



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013107471/03, 20.02.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.02.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.02.2013

(45) Опубликовано: 27.07.2014 Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 825865 A1, 30.04.1981. RU 2004777 C1, 15.12.1993. RU 2266391 C1, 20.12.2005. SU 1557314 A1, 15.04.1990. RU 69559 U1, 16.07.2007. RU 2415254 C1, 17.12.2011. US 4281711 A1, 04.08.1981

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**Осипов Юрий Александрович (RU),
Ванифатьев Владимир Иванович (RU),
Степанов Андрей Александрович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

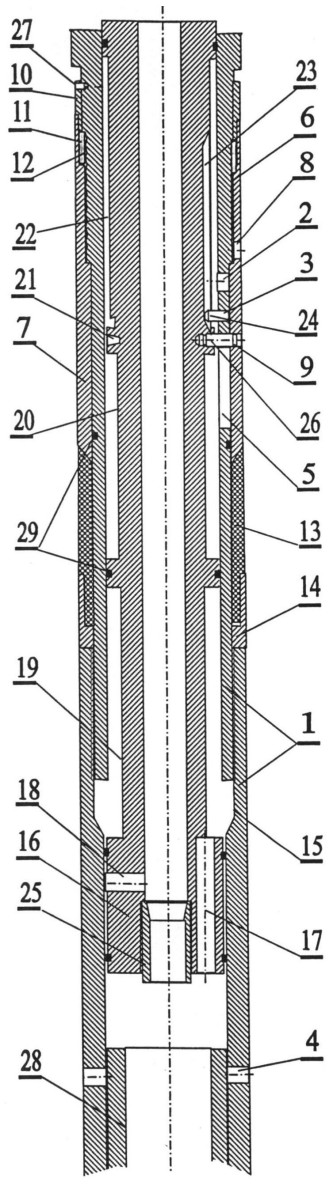
**Общество с ограниченной ответственностью
"Научно-технический центр" ЗЭРС" (ООО
"НТЦ "ЗЭРС") (RU)**

(54) УЗЕЛ ЦИРКУЛЯЦИИ ДЛЯ ХВОСТОВИКА ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам для цементированья потайных обсадных колонн - хвостовиков обсадных колонн. Узел циркуляции для хвостовика обсадной колонны включает корпус, помещенный в нижней части транспортировочной колонны выше узла ее соединения с хвостовиком. Корпус выполнен с заливочным отверстием в нижней части, перекрытым срезной втулкой, и циркуляционным отверстием в верхней части. На корпусе помещен уплотнительный элемент. Узел циркуляции содержит толкатель с циркуляционным отверстием, помещенный на корпусе выше уплотнительного элемента и перекрывающий циркуляционное отверстие корпуса. Имеется распределительная втулка с радиальным отверстием, периферийным осевым каналом, и посадочным седлом в нижней ее части. При этом распределительная втулка помещена в корпусе и выполнена с возможностью обеспечения прямой циркуляции жидкости через ее осевой канал с вытеснением жидкости в пространство за хвостовиком, корпусом и выше него - в

транспортном положении устройства. А также с возможностью деформации уплотнительного элемента с помощью толкателя и обеспечения закачки тампонажного раствора через ее осевой канал, радиальное отверстия, совмещенное с заливочным отверстием, в пространство за корпусом и, ниже него, за хвостовиком по обратной схеме циркуляции с вытеснением жидкости через периферийный осевой канал, пространство между корпусом и распределительной втулкой, совмещенные циркуляционные отверстия корпуса и толкателя в пространство за этим толкателем и выше него - в рабочем положении устройства. Изобретение обеспечивает повышение надежности работы устройства. 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013107471/03, 20.02.2013

(24) Effective date for property rights:
20.02.2013

Priority:

(22) Date of filing: 20.02.2013

(45) Date of publication: 27.07.2014 Bull. № 21

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

Osipov Jurij Aleksandrovich (RU),
Vanifat'ev Vladimir Ivanovich (RU),
Stepanov Andrej Aleksandrovich (RU)

(73) Proprietor(s):

Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"Nauchno-tehnicheskij tsentr" ZEHRS" (OOO
"NTTs "ZEHRS") (RU)(54) **CIRCULATION UNIT FOR CASING LINER**

(57) Abstract:

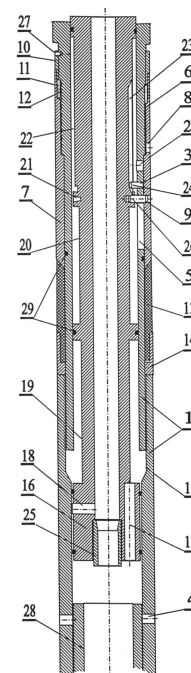
FIELD: construction.

