



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010111852/03, 30.03.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
30.03.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 30.03.2010

(45) Опубликовано: 10.08.2011 Бюл. № 22

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 57797 U1, 27.10.2006. SU 1052001 A,  
15.08.1988. RU 2096583 C1, 20.11.1997. RU  
2203383 C1, 27.04.2003. US 4497367 A,  
05.02.1985.

Адрес для переписки:

127083, Москва, Петровско-Разумовская  
аллея, 10, корп.3, кв.172, В.И. Ванифатьеву

(72) Автор(ы):

Терентьев Сергей Владимирович (RU),  
Ванифатьев Владимир Иванович (RU),  
Торопынин Владимир Васильевич (RU),  
Стрыхарь Александр Филиппович (RU),  
Елуферьев Юрий Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

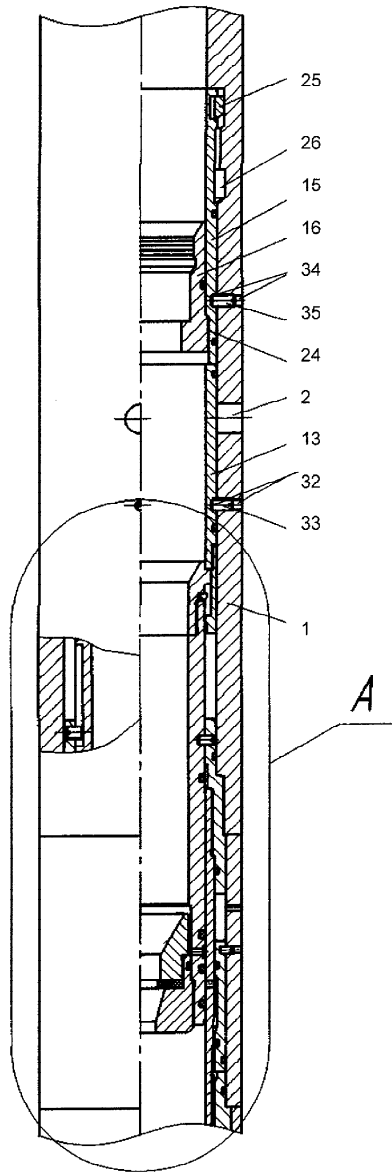
Терентьев Сергей Владимирович (RU),  
Ванифатьев Владимир Иванович (RU),  
Торопынин Владимир Васильевич (RU),  
Стрыхарь Александр Филиппович (RU),  
Елуферьев Юрий Михайлович (RU)

## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗОЛЯЦИИ ПЛАСТОВ В СКВАЖИНЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к строительству и эксплуатации нефтяных и газовых скважин и может быть применено для изоляции пластов в скважине при ее креплении. Устройство включает ступенчатый корпус в виде верхней его части с заливочным отверстием, по меньшей мере одним, и нижней части с радиальным отверстием, по меньшей мере одним, втулку с радиальным отверстием, по меньшей мере одним, помещенную в корпусе и перекрывающую радиальное отверстие нижней части корпуса. Имеется кожух, образующий с наружной нижней частью корпуса кольцевую камеру, где помещена втулка-отсекатель с внутренней кольцевой расточкой, посадочное седло с фиксатором запорного элемента на весь период работы устройства, связанное с нижней частью втулки, промежуточную втулку, помещенную в верхней части корпуса

против его заливочного отверстия и выполненную в нижней части с ограничителем осевого перемещения втулки, запорную втулку с посадочным седлом, помещенную в корпусе над промежуточной втулкой, и гидравлический пакер на нижней части корпуса. При этом устройство имеет возможность обеспечения гидравлической связи внутренней полости втулки с полостью гидравлического пакера через радиальные отверстия втулки, радиальные отверстия нижней части корпуса и внутреннюю кольцевую расточку втулки-отсекателя при приведении пакера в рабочее положение и отключения этой связи перемещением втулки-отсекателя в ее крайнее верхнее положение при достижении заданного давления пакерования. Технический результат заключается в повышении надежности его работы в скважинах с различной кривизной их ствола и горизонтальных стволах. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010111852/03, 30.03.2010**

