



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1808993 A1

(51) 5 E 21 B 33/12

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО СССР
(ГОСПАТЕНТ СССР)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4902543/03

(22) 14.01.91

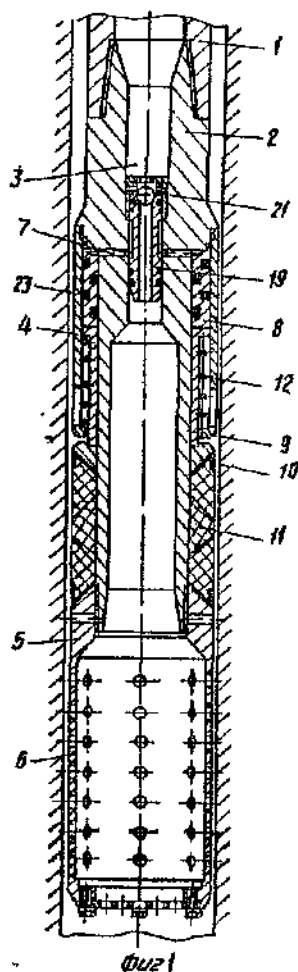
(46) 15.04.93. Бюл. № 14

(72) А. В. Дитковский, Ю. Е. Ленкевич и
А. З. Субаев

(56) Патент США № 3529665,
кл. E 21 B 33/12, 1970.

(54) ПАКЕР

(57) Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, в частности к пакерным устройствам для опрессовки обсадных колонн. Цель — повышение эффективности работы при опрессовке обсадной колонны и упрощение конструкции. Для это-



(19) SU (11) 1808993 A1

Рис. 1

го ограничитель продольного перемещения шарового запорного элемента клапанного узла, установленного в корпусе, выполнен в виде сухарей большего и меньшего диаметра, связанных со втулкой 19 срезными элементами 17 и 18 с соответственно меньшим и большим усилием срабатывания, а корпус под верхним седлом имеет внутренний кольцевой выступ с нижним седлом. Клапанный узел в исходном положении установлен с возможностью взаимодействия сухарей 15 большего диаметра с верхним седлом 13

корпуса а после срабатывания срезных элементов 17 - с возможностью взаимодействия сухарей 16 меньшего диаметра с нижним седлом 14 и разобщения при этом осевого и радиальных каналов 7 ствола 2 корпуса пакера. После окончания опрессовки срезают элементы 18 и втулка 19 падает в ловильную корзину вместе с отсоединенными сухарями 15 и 16, а радиальные каналы 7 сообщают с полостью осевого канала ствола 2 5 ил

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, в частности к пакерным устройствам для опрессовки обсадных колонн

Цель изобретения - повышение эффективности работы при опрессовке обсадной колонны и упрощение конструкции.

На фиг. 1 изображен пакер в продольном разрезе, общий вид, на фиг. 2 - пакер в исходном положении перед срабатыванием; на фиг. 3 - разрез А-А на фиг. 2; на фиг. 4 - пакер в рабочем положении, на фиг. 5 - то же, после применения

Пакер, связанный посредством резьбового соединения с колонной буровых труб 1, содержит корпус, состоящий из ствола 2 с центральным осевым каналом 3, кожуха 4, нижней опоры 5 с ловильной корзиной 6. В верхней части ствола 2 в кольцевой полости, образованной внутренней полостью кожуха 4 и наружной поверхностью ствола 2, и сообщенной с центральным осевым каналом 3 радиальными каналами 7, размещен кольцевой поршень 8. Ниже поршня 8 на наружной поверхности ствола 2 последовательно установлены толкатель 9, распорный конус 10 и уплотнительный элемент 11, упирающийся в нижнюю опору 5. Пружина 12 установлена между буртом кожуха 4 и буртом толкателя 9 для поджатия последнего вверх к поршню 8. На внутренней поверхности ствола 2 в центральном осевом канале 3 выше радиальных каналов 7 выполнены два кольцевых наклонных выступа 13, 14, при этом верхний выступ 13 выполнен на большем диаметре внутренней поверхности ствола 2. Эти выступы 13, 14 являются седлами под опорные сухари 15, 16 разного диаметра, закрепленные посредством срезных элементов 17, 18 на кольцевой втулке 19, являющуюся клапанным узлом пакера, и размещенной в центральном осевом канале 3 пакера с возможностью ее поступательно-

