

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(РОСПАТЕНТ)

ПАТЕНТ

№ 015298

на ИЗОБРЕТЕНИЕ:

"Устройство для зажима бурильных труб"

Патентообладатель(ли): Санкт-Петербургский государственный
горный институт им. Г. В. Плеханова

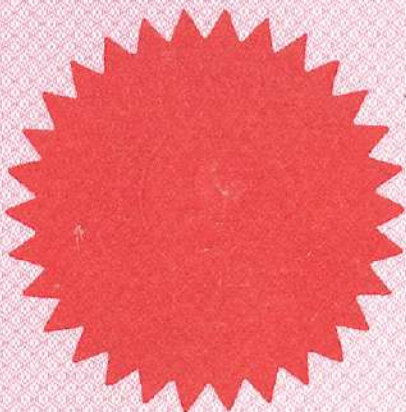
Страна:

Автор (авторы): Бойцов Николай Петрович

Приоритет изобретения 9 января 1992г.

Дата поступления заявки в Роспатент 9 января 1992г.

Заявка № 502705I

Зарегистрировано в Государственном
реестре изобретений 30 июня 1994г.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ РОСПАТЕНТА



Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Российской Федерации

1

- (21) 5027051/03
(22) 09.01.92
(46) 30.06.94 Бюл. № 12
(71) Ленинградский горный институт им.Г.В.Плеханова
(72) Бойцов Н.П.
(73) Санкт-Петербургский государственный горный институт им.Г.В.Плеханова
(56) 1. Авторское свидетельство СССР N 875010, кл. E 21C 1/00, 1979.
2. Авторское свидетельство СССР N 1221313, кл. E 21B 19/00, 1987.
3. Авторское свидетельство СССР N 1355678, кл. E 21B 19/16, 1987.
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЖИМА БУРИЛЬНЫХ ТРУБ
(57) Изобретение относится к буровому оборудованию и может быть использовано в процессе бурения геологоразведочных и нефтяных скважин при строительстве тоннелей, коммуникаций, а

2

также в машиностроении при зажиме цилиндрических тел. Привод устройства снабжен дополнительными ведомыми венцами, установленными в дополнительных кольцевых опорах корпуса, посадочные отверстия которых выполнены с вертикальным относительным эксцентриситетом. Ведомые венцы имеют расточку с удвоенным эксцентриситетом и пазы, в которых расположены пластины с возможностью радиального относительного перемещения на величину гарантированного зазора между их установочными выступами и прорезью в боковой стенке ведомого венца. Между боковыми поверхностями пластин неподвижно уложены клиновые вкладыши с вертикальными прорезями. В прорезях размещены подшипники качения. Между цилиндрической поверхностью паза и пластинами уложены тела качения. При включении привода ведомые венцы проворачиваются и пластины зажимают трубу.
4 ил.

Изобретение относится к буровому оборудованию и предназначено для бурения скважин в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.

Известен станок для направленного бурения, состоящий из основания, выполненного из двух движущихся относительно друг друга частей, вращателя с приводом, кинематически связанного с механизмом подачи, зажимного устройства [1].

Станок малоэффективен, так как не обеспечивает надежной работы при свинчивании и развинчивании буровых труб.

Известна гидрофицированная установка, которая включает основание, несущую раму с приводом подачи, вертлюг, передний трубодержатель [2].

Данная установка снабжена недостаточно надежным трубодержателем, что снижает производительность работы при свинчивании и развинчивании труб.

Известно устройство для зажима труб, взятое за прототип, содержащее корпус, привод, рабочую головку с захватом [3]. Привод состоит из шестерни, ведомого венца с эксцентричными расточками и кольцевой опорой.

Устройство имеет сложную конструкцию, ненадежно в работе, недостаточно прочно, небезопасно в работе, имеет большие габариты.

Целью изобретения является повышение надежности и безопасности в работе при бурении скважин.

Поставленная цель достигается тем, что привод дополнительно снабжен венцами, установленными в кольцевых опорах, посадочные отверстия которых выполнены с вертикальным относительным эксцентриситетом, при этом ведомые венцы имеют расточку с удвоенным эксцентриситетом и пазы, в которых расположены пластины с возможностью радиального относительно перемещения на величину гарантированного зазора между установочными выступами и прорезью в боковой стенке ведомого венца, причем между боковыми поверхностями пластин неподвижно уложены клиновые вкладыши с вертикальными прорезями, снабженными подшипниками качения, между цилиндрической поверхностью паза и пластинами уложены тела качения, диаметр которых определяется по формуле

$$d = 2B(D \pm H)/(D - B),$$

где B – ширина пластин; D – диаметр буровых труб; H – погрешность пластин по высоте.

