



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21) (22) Заявка **2005103385/03**(24) Дата начала отсчета действия патента:
14.04.2005(43) Дата публикации заявки: **20.07.2006**(45) Опубликовано: **20.03.2007, Бюл № 8**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске **ЗАЙЦЕВ Ю.В. и др., Справочное пособие по газлифтному способу эксплуатации скважин, Москва, Недра, 1984, с.104-105. SU 962580 A, 02.10.1982. SU 1530751 A1, 23.12.1989. RU 2176304 C2, 27.11.2001. US 4693316 A, 15.09.1987.**Адрес для переписки:
628616, Тюменская обл., г. Нижневартовск, ОПС 16, а/я 1089

(72) Автор(ы):

**Шарифов Махир Зафар оглы (RU);
Ибадов Гахир Гусейн оглы (AZ);
Леонов Василий Александрович (RU);
Набиев Натиг Адил оглы (AZ);
Синёва Юлия Николаевна (RU);
Ибадзаде Чинара Гахир кызы (AZ)**

(73) Патентообладатель(и):

**Шарифов Махир Зафар оглы (RU);
ООО НТП "Нефтегазтехника" (RU)**

RU 2 295 623 C2

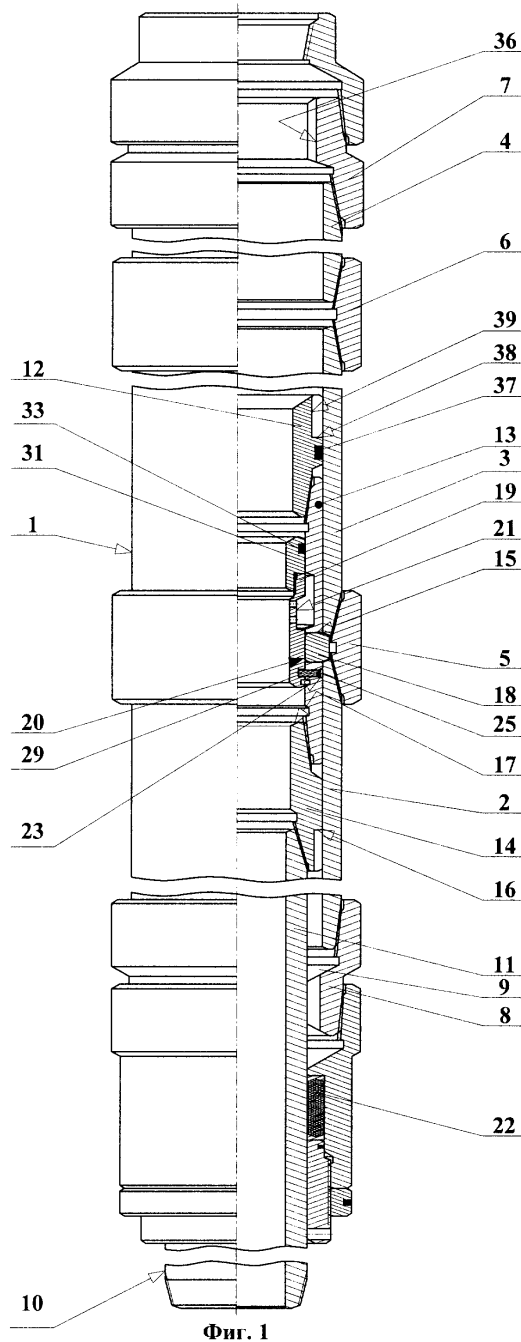
RU 2 295 623 C2

(54) ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ ШАРИФОВА ДЛЯ КОМПЕНСАЦИИ ТЕРМОБАРИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ДЛИНЫ КОЛОННЫ ТРУБ В СКВАЖИНЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к скважинному оборудованию и может быть применено при добыче флюида или закачке рабочего агента в скважину с одним или несколькими пластами. Обеспечивает упрощение конструкции, технологии изготовления и соответственно снижение себестоимости, а также повышение надежности и эффективности его работы. Соединение включает корпус и установленный в него ствол, взаимосвязанные между собой телескопическим ходом, герметизирующий уплотнитель, стопор в виде кулачков и гильзу. Корпус выполнен из нескольких стандартных труб, соединенных между собой муфтами. В одной из них расположен стопор для жесткого соединения корпуса со стволом. Ствол имеет радиальные канавки для размещения стопора и резьбовые радиальные отверстия, в

которых установлены срезные винты для фиксации в стволе гильзы. Гильза выполнена с наружными канавками, в одной из которых размещено уплотнительное кольцо, а в другой - срезные винты. Гильза установлена в стволе с возможностью перемещения вниз и имеет внутренний посадочный канал для ее перемещения вниз гидравлическим воздействием с помощью канатного обратного клапана или механическим воздействием с помощью ударного инструмента, наружную опорную поверхность под стопор для жесткой фиксации в исходном положении ствола и корпуса, и наружную проточку для размещения стопора после ее перемещения вниз. Корпус имеет внутренний опорный бурт. Ствол выполнен с наружным упорным и внутренним опорным буртами. 11 з.п. ф-лы, 8 ил.