SUBSTANCE: circulation unit for a casing liner comprises a housing placed in the bottom part of a transport column above the unit of its coupling with the liner. The housing is made with a filling hole in the bottom part, overlapped by a shear sleeve and a circulation hole in the top part. A sealing member is placed on the housing. The circulation unit comprises an injector with a circulation hole placed on the housing above the sealing member and overlapping the circulation hole of the housing. There is a distribution sleeve with a radial opening, a peripheral axial channel and a catching baffle in its lower part. In this case the distribution sleeve is placed in the housing and designed with a possibility to provide the direct circulation of fluid through its axial channel with displacement of the fluid in space behind the liner, housing and above it - in the transport position of the device. Also, with a possibility of deformation of the sealing member by means of the injector and assurance of injection of a cement slurry through its axial channel, radial openings aligned with the filling opening, into the space behind the housing and below it, behind the liner according to the reverse circulation pattern with displacement of the fluid through the peripheral axial channel, space between the housing and the distribution sleeve, combined circulat-

ing openings of the housing and the injector into the space behind this injector and above it - in the operating position of the device.

EFFECT: increased reliability of the device operation.

2 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к области строительства нефтяных и газовых скважин и, в частности, к устройствам для цементирования хвостовиков обсадных колонн.

Низкое качество цементирования хвостовиков, особенно в их головной части, приводит к межпластовым перетокам, повышенной обводненности добываемой
5 продукции и, как следствие, к большим ее потерям.

Для повышения качества цементирования хвостовиков в ряде случаев используют обратное цементирование, которое в принципе уменьшает разубоживание цементного (тампонажного) раствора при его доставке в необходимый интервал протяженной
10 скважины. Однако известные средства для обратного цементирования хвостовиков не обеспечивают необходимого объема технологических требований к этой схеме цементирования.

Известен узел циркуляции для хвостовика обсадной колонны, включающий транспортировочную колонну, соединенные между собой левой резьбой муфту с цементировочными отверстиями и ниппель с продольными периферийными и боковыми
15 каналами, последние из которых совмещены с цементировочными отверстиями муфты для обеспечения обратного цементирования хвостовика, на котором, в верхней его части, размещен уплотнительный элемент (см., например, SU 1557314, 15.04.1990).

Недостатком известного устройства является низкая надежность работы уплотнительного элемента. Спуск устройства в скважину предусмотрен в рабочем
20 положении уплотнительного элемента. Это в значительной мере усложняет сам спуск хвостовика обсадной колонны, требует значительного снижения скорости спуска во избежание множественных гидроразрывов пород. Рабочее положение уплотнительного элемента в процессе спуска приводит к его деформации и износу или разрушению, что исключает возможность осуществления обратного цементирования. Кроме того, такое
25 состояние уплотнительного элемента в процессе спуска хвостовика исключает возможность промывки скважины для ликвидации возможных осложнений, например, посадки хвостовика.

Техническим результатом изобретения является повышение надежности работы устройства, расширение функциональных возможностей технологии спуска и
30 цементирования хвостовика обсадной колонны за счет использования различных схем циркуляции и повышение качества крепления скважины.

Необходимый технический результат достигается тем, что узел циркуляции для хвостовика обсадной колонны включает корпус, помещенный в нижней части транспортировочной колонны выше узла ее соединения с хвостовиком и выполненный
35 с заливочным отверстием, по меньшей мере одним, в нижней части, перекрытым срезной втулкой, и циркуляционным отверстием, по меньшей мере одним, в верхней части, уплотнительный элемент, помещенный на корпусе, толкатель с циркуляционным отверстием, по меньшей мере одним, помещенный на корпусе выше уплотнительного элемента и перекрывающий циркуляционное отверстие корпуса, распределительную
40 втулку с радиальным отверстием, по меньшей мере одним, периферийным осевым каналом, по меньшей мере одним, и посадочным седлом в нижней ее части, при этом распределительная втулка помещена в корпусе и выполнена с возможностью обеспечения прямой циркуляции жидкости через ее осевой канал и хвостовик с вытеснением жидкости в пространство за хвостовиком и корпусом - в транспортном
45 положении устройства, а также деформации уплотнительного элемента с помощью толкателя и обеспечения закачки тампонажного раствора через ее осевой канал, радиальное отверстие, совмещенное с заливочным отверстием, в пространство за корпусом и хвостовиком по обратной схеме циркуляции с вытеснением жидкости через

периферийный осевой канал, пространство между корпусом и распределительной втулкой, совмещенные циркуляционные отверстия корпуса и толкателя в пространство за этим толкателем и выше него - в рабочем положении устройства.

