

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202191703** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.07.08

(22) Дата подачи заявки
2021.06.16

(51) Int. Cl. *E21B 21/00* (2006.01)
E21B 21/12 (2006.01)
E21B 17/18 (2006.01)
E21B 21/02 (2006.01)

**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН И ТЕХНОЛОГИЯ
ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН**

(96) **KZ2021/027 (KZ) 2021.06.16**
(71)(72) Заявитель и изобретатель:
АДЖИБАЕВ ТУЛЕГЕН (KZ)

(74) Представитель:
**Ляджин А.В., Салинник Е.А., Ляджин
В.А., Жукова Г.А. (KZ)**

(57) Изобретение относится к горной и нефтяной промышленности, в частности к способам промывки нефтяных скважин. Устройство для обратной промывки скважин, включающее промывочный агрегат, подключённый к нему посредством промывочного шланга промывочный вертлюг, к нижней части которого подсоединена промывочная колонна, опущенная в промываемую скважину, на нижнем конце которой подсоединена промывочная коронка, а к отводу внутренней трубы вертлюга - отводящий шланг, причём промывочная колонна состоит из секций, каждая из которых состоит из наружной и внутренней труб, наружные трубы снабжены ниппелями и муфтами, соединяющимися с наружной трубой посредством конических резьб, причём внутренние трубы выполнены из легкого сплава, к их концам присоединены стальные наконечники с центрирующими ребрами вдоль образующей поверхности и торцовыми поверхностями, выполненными в форме конуса и сферы, а внутренние трубы выполнены с возможностью осевого перемещения относительно наружных; промывочный вертлюг состоит из корпуса с отводом, ствола, установленного в корпусе, причём верхний конец ствола заглушен колпаком, герметизация внутренней полости вертлюга осуществляется манжетами, внутренняя труба вертлюга выполнена с отводом, проходящим через корпус вертлюга, и на конце снабжена быстросъёмным соединением, на нижнем конце ствола нарезана резьба для подключения промывочной колонны. Технология обратной промывки включает подачу промывающей жидкости от промывочного агрегата, через промывочный шланг и отвод корпуса вертлюга в кольцевой зазор между наружными и внутренними трубами промывочной колонны и далее - к промывочной коронке, где производят размыв пробки, причём после размыва пробки загрязнённая промывочная жидкость поднимается по внутренней трубе промывочной колонны на поверхность до вертлюга и через отвод внутренней трубы удаляется по отводящему шлангу. Техническим результатом является разработка устройства для обратной промывки, снижающего нагрузку на колонну промывочных труб, конструктивная реализация технологии для обратной промывки в добывающих скважинах с высоковязкой нефтью, с наличием баритовых, песчаных и пропантовых пробок.

A1

202191703

202191703

A1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН

Изобретение относится к горной и нефтяной промышленности, в частности к способам промывки нефтяных скважин.

При эксплуатации нефтяных скважин, продуктивные пласты которых сложены слабоцементированными рыхлыми песчаными породами, в поступающей в скважину нефти содержится большое количество песка, при определённых скоростях движения нефти осаждающегося в забое, образуя пробку в стволе скважины. Кроме того, при добыче песок осыпается в скважину и образует пробку на забое, перекрывая фильтр (интервал перфорации) скважины.

Наиболее широко распространён способ прямой промывки скважин, при котором промывочная жидкость нагнетается в спущенную в скважину колонну промывочных труб, размывая пробку вместе с жидкостью поднимается по кольцевому пространству между эксплуатационной колонной и колонной промывочных труб. («Техника и технология промывки скважин», Москва, «Недра», 1982 г., с.70).

Недостатком способа является низкая скорость восходящего потока промывочной жидкости.

Известен способ обратной промывки скважин («Техника и технология промывки скважин», Москва, «Недра», 1982 г., с. 74-76), при котором промывочную жидкость нагнетают в кольцевое пространство между обсадной колонной и промывочными трубами, а жидкость с размытым песком поднимается по промывочным трубам. Таким образом достигается увеличение скоростей восходящего потока жидкости и сокращается время выноса песчаной пробки.

Недостатком способа является использование обсадной колонны скважины для транспортировки промывающей жидкости и высокая нагрузка на колонну промывочных труб и обсадную колонну, а так-же давление на пласт, что может привести к поглощению промывочной жидкости и разрушению обсадной колонны.