Существенными отличительными признаками предлагаемого изобретения является наличие дополнительных ведомых венцов и кольцевых опор с вертикальным относительным эксцентриситетом посадочных отверстий и удвоенным эксцентриситетом расточек ведомых венцов с пазами, в которых расположены пластины, клиновых вкладышей, снабженных подшипниками, тел качения, уложенных между цилиндрической поверхностью паза и пластинами.

На фиг. 1 изображено устройство для зажима труб, вид сбоку; на фиг. 2 – то же, вид сверху; на фиг. 3 и 4 – зажимные элементы.

Устройство состоит из двигателя 1 с приводом 2, выходной вал которого связан зубчатой передачей 3 с тройным зубчатым колесом 4, установленным в посадочных отверстиях кронштейнов, приваренных к крайним кольцевым опорам 5 ведомых венцов 6 (фиг. 2). Крайние кольцевые опоры 5 выполнены с эксцентриситетом вертикально вверх, а средняя кольцевая опора 5 смещена вниз. Внутренние расточки ведомых венцов 6 выполнены с эксцентриситетом, превышающим вдвое эксцентриситет кольцевых опор.

В утолщенной части ведомых венцов выполнены пазы 7, закрытые с обеих сторон крышками 8 с прорезями 9, в которых по окружности с зазором расположены выступы 10 пластин 11.

В промежутке между пластинами и внутренней цилиндрической поверхностью 12 пазов уложены тела качения 13.

Для радиальной установки пластин 11 между ними расположены неподвижные клиновые вкладыши 14, выступы 15 которых расположены в прорезях 9 крышек 8 без зазора, т.е. неподвижно.

На клиновых вкладышах выполнены прорези 16, в которых размещены дополнительные тела качения 17.

Процесс зажима буровых труб происходит следующим образом.

При введении бурового инструмента во внутренние расточки ведомых венцов 6 включается двигатель 1 с приводом 2. Зубчатая передача 3 вращает тройное зубчатое колесо 4, которое передает вращение ведомым венцам 6 в кольцевых опорах 5. В результате этого центр расточки среднего ведомого колеса приближается к осевой линии зажимаемой трубы с одной стороны, а центры расточек крайних ведомых колес приближаются к этой же линии с противоположной стороны, при этом пластины 11 ведомых венцов зажимают трубу в трех точках подобном тому, как балка, расположенная на двух опорах, нагружается поперечной си-

лой на середине пролета, т.е. труба опирается на крайние ведомые венцы и прижимается средним ведомым венцом.

Равномерное распределение нагрузки в местах контакта пластин с трубой осуществляется за счет тел качения 13, которые в случае зажима неровной поверхности труб или попадания инородных тел между трубой и пластинами 11 перемещаются относительно друг друга, занимая новые положения в зависимости от погрешности зацепления.

Более благоприятные условия для зажима труб достигаются применением непод-

вижных клиновых вкладышей 14, которые обеспечивают радиальное направление перемещение пластин 11. При этом дополнительные тела качения 17 или смазка снижает силы трения.

В зависимости от условий эксплуатации зажим труб может проводиться посредством дополнительных кольцевых опор с ведомыми венцами или нескольких синхронно работающих зажимных устройств.

Использование данного устройства позволяет повысить надежность и безопасность буровых работ, снизить энергоемкость.

Формула изобретения

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЖИМА БУРИЛЬНЫХ ТРУБ, содержащее корпус с основной кольцевой опорой, привод в виде шестерни и основного ведомого венца с эксцентричными расточками, установленного в основной кольцевой опоре, и зажимные элементы, отличающиеся тем, что оно снабжено дополнительными кольцевыми опорами, посадочные отверстия которых выполнены с вертикальным относительным эксцентриситетом, и дополнительными ведомыми венцами, установленными в дополнительных кольцевых опорах, при этом ведомые венцы имеют расточку с удвоенным эксцентриситетом, прорези в боковых стенках и пазы, зажимные элементы выполнены в виде пластин, клиновых вкладышей с вертикальными прорезями, под-