На фиг.1 показано устройство в его транспортном положении. На фиг.2 - устройство в рабочем положении. Узел циркуляции для хвостовика обсадной колонны помещен в нижней части транспортировочной колонны выше узла ее соединения с хвостовиком (условно не показаны) и включает (фиг.1) корпус 1 (составной) с циркуляционным 2, радиальным 3 и заливочным 4 отверстиями. Каждое из этих отверстий является по меньшей мере единственным. Циркуляционное отверстие 2 выполнено в верхней части корпуса. Заливочное отверстие 4 выполнено в нижней части корпуса. Корпус имеет также сквозные осевые пазы 5. В верхней части наружной поверхности корпуса выполнены кольцевые упорные проточки 6 и установлен толкатель 7 с циркуляционным отверстием 8, по меньшей мере одним, и радиальным отверстием 9, по меньшей мере одним. Толкатель 7 перекрывает циркуляционное отверстие 2 корпуса 1 и оборудован упорным кольцом 10 и кольцевым разрезным фиксатором 11, на внутренней поверхности которого также выполнены упорные проточки 12. Кроме того, на наружной поверхности корпуса установлен уплотнительный элемент 13 с торцевой защитой 14 таким образом, что толкатель 7 находится выше уплотнительного элемента 13. Внутри корпуса 1 образована кольцевая выемка 15 и установлена распределительная втулка 16. В нижней части распределительной втулки 16 выполнены осевой периферийный канал 17, по меньшей мере один, радиальное отверстие 18, по меньшей мере одно. Наружная поверхность распределительной втулки 16 выполнена с кольцевыми проточками 19, 20, 21 и 22. При этом в кольцевой проточке 22 имеется продольный паз 23, в котором частично размещен установочный винт 24. В нижней части осевого канала распределительной втулки 16 установлено посадочное седло 25. Винт 26, установленный в радиальном отверстии 9 толкателя 7 через сквозные осевые пазы 5 корпуса 1 взаимодействует с кольцевой проточкой 21 распределительной втулки 16. При этом толкатель 7 и упорное кольцо 10 жестко зафиксированы в транспортном положении относительно корпуса 1 срезным штифтом 27, а заливочное отверстие 4 корпуса 1, герметично перекрыто срезной втулкой 28. Необходимая герметичность устройства обеспечена уплотнительными кольцами 29. На фиг.1, 2 “показаны также шар 30 под посадочное седло 25, эксплуатационная колонна 31, пространство 32 за корпусом 1 ниже уплотнительного элемента 13, проходной канал 33 и пространство 34 выше уплотнительного элемента.

Таким образом, распределительная втулка 16 помещена в корпусе 1 и выполнена с возможностью обеспечения прямой циркуляции жидкости через ее осевой канал с вытеснением жидкости в пространство за хвостовиком (условно не показан), корпусом 1 и выше него - в транспортном положении устройства, а также деформации уплотнительного элемента 13 с помощью толкателя 7 и обеспечения закачки тампонажного раствора через ее осевой канал, радиальное отверстие 18, совмещенное с заливочным отверстием 4, в пространство за корпусом 1 и, ниже него, за хвостовиком по обратной схеме циркуляции с вытеснением жидкости через периферийный осевой канал 17, пространство между корпусом и распределительной втулкой 16, совмещенные циркуляционные отверстия 2, 8 корпуса 1 и толкателя 7 в пространство за этим толкателем и выше него - в рабочем положении устройства

Устройство работает следующим образом.