(24) Effective date for property rights:  
**30.03.2010**

Priority:

(22) Date of filing: **30.03.2010**

(45) Date of publication: **10.08.2011 Bull. 22**

Mail address:

**127083, Moskva, Petrovsko-Razumovskaja alleja,  
10, korp.3, kv.172, V.I. Vanifat'evu**

(72) Inventor(s):

**Terent'ev Sergej Vladimirovich (RU),  
Vanifat'ev Vladimir Ivanovich (RU),  
Toropynin Vladimir Vasil'evich (RU),  
Strykhar' Aleksandr Filippovich (RU),  
Elufer'ev Jurij Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Terent'ev Sergej Vladimirovich (RU),  
Vanifat'ev Vladimir Ivanovich (RU),  
Toropynin Vladimir Vasil'evich (RU),  
Strykhar' Aleksandr Filippovich (RU),  
Elufer'ev Jurij Mikhajlovich (RU)**

**(54) WELL BED ISOLATION DEVICE**

(57) Abstract:

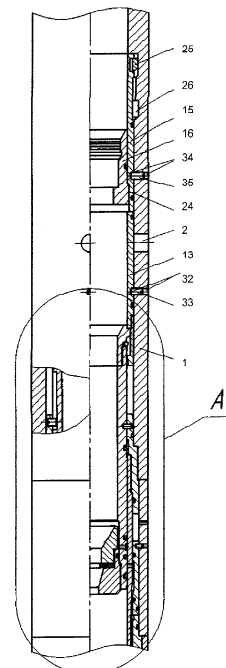
FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: device includes stepped housing made in the form of its upper part at least with one filling hole; and lower part with at least one radial hole; sleeve with at least one radial hole which is placed in the housing and covers the radial hole of lower part of the housing. There is casing forming together with outer lower part of housing an annular chamber where isolating sleeve with inner annular bore is placed; mounting seat with fixture of locking member for the whole operating period of the device, which is attached to lower part of sleeve; intermediate sleeve placed in upper part of housing opposite its filling hole and made in lower part with limit stop of axial movement of sleeve; shutoff sleeve with mounting seat, which is placed in housing above intermediate sleeve, and hydraulic packer on lower part of housing. At that, device has the possibility of providing the hydraulic connection of inner cavity of sleeve to cavity of hydraulic packer through radial holes of sleeve, radial holes of lower housing part and inner annular bore of isolating sleeve when packer is set to working position and disconnection of the above connection when isolating sleeve moves to its extreme position when the

specified packer pressure is achieved.

EFFECT: higher operating reliability of device in wells with various curvature of their shafts and horizontal shafts.

2 dwg



Фиг. 1

RU 2 4 2 5 9 5 4 C 1

RU 2 4 2 5 9 5 4 C 1

Изобретение относится к области строительства и эксплуатации нефтяных и газовых скважин и, в частности, к изоляции пластов в скважине при ее креплении.

Известно устройство для изоляции пластов в скважине, включающее корпус с выполненной в его стенке цилиндрической полостью и двумя отверстиями для сообщения полости корпуса с полостью уплотнительного элемента, подпружиненный золотник с ограничителем его перемещения, установленный в полости между отверстиями с возможностью их сообщения между собой при осевом перемещении золотника (см., например, RU 2096583, 08.05.1996).

Недостатком известного устройства является низкая надежность его работы и низкая герметизирующая способность особенно в наклонных и горизонтальных скважинах.

Техническим результатом изобретения является упрощение устройства и повышение надежности его работы в скважинах с различной кривизной их ствола и горизонтальных стволах.