RU 2 295 623 C2

RU 2 295 623 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

E21B 17/00 (2006.01)**E21B 17/07** (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005103385/03, 09.02.2005**(24) Effective date for property rights: **09.02.2005**(43) Application published: **20.07.2006**(45) Date of publication: **20.03.2007 Bull. 8**

Mail address:

**628616, Tjumenskaja obl., g. Nizhnevartovsk,
OPS 16, a/ja 1089**

(72) Inventor(s):

**Sharifov Makhir Zafar ogly (RU),
Ibadov Gakhir Gusejn ogly (AZ),
Leonov Vasilij Aleksandrovich (RU),
Nabiev Adil Dakhil ogly (AZ),
Sineva Julija Nikolaevna (RU),
Ibadzade Chinara Gakhir kyzy (AZ)**

(73) Proprietor(s):

**Sharifov Makhir Zafar ogly (RU),
OOO NTP "Neftegaztehnika" (RU)**(54) **TELESCOPIC CONNECTION FOR COMPENSATING THERMOBARIC ALTERATIONS OF LENGTH OF COLUMN OF PIPES IN A WELL**

(57) Abstract:

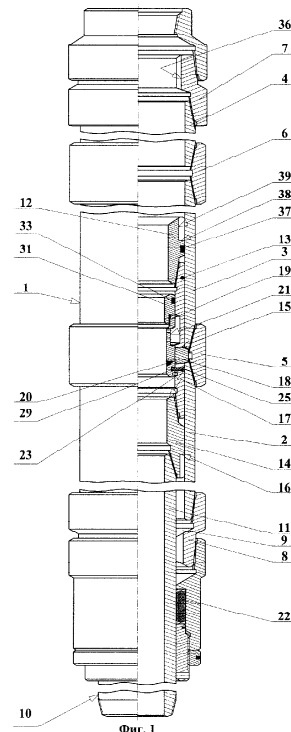
FIELD: well equipment, possible use during extraction of fluid or forcing of working agent into well with one or several beds.

SUBSTANCE: connection includes body and shaft built into it, interconnected by telescopic drive, sealing packer, stopper in form of cams and a shell. Body is made of several standard pipes, interconnected by sleeves. Positioned in one of them is stopper for rigid connection of body to shaft. Shaft has radial grooves for positioning of stopper and threaded radial apertures, wherein shear screws are mounted for holding in shell shaft. Shell is made with external grooves, in one of which packing ring is positioned, and in other one - shear screws. Shell is mounted in shaft with possible downward movement and has internal planting channel for its downward movement by hydraulic action by means of cable reverse valve or mechanical effect by means of impact tool, external supporting surface for stopper for rigid holding in original position of shaft and body, and external recess for positioning of stopper after its downward movement. Body has internal supporting clamp. Shaft is made with external stopping and internal stopping clamps.

EFFECT: simplified construction, manufacturing

technology and, appropriately, lower costs and also increased reliability and efficiency of operation.

12 cl, 8 dwg



Изобретение относится к скважинному оборудованию и может быть применено при добыче флюида или закачке рабочего агента в скважину с одним или несколькими пластами.

5 Известно телескопическое соединение типа СТ2 для установки съемных клапанов (Справочное пособие по газлифтному способу эксплуатации скважин /Ю.В.Зайцев, Р.А.Максутов, О.В.Чубанов и др.: М., Недра, 1984. - см. стр.104, 105), включающее корпус с внутренним опорным буртом, установленный в него ствол с телескопическим ходом, радиальными канавками, наружным упорным и внутренним опорным буртами, герметизирующий уплотнитель, стопор в виде кулачка в радиальных канавках для жесткого
10 соединения ствола с корпусом, размещенную в стволе гильзу с наружными опорной поверхностью и проточкой. Это телескопическое соединение спускается в скважину в составе пакерного оборудования в заблокированном (ствол с корпусом жестко соединен через стопор) состоянии и только после посадки пакера для обеспечения телескопического хода и снятия натяжения колонны труб осуществляется разблокировка
15 путем перемещения гильзы из нижнего положения в верхнее с помощью канатного инструмента - толкателя. Однако практика показала, что в глубоких скважинах перемещение гильзы с помощью толкателя является ненадежным, поскольку при динамических ударах толкатель поджимается и выходит из гильзы преждевременно, то есть не перемещая гильзу вверх до упора в ствол, из-за чего разблокировка СТ2 не происходит. Кроме того, здесь не предусматривается изменений (регулировки) телескопического хода как вверх, так и вниз в зависимости от характеристик и параметров скважины.

20 Задачей, решаемой изобретением, является упрощение конструкции, технологии изготовления, а также повышение надежности и эффективности работы телескопического соединения.
25

Технический результат при изготовлении телескопического соединения достигается за счет использования в качестве его корпуса и ствола стандартных насосно-компрессорных или бурильных труб с их муфтами, а при внедрении обеспечивается за счет надежности и эффективности его работы в скважинных условиях, а также выбора оптимального
30 диапазона регулирования телескопического хода между корпусом и стволом в зависимости от характеристик и параметров скважины.