го перемещения. Причем срезные элементы 17, крепящие сухари 15, рассчитаны на меньшее усилие срабатывания, чем элементы 18, крепящие сухари 16. В исходном положении пакера втулка 19 установлена с возможностью воздействия сухарей 15 большего диаметра с верхним седлом 13 корпуса, а после срабатывания срезных элементов 17 - с возможностью взаимодействия сухарей 16 меньшего диаметра с нижним седлом 14 и разобщения при этом осевого 3 и радиальных каналов 7 ствола 2 корпуса пакера. На верхнем торце втулки 19 выполнено седло 20 под шаровой запорный элемент 21, размещенный внутри втулки 19 и удерживаемый в ней опорными сухарями 16. На наружной поверхности втулки 19 выполнен перепускной канал в виде пазов 22 для сообщения в исходном положении клапанной втулки 19 полость трубного канала колонны труб 1 с поршневой полостью Кожуха 4, поршень 8, клапанная втулка 19 снабжены уплотнительными кольцами 23, причем кольца на поршне 8 и крайние кольца на втулке 19 - манжеты воротникового типа создающие малое сопротивление движению и допускающие больший, чем кольца другого типа, зазор между уплотняемыми поверхностями

Предлагаемый пакер работает следующим образом.

Для проведения опрессовки пакер спускают в обсаженную скважину до требуемой глубины на колонне буровых труб 1. При этом промывочная жидкость, находящаяся в скважине, через отверстия в ловильной корзине 6 поступает в центральный осевой канал 3 ствола 2 корпуса пакера, проходит по осевому каналу кольцевой втулки 10, и, отжимая шар 21 от седла 20 вверх до упирания шара 21 в опорные сухари 16 втулки 19, поступает в трубный канал буровой колонны 1, и заполняет его. После этого насос-

ним агрегатом в трубном канале создают определенное давление равное величине давления срабатывания пакера. При этом шар 21 запирает осевой канал втулки 19, которая перекрывает центральный осевой канал 3 ствола 2 и удерживает от перемещения вниз сухарями 16, опирающимися на верхний выступ 13 внутренней поверхности ствола 2 в его центральном осевом канале 3 (см. фиг. 1) Промывочная жидкость под давлением, не имея выхода из центрального осевого канала 3 ствола 2, поступает через перепускной 22 и радиальные 7 каналы в поршневую полость между стволом 2 и кожухом 4, и давит на кольцевой поршень 8, перемещая его вниз. Движение поршня 8 передается толкателю 9, который, преодолевая сопротивление пружины 12, воздействует на распорный конус 10. Последний, перемещаясь вниз, сжимает кольцевой уплотнительный элемент 11 между собой и нижней опорой 5, в результате чего осуществляется герметизация кольцевого зазора между корпусом пакера и внутренней стенкой обсадной колонны. Одновременно с воздействием на кольцевой поршень 8 промывочная жидкость давит на кольцевую втулку 19, герметично запертую шаром 21, стремясь переместить ее вниз. По достижении определенного давления, величина которого превышает величину давления срабатывания пакера, происходит срезка срезных элементов 17. Усилие, а следовательно и величина соответствующего ему давления срезки срезных элементов 18, посредством которых на втулке 19 закреплена другая пара опорных сухарей 16, превышает давление срезки срезных элементов 17. Поэтому после срезки срезных элементов 17 втулка 19 переместится по центральному осевому каналу 3 ствола 2 до посадки опорных сухарей 16 на нижний кольцевой выступ 14 внутренней поверхности ствола 2 и остановится (см. фиг. 2). При этом уплотнениями 23, размещенными на наружной поверхности втулки 19, запираются радиальные каналы 7, и происходит разобщение поршневой полости с полостью центрального осевого канала 3 ствола 2 пакера. Таким образом поршневая полость закрывается от воздействия давления промывочной жидкости. При этом кольцевой поршень 8 сохраняет распакованное положение уплотнительного элемента 11. После этого закрывают ПВО и создают в обсаженной колонне опрессовочное давление, удерживая его заданное время.

