотвращения перемещения стопорной втулки посредством оттяжной пружины в направлении от дальнего конца устройства для отсоединения в положение отсоединения до активации активируемой стопорной втулки.

7. Устройство для отсоединения по п. 3, в котором стопорная втулка содержит направляющий паз (141), взаимодействующий со штифтом, при этом стопорная втулка

RU 2612373 C2

выполнена с возможностью поворота при перемещении стопорной втулки к дальнему концу устройства для отсоединения посредством подачи гидравлической жидкости в расширяемую камеру.

8. Устройство для отсоединения по любому из пп. 1-3, 5 или 7, в котором соединительный элемент содержит первое углубление (113), расположенное на его наружной поверхности, для образования ловильной шейки.

9. Устройство для отсоединения по любому из пп. 1-3, 5 или 7, в котором соединительный элемент содержит второе углубление (111), обращенное вовнутрь и расположенное внутри в соединительном элементе, образуя тем самым ловильную шейку.

10. Скважинный установочный инструмент (1) для установки предмета, например пробки, в стволе скважины, проходящий между ближним концом (1a), предназначенным для соединения с инструментальным снарядом, и дальним концом (1b), обращенным к устанавливаемому предмету, причем скважинный установочный инструмент содержит

- ударный цилиндр (20), образующий поршневую камеру (201),

- гидравлический поршень (22), расположенный с возможностью скольжения в поршневой камере для создания воздействия в продольном направлении путем подачи гидравлической жидкости в поршневую камеру, и

- первый шток (21) поршня, проходящий от гидравлического поршня, при этом скважинный установочный инструмент содержит устройство (10) для отсоединения по любому из пп. 1-9, предназначенное для соединения с возможностью отсоединения штока поршня со скважинным предметом.

11. Скважинный установочный инструмент (1) по п. 10, дополнительно содержащий гидравлическую систему, содержащую насосную установку, выполненную с возможностью приведения в действие электродвигателем, причем насосная установка выполнена с возможностью подачи гидравлической жидкости в поршневую камеру и в расширяемое пространство устройства для отсоединения, при этом стопорная втулка выполнена с возможностью активации посредством подачи гидравлической жидкости в расширяемое пространство.

12. Скважинный установочный инструмент (1) по п. 10 или 11, в котором первый шток поршня содержит канал (211) для текучей среды, предназначенный для подачи гидравлической жидкости к устройству для отсоединения.

13. Скважинный установочный инструмент (1) по п. 12, в котором канал для текучей среды первого штока поршня соединен с возможностью передачи текучей среды с поршневой камерой и каналом для текучей среды базового элемента, причем канал для текучей среды первого штока поршня выполнен с возможностью подачи гидравлической жидкости к устройству для отсоединения.

14. Скважинный установочный инструмент (1) по любому из пп. 10, 11 или 13, дополнительно содержащий стопорный элемент (17), имеющий множество стопорных пальцев (171), выполненных с возможностью изгиба в радиальном направлении и с возможностью фиксации в углублении на наружной поверхности соединительного элемента устройства для отсоединения при перемещении гидравлического поршня по всей длине к ближнему концу скважинного установочного инструмента.

15. Скважинный установочный инструмент (1) по любому из пп. 10, 11 или 13, дополнительно содержащий промежуточный элемент (25), проходящий от ударного цилиндра к дальнему концу скважинного установочного инструмента.

16. Скважинный установочный инструмент (1) по любому из пп. 10, 11 или 13, дополнительно содержащий механический привод (40), предназначенный для перемещения всего скважинного установочного инструмента в ствол (70) скважины.

17. Способ отсоединения скважинного предмета, например спускного инструмента

RU 2612373 C2

или пробки, от скважинного установочного инструмента по любому из пп. 10-16, причем данный способ включает следующие шаги:

- подают гидравлическую жидкость к устройству для отсоединения, в результате чего стопорная втулка перемещается с поворотом вокруг продольной оси к дальнему концу устройства для отсоединения,

- прекращают подачу гидравлической жидкости к устройству для отсоединения, в результате чего оттяжная пружина перемещает стопорную втулку в положение отсоединения, обеспечивая перемещение фиксирующих пальцев в радиально внутреннем направлении, и

- прикладывают тянущее усилие на устройство для отсоединения путем перемещения гидравлического поршня или вытягивания всего скважинного установочного инструмента, вследствие чего фиксирующие пальцы выходят из взаимодействия с соединительным элементом.

RU 2612373 C2