Необходимый технический результат достигается тем, что устройство для изоляции пластов в скважине включает ступенчатый корпус в виде верхней его части с заливочным отверстием, по меньшей мере одним, и нижней части с радиальным отверстием, по меньшей мере одним, втулку с радиальным отверстием, по меньшей мере одним, помещенную в корпусе и перекрывающую радиальное отверстие нижней части корпуса, кожух, образующий с наружной нижней частью корпуса кольцевую камеру, где помещена втулка-отсекатель с внутренней кольцевой расточкой, посадочное седло с фиксатором запорного элемента на весь период работы устройства, связанное с нижней частью втулки, промежуточную втулку, помещенную в верхней части корпуса против его заливочного отверстия и выполненную в нижней части с ограничителем осевого перемещения втулки, запорную втулку с посадочным седлом, помещенную в корпусе над промежуточной втулкой, и гидравлический пакер на нижней части корпуса, при этом устройство имеет возможность обеспечения гидравлической связи внутренней полости втулки с полостью гидравлического пакера через радиальные отверстия втулки, радиальные отверстия нижней части корпуса и внутреннюю кольцевую расточку втулки-отсекателя при приведении пакера в рабочее положение и отключения этой связи перемещением втулки-отсекателя в ее крайнее верхнее положение при достижении заданного давления пакерования.

На фиг.1 изображено устройство в транспортном положении;  
на фиг.2 - узел А фиг.1.

Устройство для изоляции пластов в скважине включает ступенчатый корпус в виде верхней его части 1 с заливочным отверстием 2, по меньшей мере одним, и нижней части корпуса 3 с радиальным отверстием 4, по меньшей мере одним, втулку 5 с радиальным отверстием 6, по меньшей мере одним, помещенную в ступенчатом корпусе 1, 3 и перекрывающую радиальное отверстие 4 нижней части корпуса 3, кожух 7, образующий с наружной нижней частью корпуса 3 кольцевую камеру 8. В этой камере помещена втулка-отсекатель 9 с внутренней кольцевой расточкой 10. Имеется посадочное седло 11 с фиксатором 12 запорного элемента (запорный элемент условно не показан). Посадочное седло 11 связано с нижней частью втулки 5. В верхней части корпуса 1 против его заливочного отверстия 2 помещена промежуточная втулка 13. Эта втулка выполнена в нижней части с ограничителем осевого перемещения 14 втулки 5. Над промежуточной втулкой 13 в верхней части корпуса 1 помещена запорная втулка 15 с посадочным седлом 16. На нижней части корпуса 3 помещен гидравлический пакер (условно не показан). Для удобства

монтажа устройство может иметь проставочную втулку 17 с наружной резьбой 18 для соединения с верхней частью корпуса 1 и внутренней резьбой 19 для соединения с нижней частью корпуса 3. Посадочное седло 11 связано со втулкой 5 резьбой 20. Втулка 5 имеет в верхней части упорное кольцо 21 для взаимодействия с ограничителем осевого перемещения 14. Этот ограничитель может быть выполнен, например, в виде упорной гайки. Упорное кольцо 21 связано с упомянутой втулкой 5 резьбой 22. Ограничитель осевого перемещения 14 связан с промежуточной втулкой резьбой 23. Посадочное седло 16 связано с запорной втулкой 15 резьбой 24. Запорная втулка имеет фиксатор конечного положения 25. Под этот фиксатор верхняя часть корпуса 1 выполнена с кольцевым карманом 26 на внутренней боковой поверхности. Для обеспечения возможности перемещения втулки-отсекателя 9 в крайнее верхнее положение кожух 7 выполнен с разгрузочными радиальными отверстиями 27. Втулка 5 и проставочная втулка 17 выполнены напротив друг друга с радиальными отверстиями 28, соответственно с несквозным и сквозным, куда помещен срезной винт 29. Аналогично выполнены втулка-толкатель 9 и кожух 7 с радиальными отверстиями 30, куда помещен срезной винт 31. По этой же схеме выполнены промежуточная втулка 13 и верхняя часть корпуса 1 с радиальными отверстиями 32, куда помещен срезной винт 33, а также и запорная втулка 16 и верхняя часть корпуса 1 с радиальными отверстиями 34, куда помещен срезной винт 35. Кроме того, втулка 5 выполнена с продольным пазом 36. Проставочная втулка 17 выполнена с радиальным отверстием 37, куда помещен упорный винт 38.