При негерметичности пакера избыток промывочной жидкости будет поступать из полости обсаженной скважины под пакер, а

затем через отверстия в ловильной корзине 8, центральный осевой канал 3 ствола 2, осевой канал кольцевой втулки 19 отжимая при этом шар 21 от седла 20 вверх, в трубный канал бурильной колонны 1. Так осуществляется контроль за работой пакера.

После окончания опрессовки снижают давление в обсаженной колонне и создают в трубном канале бурильной колонны 1 определенное давление, величина которого соответствует усилию срезки срезных элементов 18, после срезки которых втулка 19 переместится вниз по центральному осевому каналу 3 ствола 2 и попадает в ловильную корзину 6 (см. фиг. 3). Туда же упадут отсоединенные опорные сухари 15, 16. При этом радиальные каналы 7 сообщаются с полостью центрального осевого канала 3 ствола 2. После этого снимают давление в трубном канале бурильной колонны 1. Под действием внутренних сил уплотнительный элемент 11 примет исходную форму, освобождая пакер перемещения в скважине, и переместит вверх распорный конус 10, толкатель 9 и кольцевой поршень 8 в их исходное положение.

Для повторного применения пакера в трубный канал бурильной колонны 1 сбрасывают новую кольцевую втулку 19 с шаром 21 и закрепленными на ней опорными сухарями 15, 16, и уплотнениями 23. По достижении пакера втулка 19 попадает в центральный осевой канал 3 ствола 2 и давлением, создаваемым в трубном канале при проведении последующих операций пакеровки переместится в исходное положение до посадки сухарей 15 на верхний выступ 13 внутренней поверхности ствола 2.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