Цель изобретения достигается тем, что корпус выполнен из нескольких стандартных труб, соединенных между собой муфтами, в одной из которых в зависимости от длины регулировки телескопического хода вверх и/или вниз расположен стопор для жесткого
35 соединения корпуса со стволом, имеющим радиальные канавки для размещения стопора и резьбовые радиальные отверстия, в которых установлены срезные винты для фиксации в стволе гильзы, которая выполнена с наружными канавками, в одной из которых размещено уплотнительное кольцо, а в другой - срезные винты, причем гильза установлена в стволе с возможностью перемещения вниз и имеет внутренний посадочный канал для ее
40 перемещения вниз гидравлическим воздействием с помощью канатного обратного клапана или механическим воздействием с помощью ударного инструмента, наружную опорную поверхность под стопор для жесткой фиксации в исходном положении ствола и корпуса, и наружную проточку для размещения стопора после ее перемещения вниз, при этом корпус имеет внутренний опорный бурт, ствол выполнен с наружным упорным и внутренним
45 опорным буртами. Герметизирующий уплотнитель установлен в корпусе или на стволе. В гильзу может быть установлена фиксированная втулка для канатного обратного клапана или ударного инструмента. Ствол выше стопора может быть выполнен с внутренней расточкой для циркуляции рабочей среды после перемещения гильзы вниз до упора ее во внутренний опорный бурт ствола. Корпус может быть выполнен из насосно-компрессорных
50 или бурильных труб. Также ствол может быть выполнен из насосно-компрессорных или бурильных труб. Корпус может быть оснащен верхним и/или нижним переводниками. Верхний и/или нижний переводники корпуса могут быть выполнены с внутренними шлицами, а при этом ствол соответственно имеет наконечник с наружным упорным буртом,

выполненным с наружными шлицами для передачи крутящего момента при крайнем верхнем и/или нижнем положениях ствола относительно корпуса. Наконечник верхнего ствола может быть выполнен с уплотнительным кольцом. Стопор и наружная проточка гильзы снизу могут быть выполнены соответственно с внутренним опорным и наружным упорным буртами. Гильза может быть оснащена фиксатором для исключения ее обратного перемещения. Гильза также может быть выполнена в виде установленного в стволе дифференциального поршня.

Эти решения в целом позволяют упростить конструкцию и технологию изготовления телескопического соединения, а также повышают надежность и эффективность его работы в добывающих или нагнетательных скважинах с пакерными установками. При термобарических изменениях, то есть при увеличении или уменьшении давления или температуры в скважине соответственно длина колонны труб удлиняется или укорачивается и тем самым изменяется осевая нагрузка, передаваемая на посаженный пакер в скважине, что может быть привести его расхоживанию и самопроизвольной распаковке. В данном случае телескопическое соединение компенсируют длины изменения колонны труб в пределах его хода вверх и вниз.

На фиг.1, 3 приводится телескопическое соединение в исходном положении; на фиг.2 - то же самое, только в рабочем положении; на фиг.4, 5 - гильза в стволе в виде дифференциального поршня, срабатывающая соответственно от затрубного или трубного избыточного устьевого давления; на фиг.6-8 - телескопическое соединение в скважине.

Телескопическое соединение (далее по тексту типа - СТШ) состоит из корпуса 1 (например, см. фиг.1), выполненного из нескольких 2, 3 и 4 стандартных насосно-компрессорных или бурильных труб (большого диаметра), соединенных между собой муфтами 5, 6 и имеющих верхний 7 и нижний 8 переводники. В корпусе 1 имеется внутренний опорный бурт 9 и в нем размещен ствол 10, выполненный также из насосно-компрессорных или бурильных труб (меньшего диаметра), взаимосвязанных между собой телескопическим ходом вверх - L_1 и/или вниз - L_2 (см. фиг.2). Ствол 10 представляет собой резьбовое соединение следующих деталей: труба 11, наконечник 12, сердечник 13 и упор 14. Ствол 10 (фиг.1) имеет радиальные канавки 15, наружный упорный 16 и внутренний опорный 17 бурты. В радиальных канавках 15 размещен стопор 18 в виде кулачков, а внутри ствола 10 установлена гильза 19 с наружными опорной поверхностью 20 и проточкой 21 под стопор 18. Корпус 1 или ствол 10 оснащен герметизирующим уплотнителем 22.

Стопор 18 (см. фиг.2) в зависимости от длины регулировки телескопического хода вверх - L_1 и/или вниз - L_2 между корпусом 1 и стволом 10 расположен в одной из стандартных муфт 5 или 6 между трубами 2 и 3 или 3 и 4 для жесткого соединения ствола 10 с корпусом 1 при исходном положении СТШ. Ствол 10 (фиг.1) или стопор 18 (фиг.3) выполнен с резьбовыми радиальными отверстиями 23 или 24, в которых установлены срезные винты 25 или 26. Гильза 19 (см. фиг.3-5) установлена в стволе 10 с возможностью перемещения вниз, причем она имеет наружные канавки, например 27, 28, 29, 30. Гильза 19 имеет внутренний посадочный канал 31 (фиг.1) под обратный клапан или ударный инструмент большего диаметра. В частном случае в посадочный канал 31 размещается и фиксируется втулка 32 (фиг.3) с целью установки канатного обратного клапана или ударного инструмента меньшего диаметра при перемещении гильзы 19 вниз гидравлическим или механическим воздействием.

