



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258407

(11) B<sub>1</sub>

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>

E 21 B 17/042

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 18 11 82  
(21) PV 8210-82  
(32)(31)(33) 22 12 81 (E 21 B/236086) DD  
(89) 217682, DD

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 03.01.89

(75)

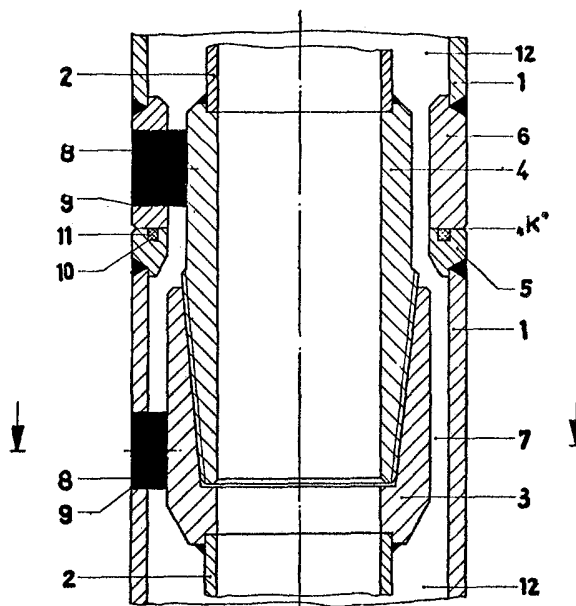
Autor vynálezu

BECKERT HERMANN, NORDENHAUSEN (DD)

(54)

Dvojitá vrtná jádrovnice se závitovým spojem

Dvojitá vrtná jádrovnice se závitovým spojem, jehož spojovací prvky mají kuželový závit, jsou uspořádány na koncích vnitřní trubky, se kterou jsou spojeny tvarovým uzávěrem, mají nejméně jeden osový kanál pro průchod vyplachovacího média, který se nachází uvnitř prstencového kanálu mezi vnější a vnitřní trubicí a ovládání spojovacího závitu je provedeno pomocí vnější trubky, přičemž podstatou spočívá v tom, že závitové spojovací prvky, upevněné na koncích vnitřní trubky, jsou spojeny s vnější trubicí prostřednictvím čepů a na koncích vnější trubky jsou umístěny opěrné kroužky s širokými dorazovými čely.



### НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Двойная колонковая бурильная труба с резьбовым соединением

Область применения изобретения

Изобретение касается двойной колонковой бурильной трубы с гладкими диаметрами внешней и внутренней труб и с общим для внешней и внутренней труб резьбовым соединением, соединительные части которого имеют коническую резьбу и осевой проход для промывочного агента, входящий в кольцевой канал между внешней и внутренней трубами.

Бурильные трубы такого типа находят применение, в частности, при проходке геологических разведочных скважин способом бурения с продувкой скважины, причем сжатый воздух подается в забой бурильной скважины через кольцевой канал, а выдача керна осуществляется обратной промывкой через внутреннюю трубу.

Эти бурильные трубы могут использоваться также при бурении способом обратной промывки с непрерывным отбором керна в рыхлой горной породе, причем в качестве промывочного агента используется вода или какая-нибудь тиксотропная жидкость. Кроме того, трубы такого типа используются в приводах глубокого бурения, где подвод сжатого агента осуществляется через кольцевой канал.

Характеристика известных технических решений

Известны многочисленные бурильные трубы вышеназванного типа, которые различаются в основном конструкцией резьбового соединения и тем самым расположением проходов для промывочного агента из верхней в нижнюю часть буровой штанги.

В патенте АТ-PS 346 791 предложено конструктивное решение прочного на скручивание и удар соединения труб для двойной колонковой бурильной трубы, в котором оснащенные резьбой и контровочными торцами соединительные элементы расположены на концах внешней трубы, в то время как внутренняя труба встав-

ляется в уступы на внутреннем проходе соединительных элементов. Соединительные элементы выполнены при этом как массивные, перекрывающие кольцевой канал между внешней и внутренней трубами детали, имеющие по несколько концентрично расположенных аксиальных отверстий для прохождения промывочного агента, которые входят в кольцевой паз, расположенный в средней части конической резьбы. Резьбовое соединение с подобным выше описанному расположением проходных отверстий для промывочного агента предложено в патенте US-PS 3469 640.

Характерное для обоих решений существенное сужение поперечного сечения для прохождения промывочного агента в зоне резьбового соединения вызывает увеличение местного сопротивления и турбулентности промывочного агента в кольцевом канале, которые в зависимости от внешнего и внутреннего диаметров бурильной трубы оказывают отрицательное влияние на отбор керна.

Другим недостатком является то, что несущая резьба соединительных элементов прерывается кольцевым пазом, что ослабляет ее и делает легко подверженной коррозии.

