



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2018136110, 14.03.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.03.2016 GB 1604389.5

(43) Дата публикации заявки: 15.04.2020 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 15.10.2018(86) Заявка РСТ:
GB 2017/050698 (14.03.2017)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2017/158347 (21.09.2017)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

ВЕЗЕРФОРД Ю.Кей. ЛИМИТЕД (GB)

(72) Автор(ы):

**ПОРТА, Сантьяго Гальвес (GB),
РЕЙД, Стефен (GB),
ЭГЛТОН, Филип С. Дж. (GB)****(54) СКВАЖИННОЕ КЛИНОВОЕ УСТРОЙСТВО****(57) Формула изобретения**

1. Скважинное клиновое устройство, содержащее:
радиально раздвижной клиновой узел, содержащий основное клиновое устройство
и вспомогательное клиновое устройство;

причем в первой фазе работы основное и вспомогательное клиновые устройства
можно одновременно радиально раздвигать из сложенной конфигурации к и/или в
первую раздвинутую конфигурацию, и

в последующей второй фазе работы вспомогательное клиновое устройство можно
радиально раздвигать относительно основного клинового устройства к и/или во вторую
раздвинутую конфигурацию.

2. Скважинное клиновое устройство по п. 1, в котором основное клиновое устройство
образует первую взаимодействующую со стенкой поверхность, и вспомогательное
клиновое устройство образует вторую взаимодействующую со стенкой поверхность;
при этом, в сложенной конфигурации, первая и вторая взаимодействующие поверхности
являются расположенными заподлицо, копланарными, совпадающими и/или
совмещенными и остаются расположенными заподлицо, копланарными, совпадающими
и/или совмещенными во время или во всей первой фазе работы и/или в первой
раздвинутой конфигурации.

3. Скважинное клиновое устройство по п. 1 или 2, в котором во второй фазе работы
и/или во второй раздвинутой конфигурации вспомогательное клиновое устройство

раздвигается за пределы основного клинового устройства.

4. Скважинное клиновое устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором клиновое устройство выполнено так, что если клиновое устройство находится в первой раздвинутой конфигурации и/или максимально раздвинуто, и первая и вторая взаимодействующие со стенкой поверхности не вошли в контакт со стенкой ствола скважины, то начинается вторая фаза работы, и только вспомогательное клиновое устройство продолжает радиально раздвигаться до входа второй взаимодействующей со стенкой поверхности в контакт со стенкой ствола скважины.

5. Скважинное клиновое устройство по любому из предыдущих пунктов, содержащее селективную соединительную муфту или механизм сцепления, который выполнен с возможностью работы или переключения между конфигурацией, в которой основное и вспомогательное клиновые устройства могут одновременно радиально раздвигаться, синхронно и/или работая вместе, и конфигурацией, в которой вспомогательное клиновое устройство может радиально раздвигаться относительно основного клинового устройства.

6. Скважинное клиновое устройство по п. 5, в котором селективная соединительная муфта или механизм сцепления выполнен с возможностью работы или переключения согласно некоторому эксплуатационному параметру.

7. Скважинное клиновое устройство по п. 6, в котором эксплуатационный параметр является или содержит силу, приложенную к селективной муфте сцепления или механизму сцепления с применением механизма управления клинового устройства.

8. Скважинное клиновое устройство по п. 7, в котором селективная соединительная муфта или механизм сцепления выполнен с возможностью избирательного сцепления, фиксирования или иного удержания основного и вспомогательного клиновых устройств вместе, когда эксплуатационный параметр находится в первом диапазоне или ниже порога, и выполнен с возможностью обеспечения для основного и вспомогательного клиновых устройств возможности радиального раздвигания или раздвигания друг относительно друга, когда эксплуатационный параметр находится во втором диапазоне или больше порога.

9. Скважинное клиновое устройство по любому из пп. 5-8, в котором селективная соединительная муфта или механизм сцепления выполнен с возможностью работы или переключения между первой фазой и второй фазой работы для переключения муфты сцепления из конфигурации, в которой основное и вспомогательное клиновые устройства могут одновременно радиально раздвигаться, синхронно и/или работая вместе, в конфигурацию, в которой основное и вспомогательное клиновые устройства радиально раздвинуты или могут раздвигаться друг относительно друга.

10. Скважинное клиновое устройство по любому из пп. 5-9, в котором селективная соединительная муфта или механизм сцепления выполнен требующим большую силу для второй фазы работы, чем для первой фазы работы.

11. Скважинное клиновое устройство по любому из пп. 5-10, в котором селективная соединительная муфта или механизм сцепления содержит механизм посадки с натягом.

12. Скважинное клиновое устройство по п. 11, в котором механизм посадки с натягом содержит полый приемный элемент, образующий удлиненную полость, и создающий препятствие элемент, который содержит зацепляющую часть, которая зацепляет внутреннюю поверхность стенки полости.

13. Скважинное клиновое устройство по п. 12, в котором приемный элемент содержит трубу или шпindel, и зацепляющая часть создающего препятствие элемента содержит шар или другой, по меньшей мере частично, сферический, цилиндрический, овальный или закругленный элемент, размещенный в удлиненной полости приемного элемента.