В наружных канавках 27, 28 гильзы 19 (см. фиг.3, 4) размещено уплотнительное кольцо 33, 34, а в другой 29 находятся срезные винты 25 или 26. Также в стволе 10 выше стопора 18 может быть выполнена внутренняя расточка 35 (фиг.2, 3) для циркуляции рабочей среды после перемещения гильзы 19 вниз до упора ее во внутренний опорный бурт 17 ствола 10.

Верхний 7 и/или нижний 8 переводники корпуса 1 (см. фиг.1) могут быть выполнены с внутренними шлицами (пазами) 36, а ствол 10 соответственно имеет наконечник 12 с уплотнительным кольцом 37 или без него, и/или с наружным упорным буртом 38 без или с

наружными шлицами 39 для передачи крутящего момента при крайнем верхнем или нижнем или же как верхнем, так и нижнем положении ствола 10 относительно корпуса 1 (например, для разборки и сборки СТШ на стенде, а также для отсоединения разъединителя с левой резьбой, посадки или освобождения пакера путем вращения колонны труб в скважине и т.д.). Для исключения обратного перемещения гильзы 19 она (см. 5 фиг.3) может быть оснащена фиксатором 40. А также стопор 18 (фиг.3) и наружная проточка 21 гильзы 19 снизу могут быть выполнены соответственно с внутренним опорным 41 и наружным упорным 42 буртами.

В наружных канавках 27 и 28 гильзы 19 (см. фиг.4, 5) над и под срезными винтами 25 10 если размещены уплотнительные кольца 33 и 34, то гильза 19 устанавливается в стволе 10 в виде дифференциального поршня, перемещающегося от установленного избыточного устьевого трубного (см. фиг.5) или затрубного (см. фиг.4) давления в зависимости от количества срезных винтов 25.

СТШ (например, см. фиг.1, 6-8) спускается в скважину 43 в составе пакерного 15 оборудования в заблокированном состоянии, где ствол 10 жестко зафиксирован с корпусом 1 через стопор 18. То есть при этом (см. фиг.1, 3) наружная опорная поверхность 20 располагается под стопором 18, который, в свою очередь, находится внутри одной из муфт (например, муфты 5). После посадки пакера 44 и/или 45 для срабатывания телескопического хода СТШ и снятия натяжения колонны труб 46 (см. фиг.6-8) 20 осуществляется разблокировка СТШ (см. фиг.2) путем среза срезных винтов 25 и перемещения гильзы 19 из верхнего исходного положения в нижнее рабочее положение с помощью канатного обратного клапана или ударного инструмента соответственно гидравлическим или механическим воздействием на гильзу 19. При этом под стопором 18 25 располагается наружная проточка 21 гильзы 19, тем самым стопор 18 в виде кулачков утепляется из-под муфты 5 в радиальные канавки 15 ствола 10, в результате чего обеспечивается свободный телескопический ход между корпусом 1 и стволом 10 как вверх, так и вниз. Если в гильзу 19 установлен обратный клапан, то можно получить информацию о перемещении гильзы 19 вниз до упора в опорный бурт 17 ствола 10 за счет возникновения циркуляции сверху вниз при увеличении избыточного устьевого давления 30 выше давления под гильзой 19. После перемещения вниз гильза 19 в стволе 10 фиксируется в ее нижнем положении либо фиксатором 40 (фиг.3) либо упором бурта гильзы 19 в опорный бурт стопора 18 (фиг.2). Также перемещение гильзы 19 (см. фиг.4, 5) в виде дифференциального поршня может быть произведено гидравлическим путем (без канатного обратного клапана) при создании избыточного устьевого трубного или затрубного 35 давления для среза винтов 25.

Следует отметить (см. фиг.1), что стопор 18, размещенный в радиальных каналах 15 40 ствола 10, может быть при сборке СТШ установлен в муфте 6, расположенной сверху (также может быть снизу или посередине и пр.) корпуса 1 для обеспечения либо телескопического хода только в одну сторону либо дискретного изменения телескопического хода вверх и соответственно вниз в зависимости от характеристик и параметров скважины. В частном случае в СТШ может быть вынут стопор 18 из корпуса 1. При этом корпус 1 и ствол 10 относительно друг друга будут иметь свободный телескопический ход даже при исходном положении СТШ, например ниже насоса 47 в скважине 43 (см. фиг.8), для снятия динамических нагрузок при работе насоса 47. Кроме 45 того, СТШ спускается в скважину 43 на колонне труб 46 между двумя пакерами 44 и 45 (см. фиг.7), в частности для возможности отдельного срыва верхнего пакера 44, а затем пакера 45 за счет телескопического хода вверх.