Технической задачей заявляемого изобретения является устранение перечисленных выше недостатков, конструктивная реализация и внедрение новых технологий для обратной промывки в добывающих скважинах с высоковязкой нефтью, с наличием баритовых, песчаных и пропантовых пробок.

На Фиг. 1 секция промывочной колонны

На Фиг. 2 трубный винтовой компенсатор

На Фиг. 3 промывочный вертлюг

На Фиг. 4 схема устройства для обратной промывки скважин

На Фиг. 5 результаты расчётов скоростей потока при прямой и обратной промывке

Задача реализуется за счёт применения колонны, состоящей секций (Фиг. 1). Каждая из секций состоит из наружных (1) и внутренних (2) труб. Наружные трубы промывочной колонны снабжены ниппелями (3) и муфтами (4), соединяющимися с наружной трубой посредством конических резьб, причём для уплотнения соединения установлено уплотнительное кольцо (5). Внутренние трубы выполнены из легкого сплава, например алюминия, к их концам присоединены стальные наконечники (6), снабженные уплотнительными кольцами (7), с центрирующими ребрами (8) вдоль образующей поверхности и торцовыми поверхностями, Один из концов внутренней трубы выполнен конусным (9), а второй имеет раструб (10). Внутренние трубы имеют возможность осевого перемещения относительно наружных.

При сборке колонны из отдельных секций наружные трубы ввинчиваются одна в другую, при этом внутренние трубы вставляются одна в другую при помощи конуса и раструба на концах. Для ликвидации зазоров между торцами внутренних труб, а также предотвращения их сжатия в результате неточности изготовления по длине, при сборке колонны применяются трубные винтовые компенсаторы (Фиг. 2), выполненные в виде разъемного корпуса (11), внутри которого по резьбе перемещается букса (12), связанная шлицами со сменными трубками (13) различной длины. Сжатие внутренних труб, расположенных ниже компенсатора, осуществляется путем вращения трубки. Компенсаторы включаются в состав колонны через 50—70 м. Герметичность соединений втулок достигается путем давления на них подпружиненной внутренней трубы промывочного сальника с усилием 70—140 кгс.

Для подачи и удаления промывочной жидкости из промывочной колонны

применяется модифицированный промывочный вертлюг ВП-50 (Фиг. 3), состоящий из корпуса (14) с отводом, ствола (15), верхний конец которого заглушен колпаком (16). Герметизация внутренней полости вертлюга осуществляется манжетами (17). При промывке вертлюг подвешивается на элеваторе за колпак ствола, а промывочный шланг крепится через быстросборное соединение (18) к отводу. Внутренняя труба вертлюга выполнена с отводом (19), проходящим через корпус вертлюга, и на конце снабжена быстросъёмным соединением. На нижнем конце ствола нарезана резьба НКТ-73 ГОСТ 633-80, на которую накручивается колонна промывочных труб. Присоединение к стволу промывочных труб других диаметров осуществляется с помощью соответствующих стандартных переводников. Всю нагрузку от колонны промывочных труб воспринимает ствол с колпаком.

Устройство для обратной промывки скважин (Фиг.4) представляет собой размещённый в непосредственной близости от промываемой скважины (20) промывочный агрегат (21), например, ЦА-320, подключённый к нему посредством промывочного шланга (22) промывочный вертлюг (23), к нижней части которого подсоединена промывочная колонна (23), а к отводу внутренней трубы вертлюга отводящий шланг (24), по которому промывочная жидкость из скважины поступает в отстойник (25) или на дальнейшую очистку. На нижнем конце промывочной колонны, опущенной в промываемую скважину, подсоединена промывочная коронка (26).

Способ, технология, обратной промывки заключается в подаче промывающей жидкости от промывочного агрегата, через промывочный шланг и отвод корпуса вертлюга в кольцевой зазор между наружными и внутренними трубами промывочной колонны, и далее к промывочной коронке и размывает песчаную (или иную) пробку. После размыва песчаной (или иной) пробки загрязнённая промывочная жидкость поднимается по внутренней трубе промывочной колонны на поверхность до вертлюга и через отвод внутренней трубы поступает по отводящему шлангу для очистки или в отстойник.