Фиксатор 12 запорного элемента, например шара, обеспечивает постоянное положение этого элемента в посадочном седле независимо от степени кривизны ствола скважины и даже в горизонтальном стволе скважины. Это отличает данное устройство от известных устройств, в которых при высоком давлении в подпакерной зоне и негерметичности обратного клапана обратный поток жидкости в колонну выталкивает запорный элемент из посадочного седла 11. Создать повторно давление для повторной посадки запорного элемента - шара в посадочное седло, при отсутствии потока жидкости в корпусе, особенно в наклонных и горизонтальных скважинах, не представляется возможным.

Устройство работает следующим образом (фиг.2).

После спуска устройства на обсадной колонне (не показана) в скважину, в процессе ее промывки, в обсадную колонну пускают запорный элемент, например шар, который садится в посадочное седло 11 и удерживается в нем фиксатором 12. При повышении давления в обсадной колонне срезается винт 29 и втулка 5 с упорным кольцом 21 перемещается до взаимодействия последнего с ограничителем осевого перемещения 14. При этом радиальные отверстия 6 втулки 5 совмещаются с радиальными отверстиями 4 нижней части корпуса 3. В этом состоянии устройства - его состоянии для приведения пакера в рабочее положение жидкость из полости обсадной колонны, полости втулки 5 через ее радиальные отверстия 6, радиальные отверстия 4 нижней части корпуса 3 и внутреннюю кольцевую расточку 10 втулки-отсекателя 9 поступает в полость уплотнительного элемента гидравлического пакера. При достижении расчетного давления пакерования срезается винт 31 и втулка-отсекатель 9, перемещаясь вверх - в ее крайнее верхнее положение, перекрывает доступ избыточного давления в уплотнительный элемент гидравлического пакера. При дальнейшем повышении давления в обсадной колонне до расчетного срезается винт 33 и промежуточная втулка 13 со втулкой 5 перемещаются вниз до упора упорного винта 38 в нижний край продольного паза 36 втулки 5. При этом

открывается заливочное отверстие 2 верхней части корпуса 1. После закачки расчетного объема тампонажного раствора в колонну пускают разделительную пробку (не показана), которая садится на посадочное седло 16. При этом срезается винт 35 и посадочное седло 16 с запорной втулкой 15 и фиксатором ее конечного положения 25, перемещаясь вниз, герметично перекрывают заливочное отверстие 2 верхней части корпуса 1. Фиксатор конечного положения 25, попадая в кольцевой карман 26, надежно фиксирует запорную втулку 15 в нижнем положении, а избыточное давление в полости уплотнительного элемента гидравлического пакера надежно поджимает втулку-отсекатель 9, обеспечивая тем самым надежную работу устройства в целом. При этом запорный элемент - шар в посадочном седле 11 надежно зафиксирован кольцом 12 и независимо от степени кривизны ствола скважины и состояния обратного клапана в нижней части обсадной колонны обеспечивает возможность создания серии избыточного давления в обсадной колонне для приведения в действие узлов устройства.