Формула изобретения

50 1. Телескопическое соединение для компенсации термобарических изменений длины колонны труб в скважине, включающее корпус и установленный в него ствол, взаимосвязанные между собой телескопическим ходом, герметизирующий уплотнитель, стопор в виде кулачков и гильзу, отличающееся тем, что корпус выполнен из нескольких

стандартных труб, соединенных между собой муфтами, в одной из которых, в зависимости от длины регулировки телескопического хода «вверх и/или вниз», расположен стопор для жесткого соединения корпуса со стволом, имеющим радиальные канавки для размещения стопора и резьбовые радиальные отверстия, в которых установлены срезные винты для фиксации в стволе гильзы, которая выполнена с наружными канавками, в одной из которых размещено уплотнительное кольцо, а в другой - срезные винты, причем гильза установлена в стволе с возможностью перемещения вниз и имеет внутренний посадочный канал для ее перемещения вниз гидравлическим воздействием с помощью канатного обратного клапана или механическим воздействием с помощью ударного инструмента, наружную опорную поверхность под стопор для жесткой фиксации в исходном положении ствола и корпуса и наружную проточку для размещения стопора после ее перемещения вниз, при этом корпус имеет внутренний опорный бурт, ствол выполнен с наружным упорным и внутренним опорным буртами.

2. Телескопическое соединение по п.1, отличающееся тем, что герметизирующий уплотнитель установлен в корпусе или на стволе.

3. Телескопическое соединение по п.1, отличающееся тем, что в гильзу установлена фиксированная втулка для канатного обратного клапана или ударного инструмента.

4. Телескопическое соединение по п.1, отличающееся тем, что ствол выше стопора выполнен с внутренней расточкой для циркуляции рабочей среды после перемещения гильзы вниз до упора ее во внутренний опорный бурт ствола.

5. Телескопическое соединение по п.1, отличающееся тем, что корпус выполнен из насосно-компрессорных или бурильных труб.

6. Телескопическое соединение по п.1 или 5, отличающееся тем, что ствол выполнен из насосно-компрессорных или бурильных труб.

7. Телескопическое соединение по п.1, отличающееся тем, что корпус оснащен верхним и/или нижним переводниками.

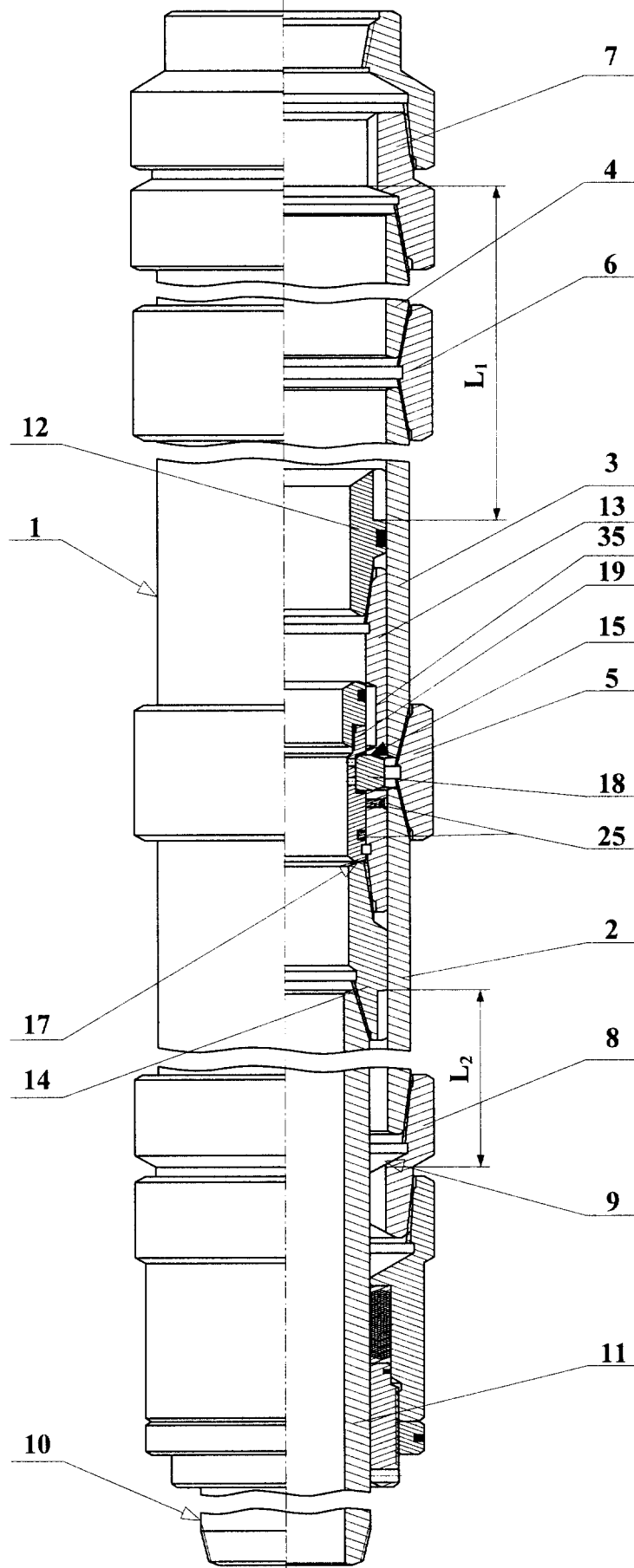
8. Телескопическое соединение по п.7, отличающееся тем, что верхний и/или нижний переводники корпуса выполнены с внутренними шлицами, а при этом ствол, соответственно, имеет наконечник с наружным упорным буртом, выполненным с наружными шлицами для передачи крутящего момента при крайнем верхнем и/или нижнем положениях ствола относительно корпуса.