Результаты расчётов скоростей потока при прямой и обратной промывке приведены в таблице и на графике скоростей промывочной жидкости (Фиг. 5)

Техническим результатом является разработка устройства для обратной промывки, снижающего нагрузку на колонну промывочных труб, конструктивная реализация технологии для обратной промывки в добывающих скважинах с высоковязкой нефтью, с наличием баритовых, песчаных и пропантовых пробок.

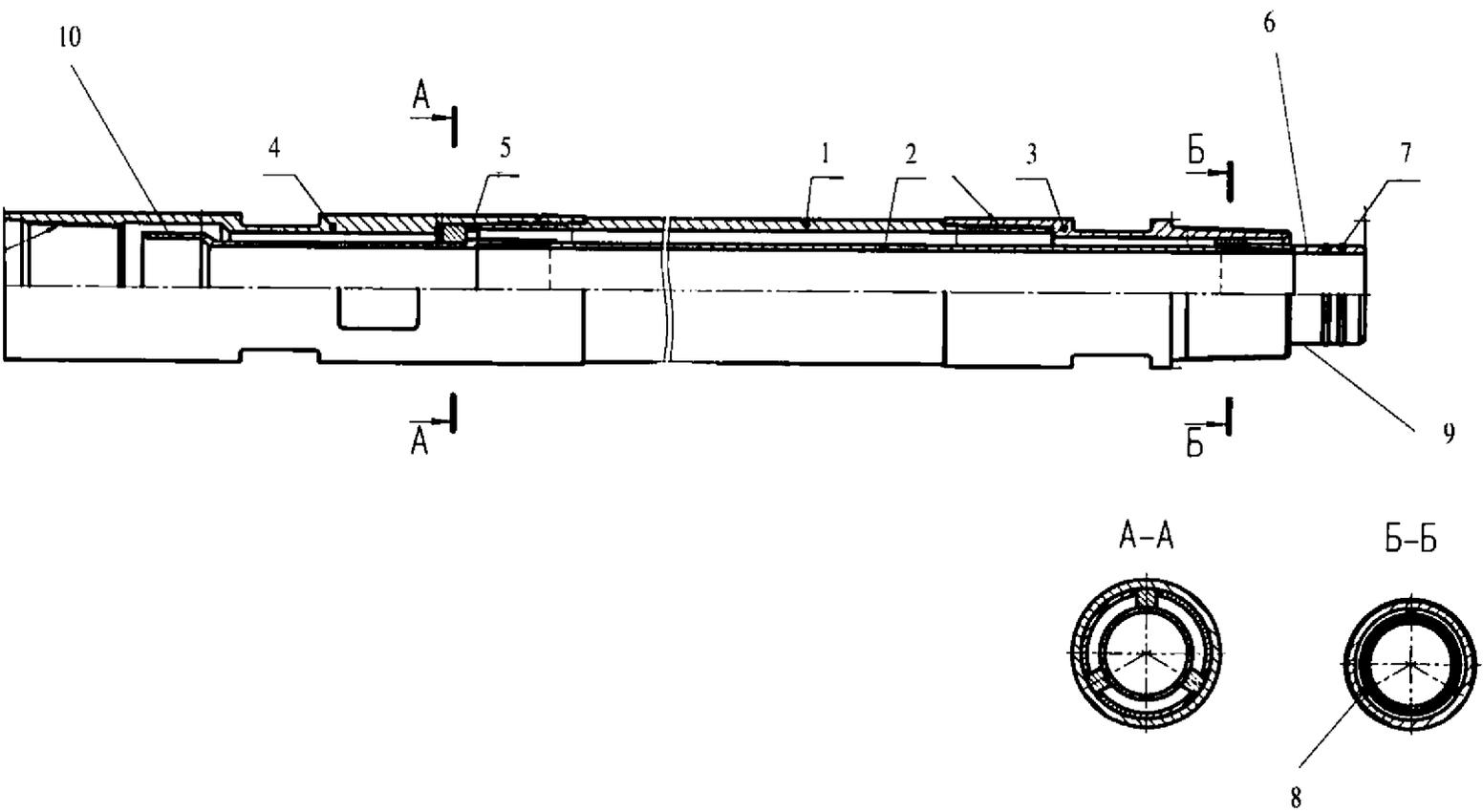
ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ

