

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201800371** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2019.10.31

(51) Int. Cl. *E21B 4/02* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.04.27

(54) **ОБЪЕМНЫЙ ЗАБОЙНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ**

(31) **2018/0222.1**

(32) **2018.04.09**

(33) **KZ**

(96) **KZ2018/023 (KZ) 2018.04.27**

(71) Заявитель:

**ТОВАРИЩЕСТВО
С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-
ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ЦЕНТР
"АЛМАС" (KZ)**

(72) Изобретатель:

**Мендебаев Токтамыс Нусипхулович
(KZ)**

(57) Изобретение относится к области бурения скважин, а именно к забойным гидравлическим двигателям. Задачи изобретения - повышение энергетических характеристик и надежности работы объемного забойного двигателя. Технический результат - устранение контактных трений, повышение значения пускового момента объемного забойного двигателя в работе и увеличение величины крутящего момента корпуса для бурения скважин. Технический результат достигается тем, что в объемном забойном двигателе, содержащем корпус, состоящий из верхней и нижней частей, разъемно жестко соединенных между собой, кольцевую полость с дном и полуцилиндрические лопасти, согласно изобретению верхние и нижние части корпуса имеют соосные центральные каналы, верхняя часть корпуса представляет цилиндры, помещенные один в другой, связанные полуцилиндрическими лопастями и образующие кольцевую полость, сообщающуюся с центральным каналом через проемы между верхней половиной внутреннего цилиндра и полуцилиндрическими лопастями, при этом поверхность центрального канала ниже проемов оснащена полярно поперечными уступами по направлению вращения корпуса, на нижней части корпуса выполнены канавки, исходящие из центрального канала и в виде спирали обгонно проходящие относительно осевой линии корпуса по периферии, выходя из нижней части корпуса противоположно вращению последнего.

A1

201800371

201800371

A1

ОБЪЕМНЫЙ ЗАБОЙНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Изобретение относится к области бурения скважин, а именно к забойным гидравлическим двигателям.

Известен объемный забойный двигатель, содержащий корпус, полуцилиндрические лопасти, кольцевую полость и центральный канал. Патент Российской Федерации №2220270, кл.Е21В4/02, 2001.

Недостатки аналога – наличие трения между корпусом и полуцилиндрическими лопастями, низкие значения пускового момента в работу объемного забойного двигателя.

Прототипом выбран объемный забойный двигатель, содержащий корпус состоящий из верхней и нижней части, разъемно жестко соединенных между собой, кольцевую полость с дном и полуцилиндрические лопасти. Патент Республики Казахстан №30291, кл.Е21В4/02, 2015.

Недостатки прототипа те же, что и в аналоге, наличие контактных трения между внутренней поверхностью корпуса и полуцилиндрическими лопастями, присутствие гидродинамических сопротивлений вращению в полости корпуса, низкие значения пускового момента объемного забойного двигателя в работу, что в совокупности снижают энергетические характеристики и надежности работы.

Задачи изобретения – повышение энергетических характеристик и надежности работы объемного забойного двигателя.

Технический результат – устранение контактных трения, повышение значений пускового момента объемного забойного двигателя в работу и увеличение величины крутящего момента корпуса для бурения скважин.

Технический результат достигается тем, что в объемном забойном двигателе, содержащем корпус состоящий из верхней и нижней части, разъемно жестко соединенных между собой, кольцевую полость с дном и полуцилиндрические лопасти, согласно изобретению, верхние и нижние части корпуса имеют соосные центральные каналы, верхняя часть корпуса представляет цилиндры помещенные один в другой, связанные полуцилиндрическими лопастями, и образующие кольцевую полость сообщающийся с центральным каналом посредством проемов между верхней половиной внутреннего цилиндра и полуцилиндрическими лопастями, при этом поверхность центрального канала ниже проемов оснащена полярно поперечными уступами по направлению вращения корпуса, на нижней части корпуса выполнены канавки исходящие из центрального канала, и в виде спирали обгонно проходящие относительно осевой линии корпуса по периферии, выходящими из нижней части корпуса противоположно вращению последнего.

Отличительными признаками изобретения – верхние и нижние части корпуса имеют соосные центральные каналы, верхняя часть корпуса представляет цилиндры помещенные один в другой, связанные полуцилиндрическими лопастями, обеспечивается совместное вращение цилиндров с полуцилиндрическими лопастями как одно целое, тем самым исключаются контактные трения между ними, потери крутящего момента.

Совокупностью отличительных признаков – образующие кольцевую полость сообщающийся с центральным каналом через проемы между верхней половиной внутреннего цилиндра и полуцилиндрическими лопастями, в момент подачи рабочей жидкости по кольцевой полости, достигается задержание потока перетекающего через проемы у внутренней поверхности полуцилиндрических лопастей, сопровождающийся ростом давлений на них, следовательно повышением силы пускового момента объемного забойного двигателя в работу и величины крутящего момента корпуса.