9. Телескопическое соединение по п.8, отличающееся тем, что наконечник верхнего ствола выполнен с уплотнительным кольцом.

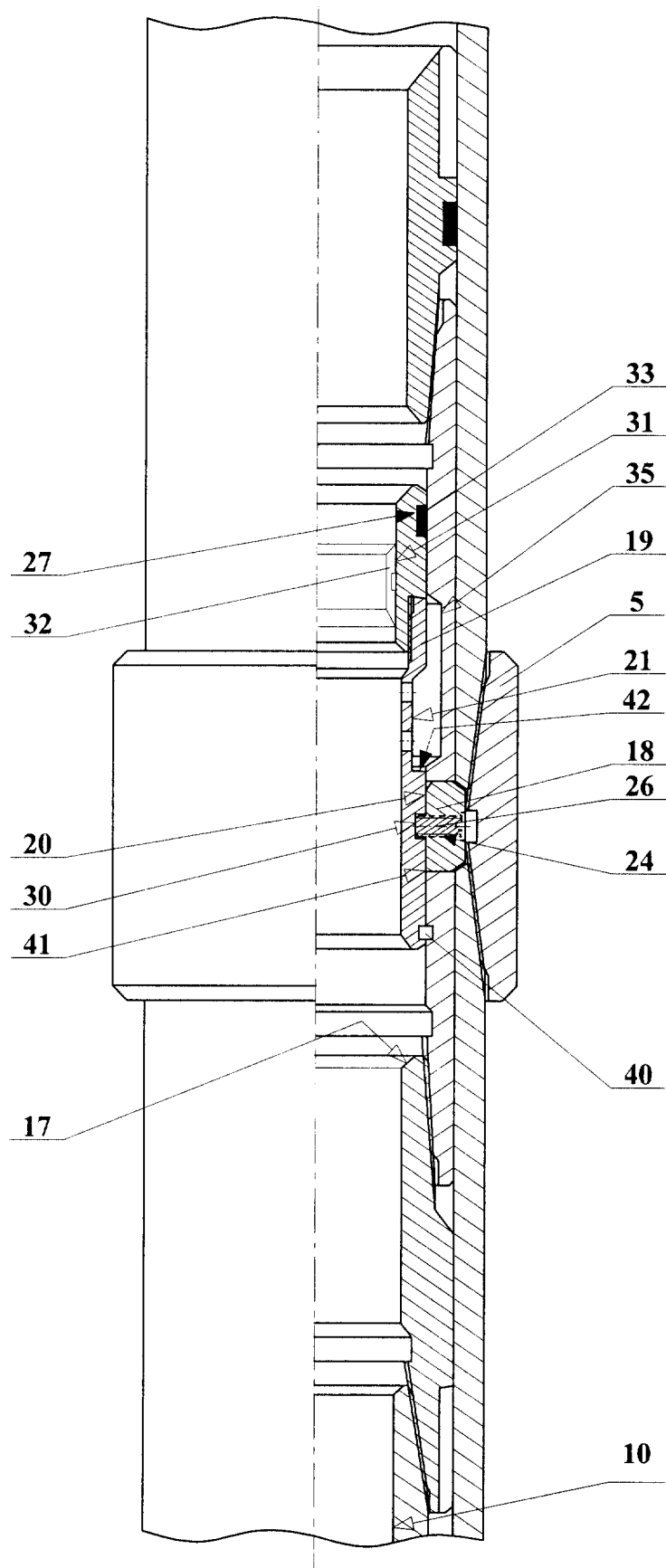
10. Телескопическое соединение по п.1, отличающееся тем, что стопор и наружная проточка гильзы снизу выполнены соответственно с внутренним опорным и наружным упорным буртами.

11. Телескопическое соединение по п.1, отличающееся тем, что гильза оснащена фиксатором для исключения ее обратного перемещения.