14. Скважинное клиновое устройство по п. 12 или 13, в котором приемный элемент

сцеплен или соединен с первой частью основного клинового устройства, и создающий препятствие элемент сцеплен или соединен со второй частью основного клинового устройства, и селективная соединительная муфта или механизм сцепления выполнен с возможностью работы или переключения между конфигурацией, в которой первая и вторая части основного клинового устройства зафиксированы от перемещения друг относительно друга, и конфигурацией, в которой первая и вторая части основного клинового устройства могут перемещаться друг относительно друга, при этом перемещение первой части основного клинового устройства относительно второй части основного клинового устройства обуславливает раздвигание вспомогательного клинового устройства радиально наружу относительно основного клинового устройства.

15. Скважинное клиновое устройство по любому из пп. 12-14, в котором полость приемного элемента имеет внутренний диаметр меньше наружного диаметра зацепляющей части, при этом зацепляющая часть сцеплена или установлена с посадкой с натягом с поверхностью стенки внутри полости.

16. Скважинное клиновое устройство по п. 15, в котором взаимодействие между создающим препятствие элементом и приемным элементом является таким, что обеспечивает относительное перемещение создающего препятствие элемента и приемного элемента, когда сила, приложенная к селективной муфте сцепления или механизму сцепления, выше пороговой величины.

17. Скважинное клиновое устройство по любому из пп. 12-16, в котором селективная соединительная муфта или механизм сцепления сконфигурирован так, что имеются локальные упругие деформации на контактной площади между зацепляющей частью и стенкой внутри полости, причем селективная соединительная муфта или механизм сцепления сконфигурирован так, что при перемещении зацепляющей части стенка полости сзади зацепляющей части деформируется по меньшей мере частично обратно к своему предыдущему или не деформированному положению.

18. Скважинное клиновое устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором скважинное клиновое устройство содержит или выполнено с возможностью размещения механизма управления клиновым устройством, при этом при применении клиновой узел радиально раздвигается или может раздвигаться к стволу или другому приемному устройству при работе механизма управления клиновым устройством.

19. Скважинное клиновое устройство по п. 18, в котором механизм управления клиновым устройством сконфигурирован и/или выполнен с возможностью одновременного радиального раздвигания основного и вспомогательного клиновых устройств в первой фазе работы.

20. Скважинное клиновое устройство по п. 18 или 19, в котором механизм управления клиновым устройством сконфигурирован и/или выполнен с возможностью радиального раздвигания вспомогательного клинового устройства относительно основного клинового устройства во второй фазе работы.

21. Скважинное клиновое устройство по любому из пп. 19-20, в котором клиновое устройство сконфигурировано так, что сила, которую требуется приложить для обеспечения второй фазы, больше, чем для первой фазы.

22. Скважинное клиновое устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором вспомогательное клиновое устройство установлено на основном клиновом устройстве.

23. Скважинное клиновое устройство по любому из пп. 18-22, в котором механизм управления клиновым устройством содержит механизм смещения основного клинового устройства, который радиально перемещает основное и вспомогательное клиновые устройства в первой фазе работы.

24. Скважинное клиновое устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором клиновое устройство содержит механизм смещения вспомогательного клинового

устройства, который перемещает вспомогательное клиновое устройство радиально только во второй фазе работы.

25. Скважинное клиновое устройство по п. 23 или 24, в котором механизм смещения основного клинового устройства содержит ведущую поверхность, содержащуюся в и/или образованную механизмом управления клинового устройства, при этом ведущая поверхность во взаимодействии зацепляет поверхность, образованную и/или содержащуюся в основном клиновом устройстве для радиального выталкивания основного клинового устройства.

26. Скважинное клиновое устройство по любому из пп. 24 или 25, в котором механизм смещения вспомогательного клинового устройства содержит ведущую поверхность, которая содержится в и/или образована основным клиновым устройством или механизмом управления клинового устройства, при этом ведущая поверхность механизма смещения вспомогательного клинового устройства выполнена с возможностью смещения во взаимодействии с поверхностью, образованной вспомогательным клиновым устройством, для радиального выталкивания вспомогательного клинового устройства.

27. Скважинное клиновое устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором первая и вторая взаимодействующие со стенкой поверхности содержат проникающие элементы и взаимодействующие элементы.

28. Скважинное клиновое устройство по п. 26 или 27, в котором ведущие поверхности механизма смещения основного клинового устройства образуют меньшие углы со взаимодействующей со стенкой поверхностью основного клинового устройства, чем углы, образованные ведущими поверхностями механизма смещения вспомогательного клинового устройства относительно взаимодействующей со стенкой поверхности вспомогательного клинового устройства.

29. Узел, содержащий трубу или трубный элемент, установленный со скважинным клиновым устройством по любому из пп. 1-28.

30. Способ управления работой скважинного клинового устройства по любому из пп. 1-28, включающий в себя этапы, на которых приводят в действие механизм управления клинового устройства для:

радиального раздвигания в первой фазе работы основного и вспомогательное клиновых устройств одновременно из сложенной конфигурации к и/или в первую раздвинутую конфигурацию, и

радиального раздвигания в последующей второй фазе работы, вспомогательного клинового устройства относительно основного клинового устройства к и/или во вторую раздвинутую конфигурацию.