Признаком, поверхность центрального канала ниже проемов оснащена полярно поперечными уступами по направлению вращения корпуса, появляется возможность преобразования разности скорости вращения корпуса и превышающей скорости рабочей жидкости в центральном канале в крутящий момент, посредством приложения скоростного напора на уступы, что особенно ощутимо при замедлении вращения корпуса и сохранении скорости вращения рабочей жидкости, позволяющие повысить надежность работы объемного забойного двигателя.

Признаком, на нижней части корпуса выполнены канавки исходящие из центрального канала, и в виде спирали обгонно проходящие относительно осевой линии по периферии, выходящие из нижней части корпуса противоположно вращению последнего, достигается увеличение радиуса закругления канавки, оказанием наибольшего давления рабочей жидкости на внешние стенки канавки, удлинение пути пробега потока и плечо моментов реактивных сил истечения, что совокупно обеспечивают рост значений энергетических характеристик и повышение надежности работы объемного забойного двигателя.

Существенные признаки изобретения имеют причинно-следственную связь, обеспечивают достижение технического результата и решение поставленных задач.

На фиг.1 изображена верхняя часть корпуса объемного забойного двигателя, на фиг.2 нижняя часть корпуса.

Верхняя часть корпуса объемного забойного двигателя посажена на опору скольжения (качения) (не показана), и представляет цилиндр 1, помещенный внутри него цилиндр 2, связанные полуцилиндрическими лопастями 3, образующие кольцевую полость 4 сообщающийся с центральным каналом 5 через проемы 6.

Поверхность центрального канала 5 ниже проемов оснащена полярно поперечными уступами 7 по направлению вращения корпуса. На нижней части корпуса выполнены канавки 8 исходящие из центрального канала 9 соосного с центральным каналом 5, и в виде спирали обгонно проходящие относительно осевой линии корпуса по периферии, выходящие из нижней части корпуса противоположно вращению последнего.

Объемный забойный двигатель работает следующим образом. Направлением рабочей жидкости наклонно, под острым углом по направлению вращения корпуса на дно кольцевой полости 4 образованное цилиндрами 1 и 2, за счет веса и давлений столба рабочей жидкости появляется выталкивающая сила, преобразуемая в крутящий момент корпуса, усиленный последующим воздействием скоростного напора на внутренние поверхности полуцилиндрических лопастей 3. При этом происходит задержание движения рабочей жидкости, сопровождающийся ростом давлений на внутренние поверхности полуцилиндрических лопастей 3, повышением значения пускового момента объемного забойного двигателя в работу.

Далее, рабочая жидкость из кольцевой полости 4 через проемы 6 перетекает в центральный канал 5, где при превышении скорости вращения рабочей жидкости над скоростью вращения корпуса, скоростной напор рабочей жидкости будет приложен на полярно поперечные уступы 7, увеличением значения крутящего момента корпуса.

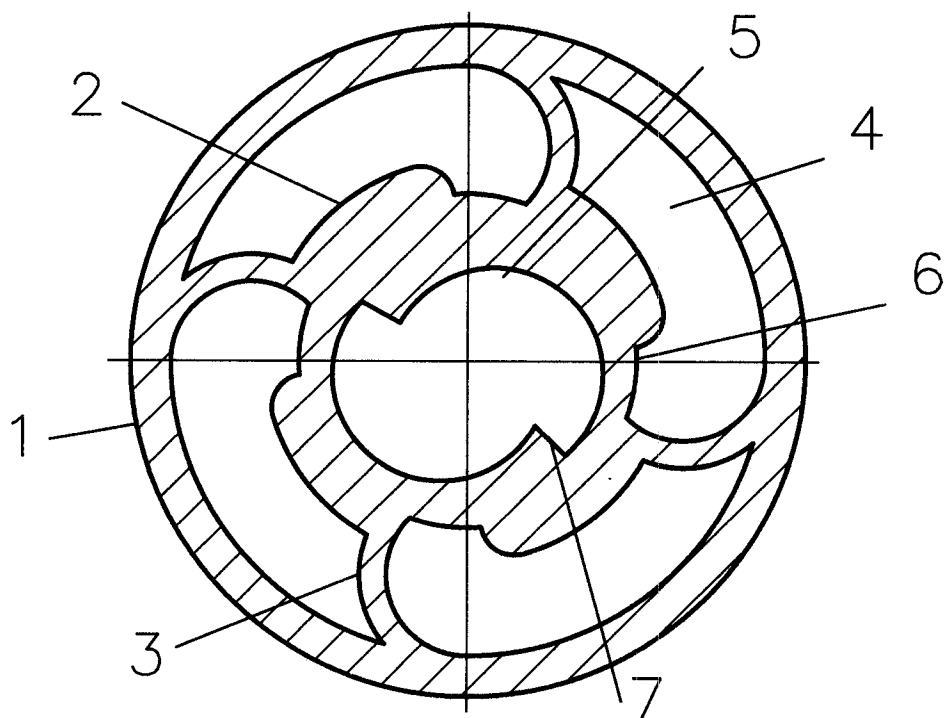
Из центрального канала 5 рабочая жидкость поступает в соосный с ним центральный канал 9 нижней части корпуса, и по канавкам 8, в виде спирали обгонно проходящие относительно осевой линии корпуса по периферии, выходит из нижней части корпуса противоположно вращению последнего.