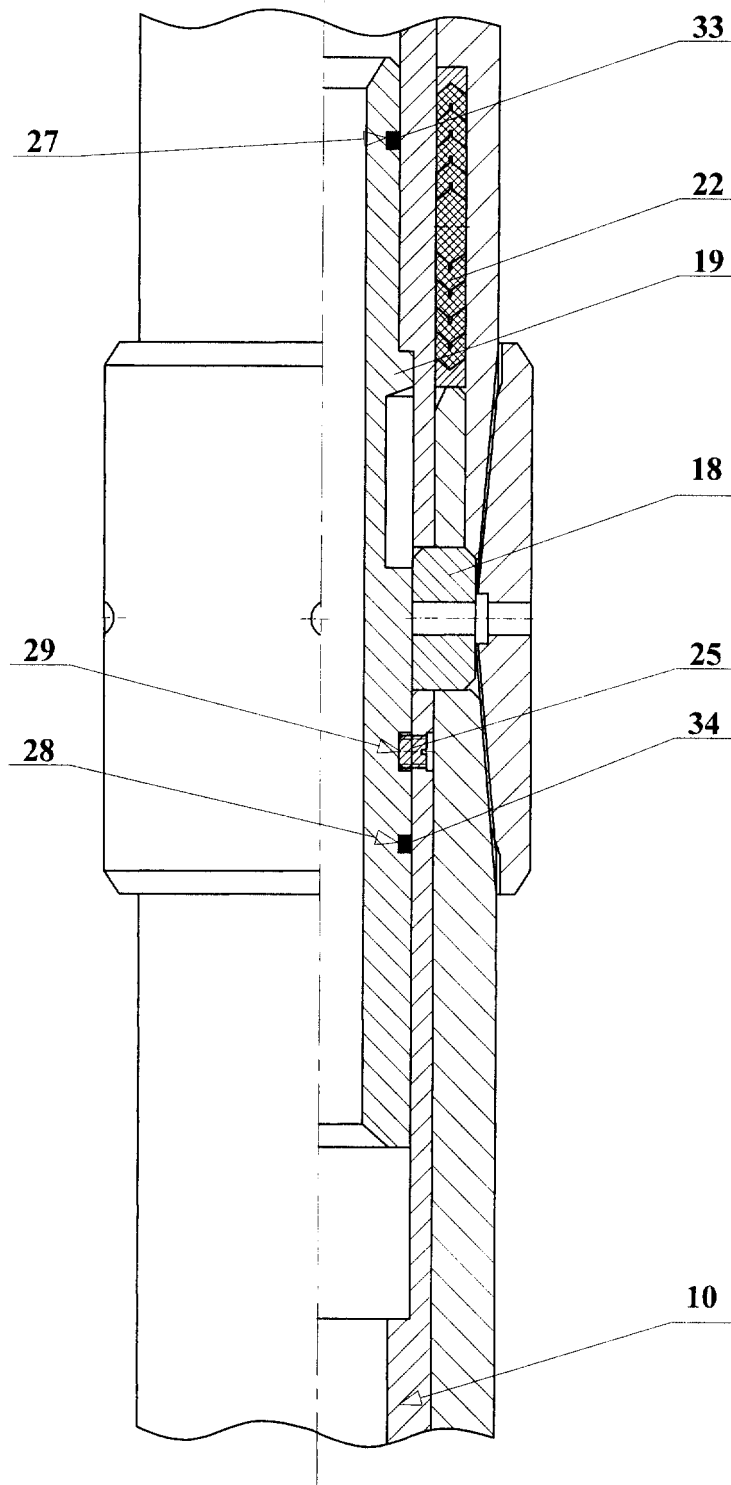
12. Телескопическое соединение по п.1, отличающееся тем, что гильза выполнена в виде установленного в стволе дифференциального поршня.