Исходя из этого, при использовании способа бурения с продувкой скважины вследствие неизбежности обратного хода промывочного агента возникает опасность отложения осадка в кольцевом пазе, что ведет к закупориванию проходных отверстий.

Названные недостатки устраняются в достаточной мере решением по DD-PS 71 736, однако сильное сужение поперечного сечения для прохождения промывочного агента в зоне соединительных элементов остается все же существенным недостатком.

В названных решениях исключительно лишь внешняя труба участвует в передаче возникающих в процессе бурения усилий, что требует соответствующую толщину ее стенок и тем самым большой вес бурильных труб.

Двойная колонковая бурильная труба с резьбовым соединением для соединения с геометрическим замыканием внешней и внутренней труб описана в патенте US-PS 4243 252. Здесь речь идет об очень компактной конструкции, в которой имеющие коническую резьбу и приваренные к концам внутренней трубы соединительные элементы осуществляют одновременно центрирование внешней трубы, и соединены с ней проходящими в отверстиях сварными швами, распределенными по окружности трубы. Эти также перекрывающие кольцевой канал между внешней и внутренней трубами соединительные элементы имеют продольные пазы для прохождения промывочного агента, проходное поперечное сечение которых технологически ограничено.

Эти пазы для промывочного агента соединены расположенным в зоне соединительной резьбы кольцевым каналом, проходное поперечное сечение которого ограничено большим диаметром соединительной резьбы, и является тем самым определяющим для внутреннего диаметра внешней трубы. Эта конструкция также обуславливает существенное гидравлическое сопротивление промывочного канала и ни в коем случае не пригодна для того, чтобы предотвратить отложение осадка вследствие обратного хода промывочного агента при бурении с продувкой скважины. В этой конструкции лобовые поверхности внешней трубы используются как контрольные торцы для установки конического резьбового соединения, что имеет следствием соответствующую толщину стенок трубы, и тем самым увеличение собственного веса и размеров бурильной трубы.

Такие двойные колонковые бурильные трубы требуют высоких затрат на изготовление, и по причине их невысоких технических параметров, которые являются

определяющими при выборе буровой установки вместе с комплектующим оснащением, являются нерентабельными с точки зрения уменьшения диаметра скважины и снижения затрат на геологическую разведку.

#### Цель изобретения

Задача изобретения заключается в создании двойной колонковой бурильной трубы с высокими механическими и гидродинамическими параметрами, имеющей относительно небольшой вес и внешние размеры, которая могла бы быть изготовлена с небольшими материальными затратами и позволяла бы технологически и экономически выгодное проведение бурильного процесса.

#### Изложение сущности изобретения

В основу изобретения положена задача создания двойной колонковой бурильной трубы вышеназванного типа с таким расположением резьбовых соединительных элементов на внешней и внутренней трубах, чтобы без нарушения прочности резьбового соединения в зоне этих соединительных элементов оставался бы канал с достаточно большим поперечным сечением, позволяющий беспрепятственный проход промывочного агента, что в свою очередь предотвращало бы осаждение осадка вследствие обратного хода промывочного агента, и при заданном размере внутреннего прохода соединительных элементов позволяло бы уменьшить внешний диаметр двойной колонковой трубы. Изобретение решает эту задачу таким образом, что расположенные на концах внутренней трубы двойной колонковой штанги соединенные с геометрическим замыканием соединительные элементы без необходимых для регулировки завинчивания контровочных торцов, свинченные друг с другом с помощью конической резьбы, выполнены в форме гладких тел вращения и соединены с внешней трубой посредством распределенных по окружности сварочных шипов таким образом, что между соединительными элементами и внешней трубой остается ничем не перекрытый кольцевой канал для прохода промывочного агента из верхней в нижнюю часть бурильной трубы. На концах внешней трубы имеются упорные кольца с контровочными торцами достаточных размеров, которые регулируют завинчивание соединительной резьбы, и в которых расположено уплотнительное кольцо для предотвращения потерь давления.

Такая конструкция резьбового соединения обеспечивает надежную передачу возникающих в процессе бурения усилий на внешнюю и внутреннюю трубы и позволяет использовать обычные тонкостенные трубы, что значительно уменьшает вес двойной колонковой бурильной трубы.

Благодаря тому, что резьбовые соединительные элементы не имеют контровочных торцов, их внешние размеры значительно уменьшаются, что имеет следствием увеличение размеров поперечного сечения кольцевого канала при одновременном уменьшении внешнего диаметра двойной колонковой трубы согласно изобретению.

#### Пример осуществления изобретения

Нижне изобретение поясняется подробнее на примере его осуществления.