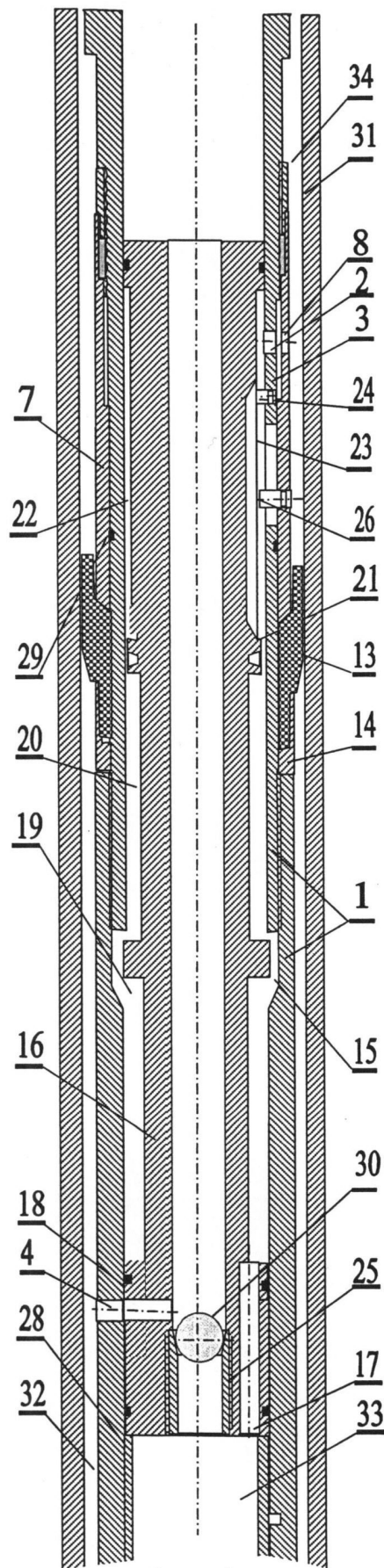
Устройство устанавливают в верхней части «головы» хвостовика, и на транспортировочной колонне спускают на заданную глубину. После чего в

транспортировочную колонну пускают шар 30 (см. фиг.2), который садится в посадочное седло 25. При создании избыточного давления в транспортировочной колонне происходит перемещение распределительной втулки 16 и толкателя 7, т.е. приведение уплотнительного элемента 13 в рабочее положение (пакеровка межтрубного пространства, между устройством и эксплуатационной колонной 31). При дальнейшем повышении давления, нижняя часть винта 26, взаимодействующая с кольцевой проточкой 21 распределительной втулки 16, срезается и, последняя, сдвигая втулку 28, устанавливается в рабочее положение. При этом радиальное отверстие 18 распределительной втулки 16 совмещается с заливочным отверстием 4 корпуса 1.

Строгое совмещение отверстий обеспечено взаимодействием установочного винта 24 с продольным пазом 23 распределительной втулки 16. После совмещения радиального отверстия 18 с заливочным отверстием 4, в транспортировочную колонну закачивают расчетный объем тампонажного раствора, который, имея большую плотность, чем жидкость (буровой раствор), находящаяся в скважине, через совмещенные отверстия 18 и 4, поступает в пространство 32 за корпусом ниже уплотнительного элемента 13 и ниже за хвостовиком. При этом жидкость (буровой раствор), вытесняемая из пространства за хвостовиком и пространства 32 за корпусом 1, через обратный клапан (на фиг.2 не показан), поступает в проходной канал 33 и через осевой периферийный канал 17 распределительной втулки 16, кольцевую выемку 15, кольцевые проточки 19, 20 и 22, совмещенные циркуляционные отверстия 2 и 8, поступает в пространство 34 выше уплотнительного элемента 13. При достижении тампонажным раствором обратного клапана, шар клапана, имея меньшую плотность, чем плотность тампонажного раствора, всплывая, садится в седло и, таким образом, исключает дальнейшее поступление тампонажного раствора в проходной канал хвостовика (на фиг.2 обратный клапан не показан). После окончания процесса цементирования устройство приподнимают с головы хвостовика, осуществляют промывку и его окончательный подъем.

Формула изобретения

Узел циркуляции для хвостовика обсадной колонны, включающий корпус, помещенный в нижней части транспортировочной колонны выше узла ее соединения с хвостовиком и выполненный с заливочным отверстием, по меньшей мере одним, в нижней части, перекрытым срезной втулкой, и циркуляционным отверстием, по меньшей мере одним, в верхней части, уплотнительный элемент, помещенный на корпусе, толкатель с циркуляционным отверстием, по меньшей мере одним, помещенный на корпусе выше уплотнительного элемента и перекрывающий циркуляционное отверстие корпуса, распределительную втулку с радиальным отверстием, по меньшей мере одним, периферийным осевым каналом, по меньшей мере одним, и посадочным седлом в нижней ее части, при этом распределительная втулка помещена в корпусе и выполнена с возможностью обеспечения прямой циркуляции жидкости через ее осевой канал и хвостовик с вытеснением жидкости в пространство за хвостовиком и корпусом - в транспортном положении устройства, а также деформации уплотнительного элемента с помощью толкателя и обеспечения закачки тампонажного раствора через ее осевой канал, радиальное отверстие, совмещенное с заливочным отверстием, в пространство за корпусом и хвостовиком по обратной схеме циркуляции с вытеснением жидкости через периферийный осевой канал, пространство между корпусом и распределительной втулкой, совмещенные циркуляционные отверстия корпуса и толкателя в пространство за этим толкателем и выше него - в рабочем положении устройства.



фиг. 2