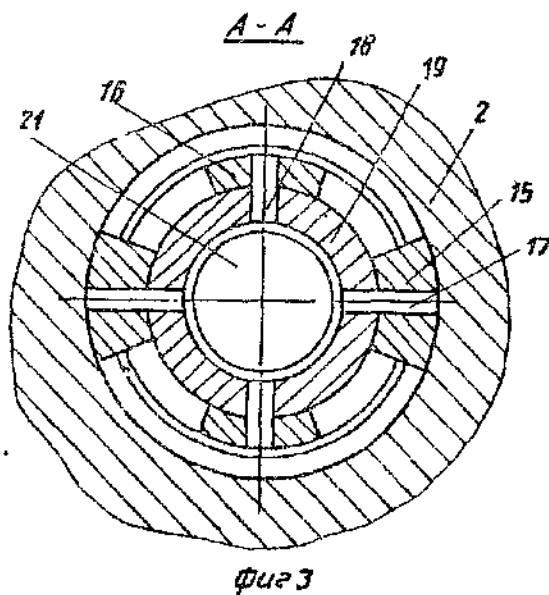
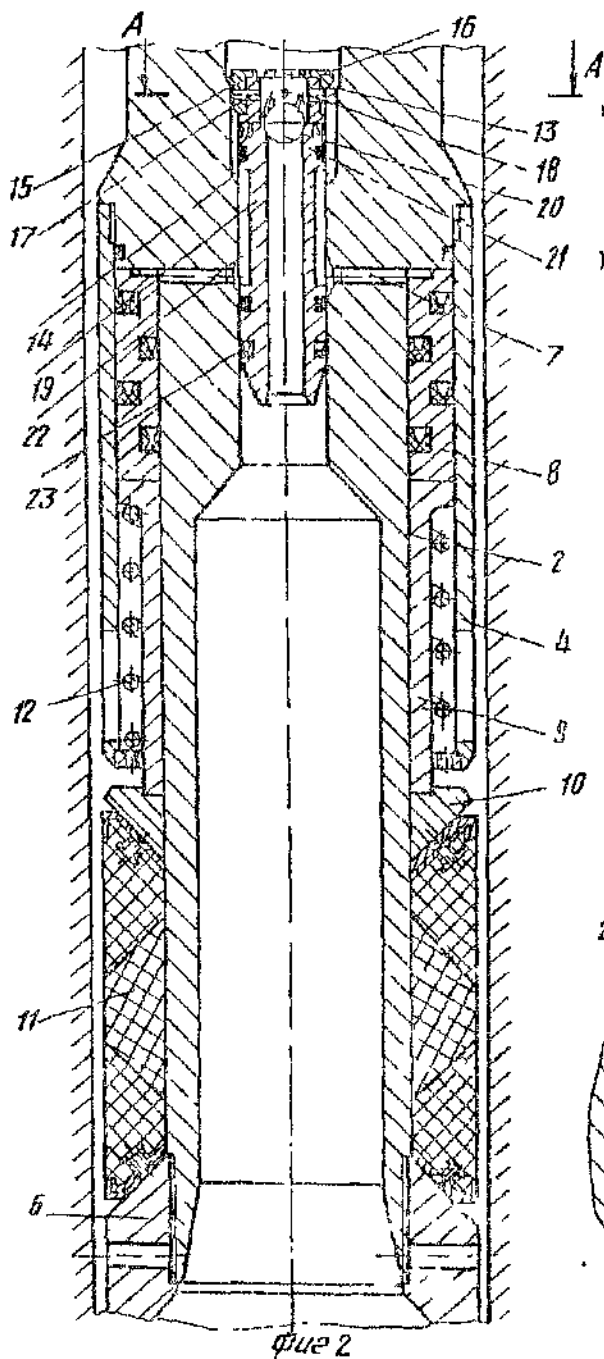
Пакер, содержащий связанный с колонной труб цилиндрический корпус с осевым, радиальными каналами и верхним седлом на внутренней поверхности, установленный на корпусе уплотнительный элемент с рабочей камерой для его радиального расширения, размещенный на верхнем седле корпуса клапанный узел, выполненный в виде подвижной в осевом направлении втулки с седлом на верхнем торце и перепускным каналом на наружной поверхности, сообщаемым полость колонны труб через радиальные каналы корпуса с рабочей камерой уплотнительного элемента, установленного в седле втулки шарового запорного элемента и ограничителя продольного перемещения шарового запорного элемента, размещенного над последним и связанного со втулкой, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности работы при опрессовке обсадной колонны и упро-