На фиг.1 представлен осевой разрез и на фиг.2 поперечный разрез двойной колонковой бурильной трубы согласно изобретению в области ее резьбового соединения. Как показано на чертеже, две концентрические трубы (1 и 2) имеют на верхних и нижних концах входящее в зацепление резьбовое соединение (3-6) с конической резьбой, и в области этого соединения неразъемно сварены друг с

другом. При этом резьбовые соединительные элементы - муфта (3) и ниппель (4) - расположены на концах внутренней трубы (2), а обозначение "К" контрольные торцы в виде упорных колец (5, 6) расположены отдельно от муфты (3) и ниппеля (4), и приварены к концам внешней трубы (1). Благодаря тому, что контрольные торцы (К) расположены отдельно, соединительные элементы могут быть изготовлены с минимальным внешним диаметром, в результате чего после соединения внешней (1) и внутренней (2) труб между муфтой (3) и внутренней стенкой внешней трубы (1), а также между ниппелем (4) и внутренней поверхностью упорного кольца (6) остается сквозной кольцевой канал (7), обеспечивающий беспрепятственное прохождение промывочного агента из верхней в нижнюю часть буровой штанги. Передающее усилия соединение внешней (1) и внутренней (2) труб осуществляется посредством сварочных шипов (8), расположенных в распределенных по окружности отверстиях (9). Для улучшения изоляции наружу на верхнем конце внешней трубы (1) предусмотрено упорное кольцо (5) с проходящим по окружности пазом (10), в котором уложено уплотнительное кольцо (11).

Изготовленная таким образом двойная колонковая труба делает возможным использование нормальных тонкостенных труб, как внешней, так и внутренней, причем в передаче усилий участвуют одновременно обе трубы. Прочное резьбовое соединение с расположенными отдельно от муфты (3) и ниппеля (4) на концах внешней трубы (1) контрольными торцами (К) обеспечивает надежную передачу всех усилий, возникающих в процессе бурения. Благодаря такой конструкции резьбового соединения кольцевой канал (7), образующийся между внешней трубой (1) и соединительными элементами (3 и 4), не допускает засорения из-за отложения осадка, возникающего вследствие обратного хода промывочного агента.

Конструктивное решение согласно изобретению делает возможным изготовление двойных колонковых труб небольшой массы и минимальных внешних размеров, отличающихся прочностью и простотой сборки, что делает их технологически экономичными. Высокие технические параметры позволяют оптимальный выбор буровой установки вместе с комплектующим оснащением и тем самым экономически выгодное проведение бурильного процесса.

Другой вариант конструкции резьбового соединения двойной колонковой бурильной трубы согласно изобретению может быть выполнен с цилиндрической резьбой, что ведет к уменьшению диаметра бурильных труб.

#### Список использованных ссылочных обозначений

- 1 Внешняя труба
- 2 Внутренняя труба
- 3 Муфта
- 4 Ниппель
- 5 Упорное кольцо
- 6 Упорное кольцо
- 7 Оевой канал
- 8 Сварной шип
- 9 Отверстие
- 10 Круговой паз

- 11 Уплотнительное кольцо
- 12 Кольцевой канал
- "К" Контровочные торцы

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Двойная колонковая бурильная труба с резьбовым соединением, соединительные элементы которого, имеющие коническую резьбу и расположенные на концах внутренней трубы, соединены с ней с геометрическим замыканием и имеют по меньшей мере один осевой канал для прохождения промывочного агента, входящий в кольцевой канал между внешней и внутренней трубами, причем регулировка соединительной резьбы осуществляется посредством внешней трубы, отличающаяся тем, что неразъемно приваренные на концах внутренней трубы (2) резьбовые соединительные элементы (3) и (4) соединены с внешней трубой (1) посредством свободнолежащих сварочных шипов (8), и что на концах внешней трубы (1) расположены упорные кольца (5) и (6) с широкими контровочными торцами (К).

#### АННОТАЦИЯ

Изобретение касается двойной колонковой бурильной трубы с резьбовым соединением, которая используется в частности при вращательном бурении способом продувки скважины.

Цель и задача заключаются в том, чтобы при оптимальных материально-технических затратах создать такую конструкцию бурильных труб, которая имела бы улучшенные механические и гидродинамические параметры в области резьбового соединения и обеспечивала бы участие внутренней и внешней труб в передаче усилий.

Согласно изобретению это достигается тем, что соединительные элементы - муфта и ниппель расположены на концах внутренней трубы, а контровочные торцы в виде упорных колец расположены на концах внешней трубы, и обе трубы соединены способом сварки заклепкой через отверстие в области соединительных элементов таким образом, что между соединительными элементами и внутренними стенками внешней трубы остается сквозной кольцевой канал, обеспечивающий беспрепятственное прохождение воздуха или промывочного агента.