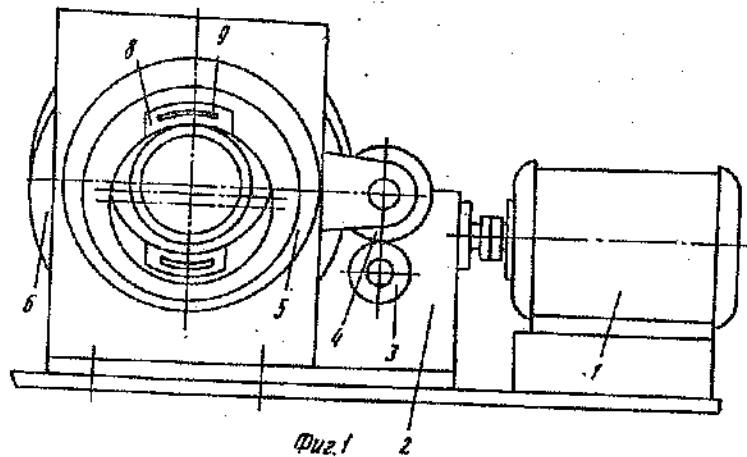
шипников качения и тел качения, причем пластины выполнены с установочными выступами и расположены в пазах ведомых венцов с возможностью радиального относительного перемещения на величину гарантированного зазора между установочными выступами и прорезью в боковой стенке ведомого венца, клиновые вкладыши неподвижно уложены между боковыми поверхностями пластин, тела качения уложены между цилиндрической поверхностью пазов и пластинами, подшипники качения размещены в вертикальных прорезях клиновых вкладышей, а диаметр d тел качения определен формулой

$$d = \frac{2B(D \pm H)}{D - B};$$

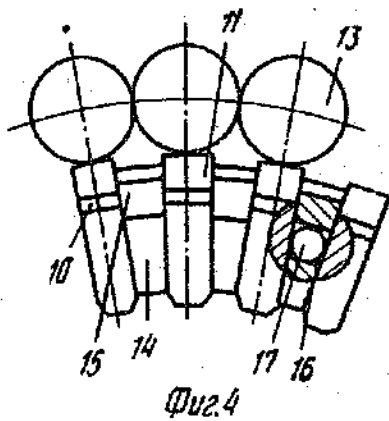
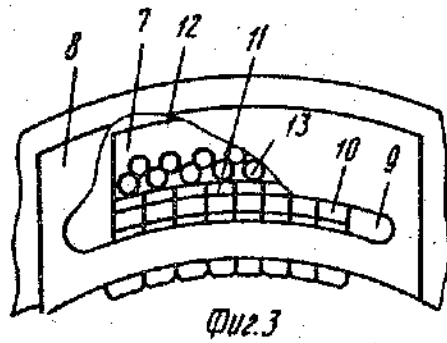
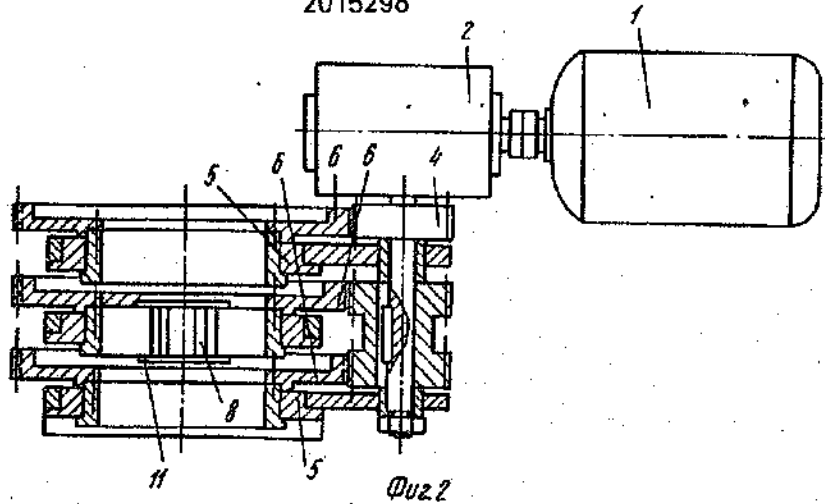
где B - ширина пластин;

D - диаметр бурильных труб;

H - погрешность высоты пластин.



2015298



Редактор М. Стрельникова

Составитель А. Смыслов
Техред М. Моргентал

Корректор О. Гуси

Заказ 418

Тираж
НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписное

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