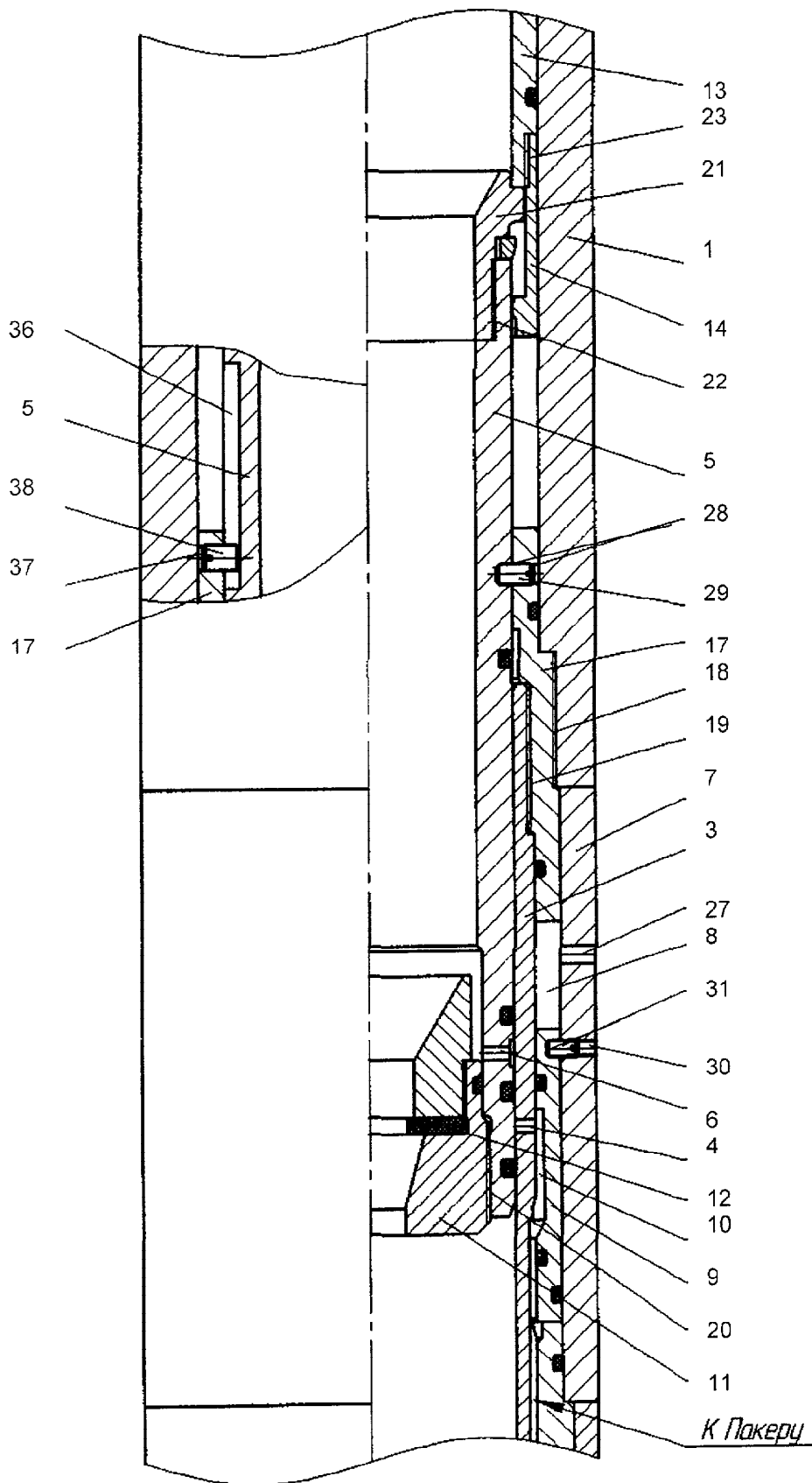
#### Формула изобретения

Устройство для изоляции пластов в скважине, включающее ступенчатый корпус в виде верхней его части с заливочным отверстием, по меньшей мере одним, и нижней части с радиальным отверстием, по меньшей мере одним, втулку с радиальным отверстием, по меньшей мере одним, помещенную в корпусе и перекрывающую радиальное отверстие нижней части корпуса, кожух, образующий с наружной нижней частью корпуса кольцевую камеру, где помещена втулка-отсекатель с внутренней кольцевой расточкой, посадочное седло с фиксатором запорного элемента на весь период работы устройства, связанное с нижней частью втулки, промежуточную втулку, помещенную в верхней части корпуса против его заливочного отверстия и выполненную в нижней части с ограничителем осевого перемещения втулки, запорную втулку с посадочным седлом, помещенную в корпусе над промежуточной втулкой, и гидравлический пакер на нижней части корпуса, при этом устройство имеет возможность обеспечения гидравлической связи внутренней полости втулки с полостью гидравлического пакера через радиальные отверстия втулки, радиальные отверстия нижней части корпуса и внутреннюю кольцевую расточку втулки-отсекателя при приведении пакера в рабочее положение и отключения этой связи перемещением втулки-отсекателя в ее крайнее верхнее положение при достижении заданного давления пакерования.

40

45

50



Фиг. 2