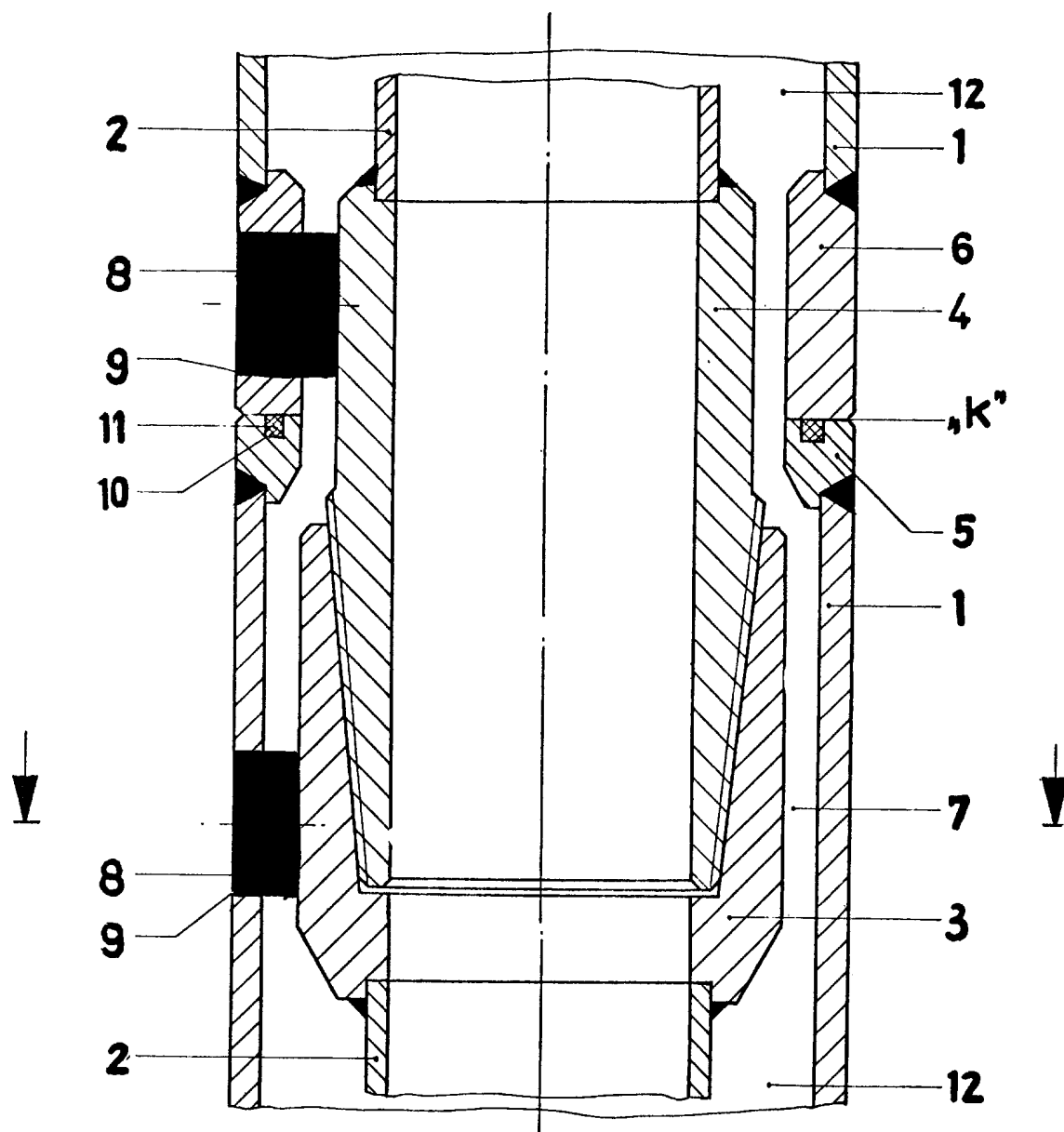
Такая конструкция соединения с геометрическим замыканием обеспечивает надежную передачу вращательных и ударных усилий и делает возможным использование нормальных тонкостенных как внешней так и внутренней труб.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

2 чертежа

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Dvojitá vrtná jádrovnice se závitovým spojem, jehož spojovací prvky mají kuželový závit, jsou uspořádány na koncích vnitřní trubky, se kterou jsou spojeny tvarovým uzávěrem, mají nejméně jeden osový kanál pro průchod vyplachovacího média, který se nachází uvnitř prstencového kanálu mezi vnější a vnitřní trubkou a ovládání spojovacího závitu je provedeno prostřednictvím vnější trubky, vyznačující se tím, že závitové spojovací prvky (3) a (4), upevněné na koncích vnitřní trubky (2), jsou spojeny s vnější trubkou (1) pomocí čepů (8), přičemž na koncích vnější trubky (1) jsou umístěny opěrné kroužky (5) a (6) s širokými dorazovými čely (K).



**Fig. 1**