Эксперименты проведенные по испытанию и выявлению ресурсных возможностей опытного образца объемного забойного двигателя диаметром корпуса 195 мм. изготовленного в соответствии с изложенной формулой изобретения показали, что при меньших значениях габаритных размеров по длине и расходах рабочей жидкости для данного диаметра, достигнуты значения энергетических характеристик обеспечивающие бурения скважин в твердых и крепких горных породах 9-11 категории по буримости.

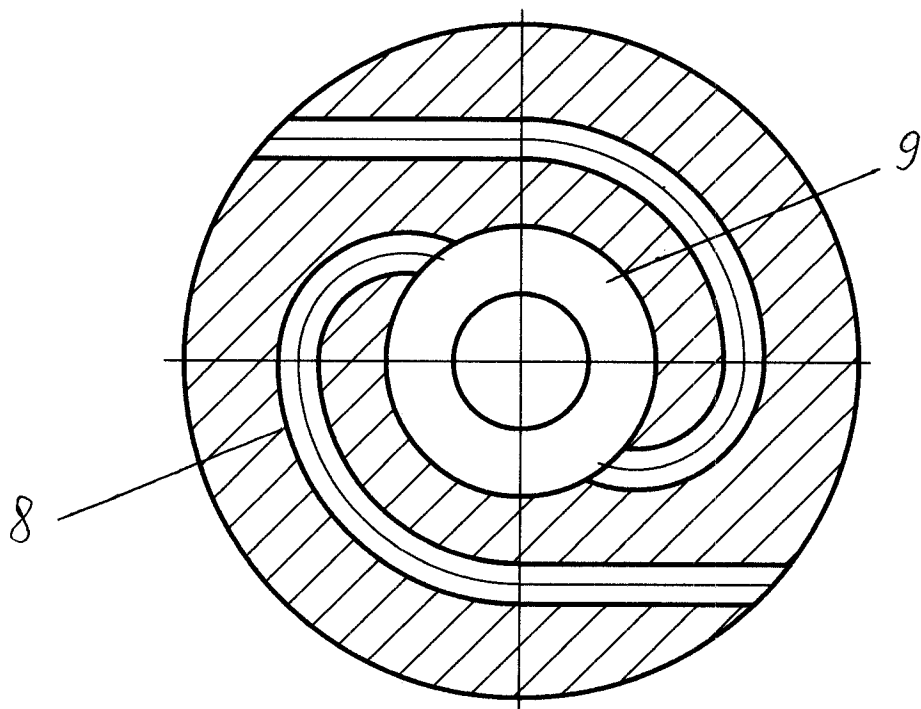
ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Объемный забойный двигатель, содержащий корпус состоящий из верхней и нижней части, разъемно жестко соединенных между собой, кольцевую полость с дном и полуцилиндрические лопасти, отличающийся тем, что верхние и нижние части корпуса имеют соосные центральные каналы, верхняя часть корпуса представляет цилиндры помещенные один в другой, связанные полуцилиндрическими лопастями, и образующие кольцевую полость сообщающийся с центральным каналом через проемы между верхней половиной внутреннего цилиндра и полуцилиндрическими лопастями, при этом поверхность центрального канала ниже проемов оснащена полярно поперечными уступами по направлению вращения корпуса, на нижней части корпуса выполнены канавки исходящие из центрального канала, и в виде спирали обгонно проходящие относительно осевой линии корпуса по периферии, выходящими из нижней части корпуса противоположно вращению последнего.

Объемный забойный двигатель



Фиг.1



Фиг.2

ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201800371

Дата подачи: 27 апреля 2018 (27.04.2018) | Дата испрашиваемого приоритета: 09 апреля 2018 (09.04.2018)

Название изобретения: Объемный забойный двигатель

Заявитель: ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ
ЦЕНТР "АЛМАС" Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

МПК: E21B 4/02 (2006.01) СПК: E21B 4/02 (2013-01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК)

E21B 4/00, 4/02, F03B 3/00, 13/02

Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2624085 C1 (ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ЦЕНТР АЛМАС") 30.06.2017	1
A	RU 2581856 C1 (ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ЦЕНТР "АЛМАС") 20.04.2016	1
A	RU 2610490 C2 (ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКИЙ ЦЕНТР "АЛМАС") 13.02.2017	1
A	US 2348047 A1 (A.O. SMITH CORPORATION) 02.05.1944	1

 последующие документы указаны в продолжении графы В данные о патентах-аналогах указаны в приложении

* Особые категории ссылочных документов:

"А" документ, определяющий общий уровень техники

"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

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

"D" документ, приведенный в евразийской заявке

"Т" более поздний документ, опубликованный после даты

приоритета и приведенный для понимания изобретения

"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

"У" 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 действительного завершения патентного поиска: 09 ноября 2018 (09.11.2018)

Наименование и адрес Международного поискового органа:

Уполномоченное лицо :

Федеральный институт

промышленной собственности

РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб.,
д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА

Л. В. Андреева

Телефон № (499) 240-25-91