1. Устройство для обратной промывки скважин включающее промывочный агрегат, подключённый к нему посредством промывочного шланга промывочный вертлюг, к нижней части которого подсоединена промывочная колонна, опущенная в промываемую скважину, на нижнем конце которой подсоединена промывочная коронка, а к отводу внутренней трубы вертлюга отводящий шланг, отличающаяся тем, что:

- промывочная колонна состоит из секций, каждая из которых состоит из наружной и внутренней труб, наружные трубы снабжены ниппелями и муфтами, соединяющимися с наружной трубой посредством конических резьб, причём внутренние трубы выполнены из легкого сплава, к их концам присоединены стальные наконечники с центрирующими ребрами вдоль образующей поверхности и торцовыми поверхностями, выполненными в форме конуса и сферы, а внутренние трубы выполнены с возможностью осевого перемещения относительно наружных;
- промывочный вертлюг состоит из корпуса с отводом, ствола, установленного в корпусе, причём верхний конец ствола заглушен колпаком, герметизация внутренней полости вертлюга осуществляется манжетами, внутренняя труба вертлюга выполнена с отводом, проходящим через корпус вертлюга, и на конце снабжена быстросъёмным соединением, на нижнем конце ствола нарезана резьба для подключения промывочной колонны

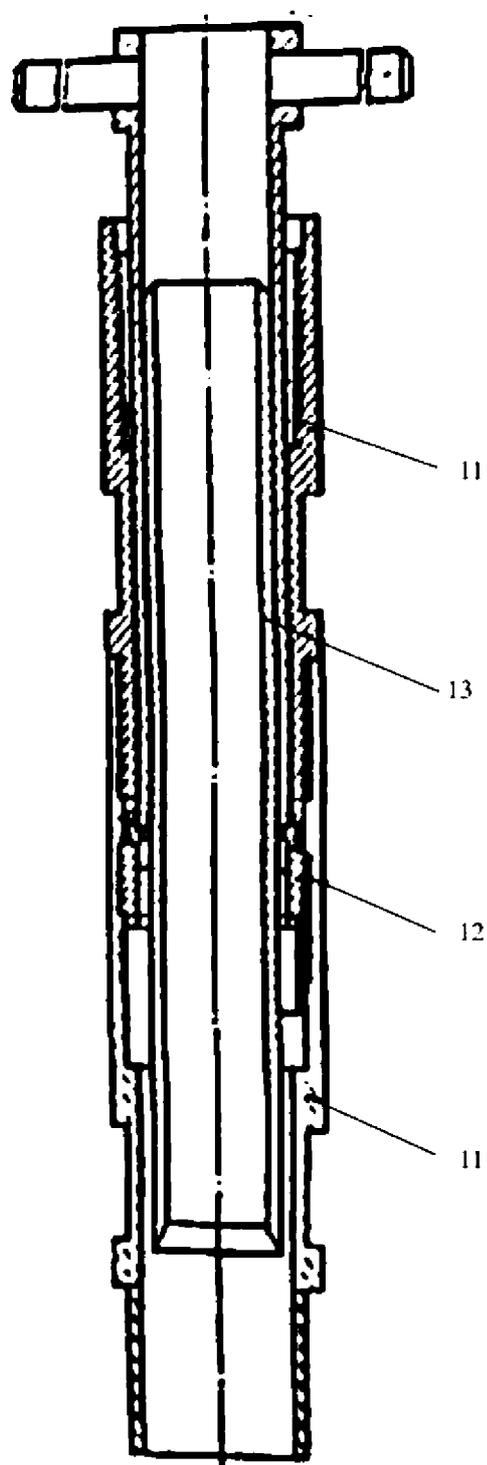
2. Технология обратной промывки скважин с применением устройства по п. 1, включающий подачу промывающей жидкости от промывочного агрегата, через промывочный шланг и отвод корпуса вертлюга в кольцевой зазор между наружными и внутренними трубами промывочной колонны, и далее к промывочной коронке, где производят размыв пробки, причём после размыва пробки загрязнённая промывочная жидкость поднимается по внутренней трубе промывочной колонны на поверхность до вертлюга и через отвод внутренней трубы удаляется по отводящему шлангу.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАТНОЙ
ПРОМЫВКИ СКВАЖИН