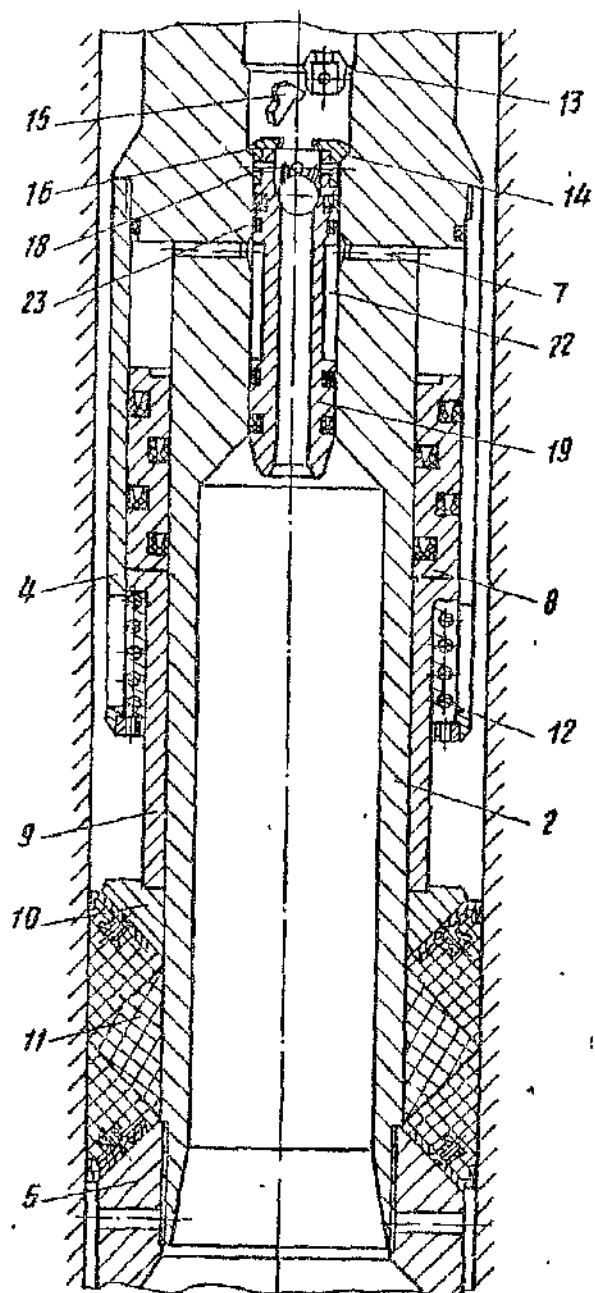
щения конструкции ограничитель продольного перемещения шарового запорного элемента клапанного узла выполнен в виде сухарей большего и меньшего диаметров связанных со втулкой срезными элементами с соответственно меньшим и большим усилием срабатывания, а корпус под верхним седлом имеет внутренний кольцевой выступ с нижним седлом при этом клапан-

5

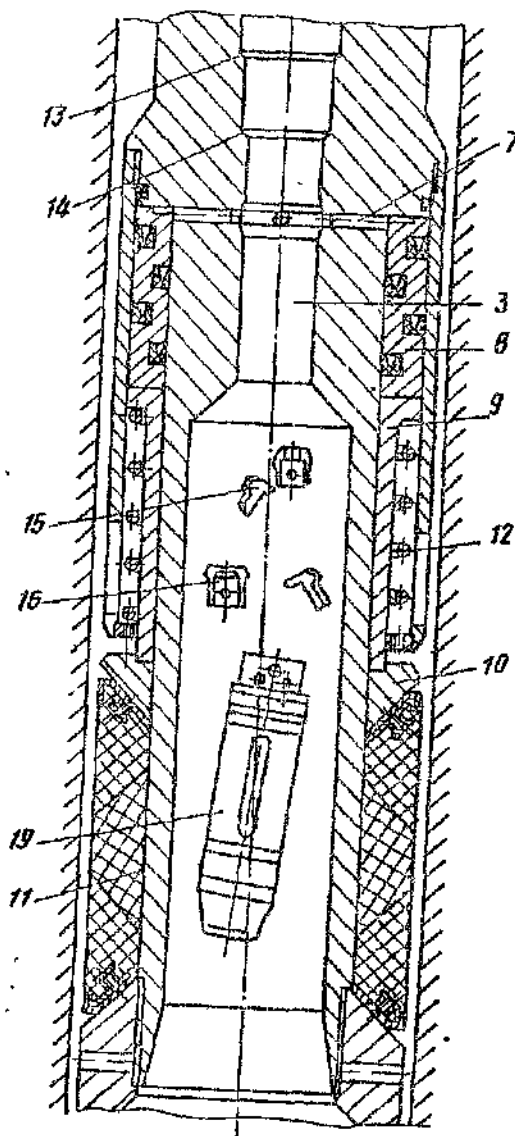
ный узел в исходном положении установлен с возможностью взаимодействия сухарей большего диаметра с верхним седлом корпуса а после срабатывания срезных элементов с меньшим усилием срабатывания - с возможностью взаимодействия сухарей меньшего диаметра с нижним седлом и разобщения при этом радиальных и осевого каналов корпуса

10





фиг. 4



фиг. 5

Редактор В.Трубченко

Составитель А.Дитковский
Техред М.Моргентал

Корректор Л.Пилипенко

Заказ 1264

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