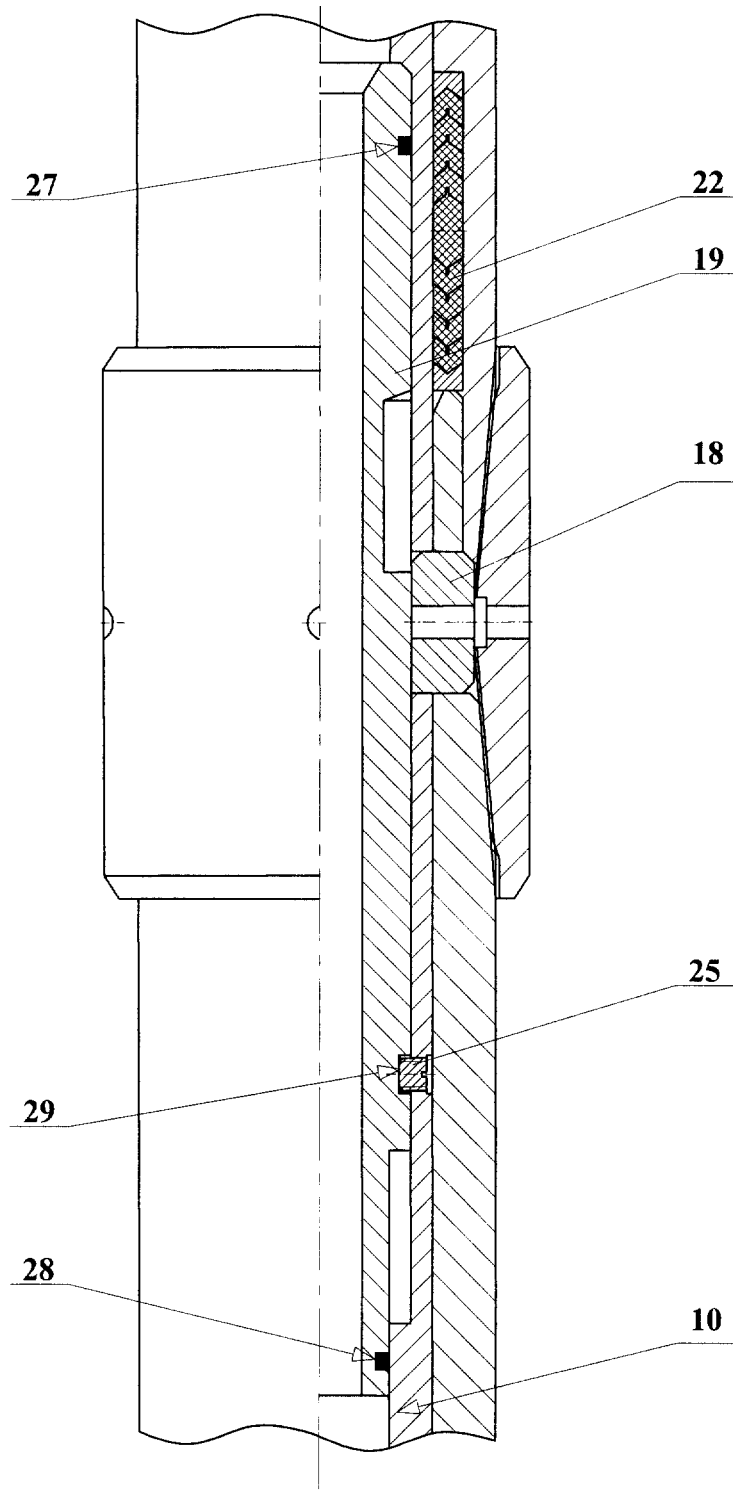
Фиг. 2



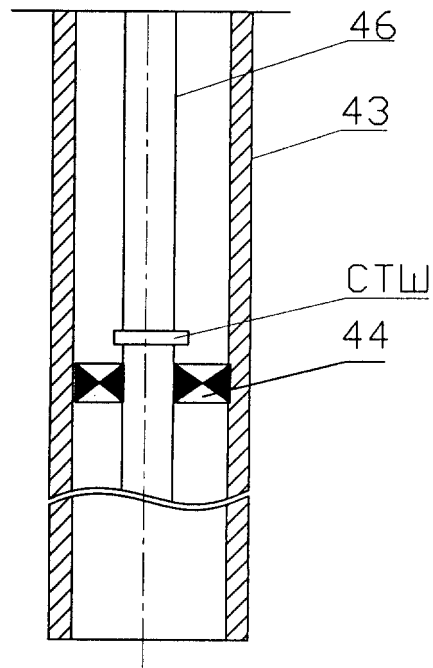
Фиг. 3



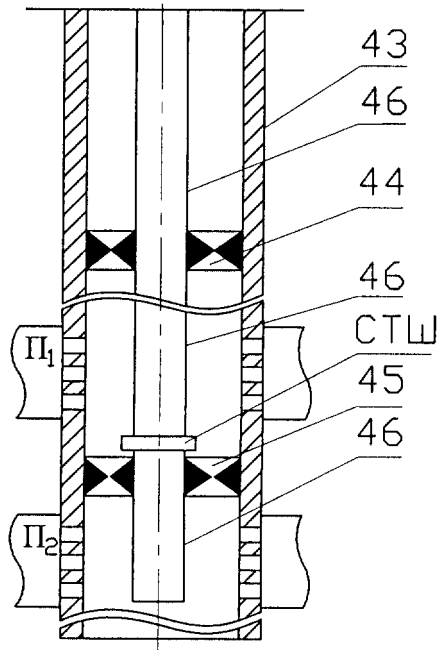
Фиг. 4



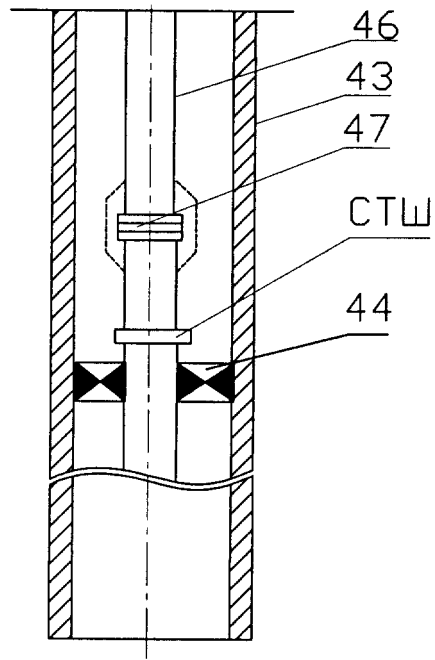
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8