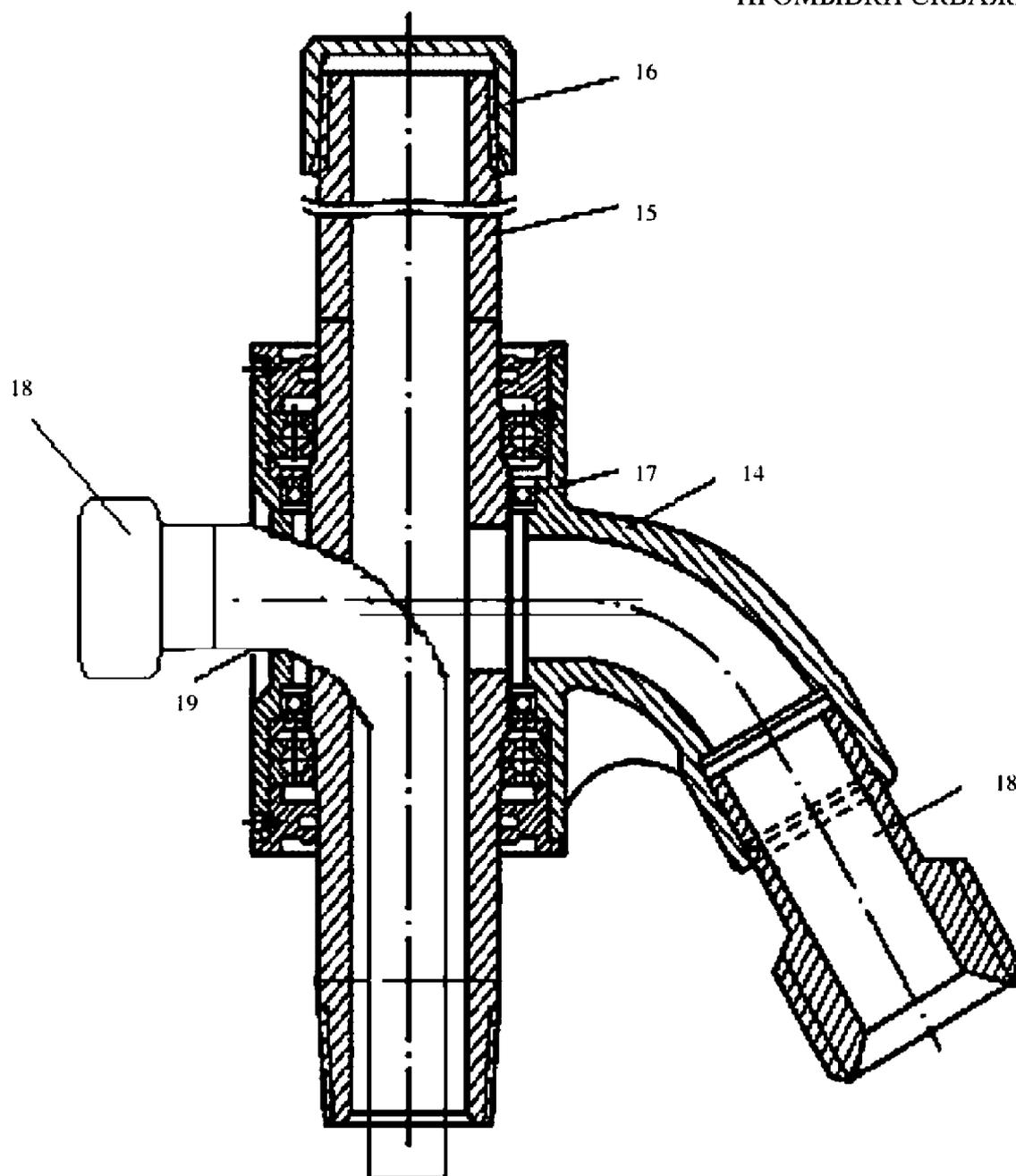
Фиг. 1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАТНОЙ
ПРОМЫВКИ СКВАЖИН



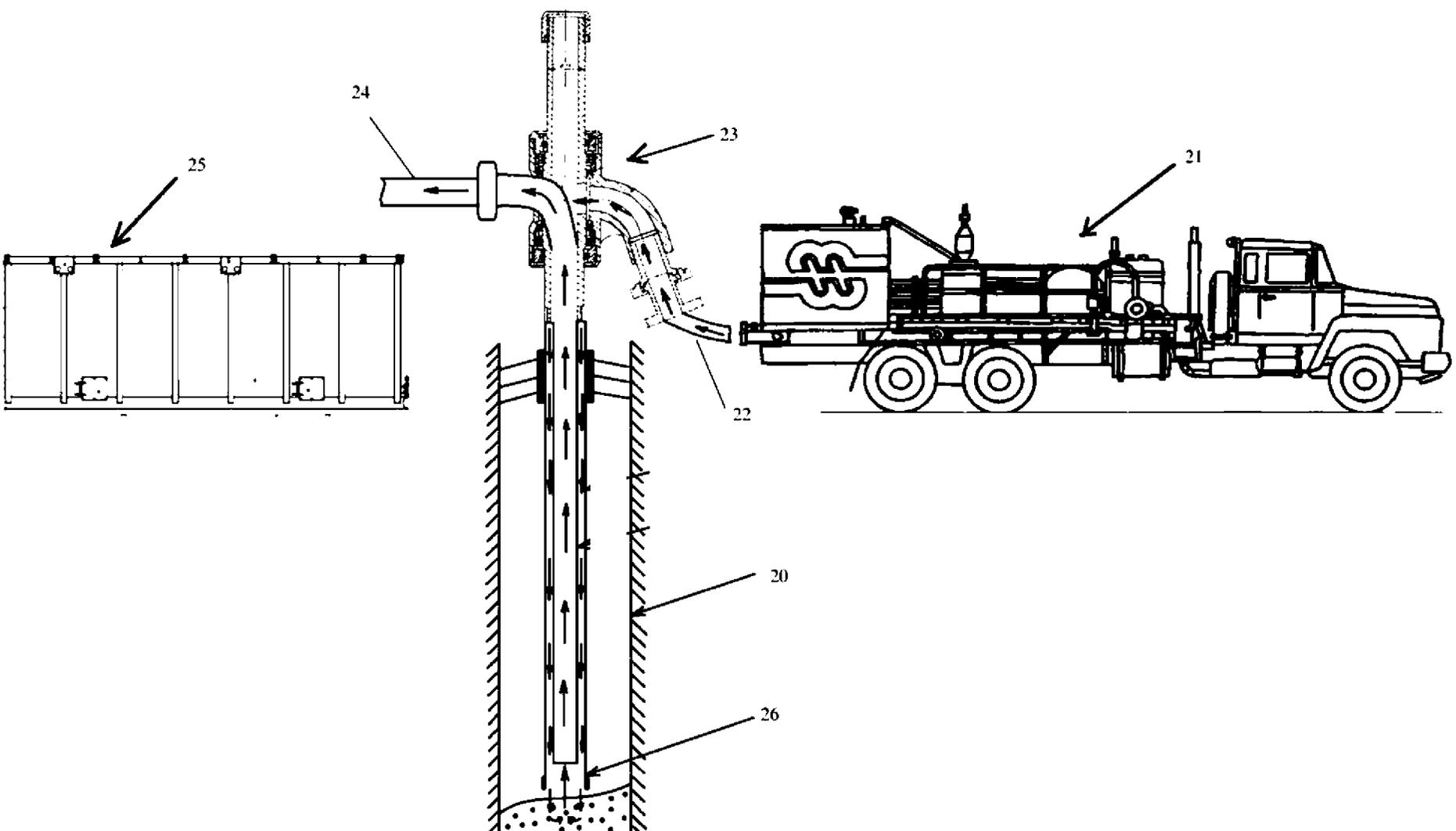
Фиг. 2

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАТНОЙ
ПРОМЫВКИ СКВАЖИН



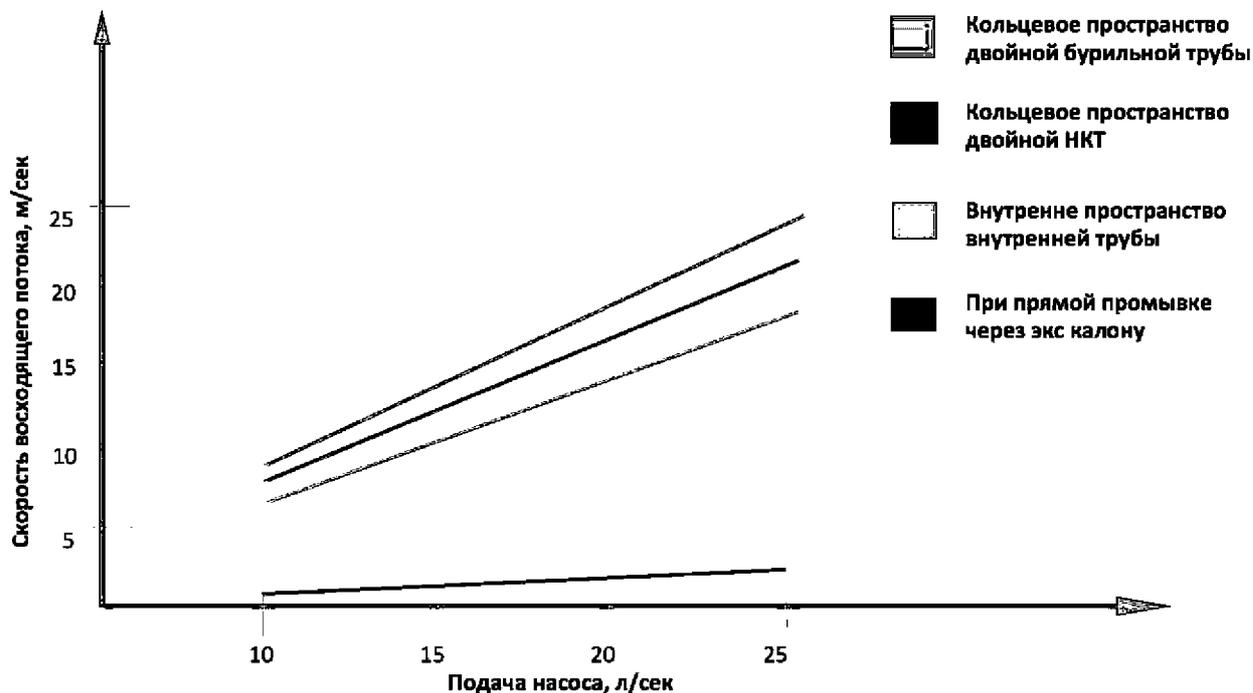
Фиг. 3

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАТНОЙ
ПРОМЫВКИ СКВАЖИН



Фиг. 4

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН И ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАТНОЙ ПРОМЫВКИ СКВАЖИН



Техническая характеристика двойной бурильной колонны

№	Наименование:	Двойная бурильная труба	НКТ	Бурильный инструмент
1	Наружный диаметр трубы, мм	73	73	73
2	Наружный диаметр, внутренней трубы, мм	48	48	
3	Толщина стенки труб:			
	- Наружной трубы, мм	6,5	5,5	9,19
	- Внутренней трубы, мм	3,0	3,0	
4	Материал труб:			
	- Наружный	Д	Д	Е
	- Внутренний	Д16Т	Д16Т	
5	Длина двойной трубы, м	5	10	10
6	Масса двойной трубы, кг	52,0	122	145

Фиг. 5

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202191703**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:***E21B 21/00 (2006.01)**E21B 21/12 (2006.01)**E21B 17/18 (2006.01)**E21B 21/02 (2006.01)*

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

*E21B 21/00, 21/02, 21/12, 17/18, 19/00, 19/06, 19/07, 3/02, 31/03; E21C 45/04*Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
Google patent, Espacenet, PATENTSCOPE, ЕАПАТИС**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2405914 C1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА "ПАКЕР") 2010-12-10.	1, 2
A	SU 1204693 A (ТУРКМЕНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ) 1986-01-15.	1, 2
A	SU 1105593 A1 (ТУРКМЕНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ ИНСТИТУТ) 1984-07-30.	1, 2
A	RU 2190746 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ПО ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНОЙ ТЕХНИКЕ "ГЕОТЕХНИКА") 2002-05-23.	1, 2
A	US 2005269134 A1 (STRAZHGORODSKIY SEMEN IOSIPHOVICH) 2005-12-08.	1, 2

 последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **20/10/2021**

Уполномоченное лицо:

Заместитель начальника отдела механики,
физики и электротехники

 Д. Ф. Крылов