



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

На основании пункта 3 статьи 13 Патентного закона Российской Федерации от 23 сентября 1992 г. № 3517-1 патентообладатель обязуется передать исключительное право на изобретение (уступить патент) на условиях, соответствующих установившейся практике, лицу, первому изъявившему такое желание и уведомившему об этом патентообладателя и федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности, - гражданину РФ или российскому юридическому лицу.

(21), (22) Заявка: **2006107118/03, 10.03.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.03.2006(45) Опубликовано: **10.07.2007 Бюл. № 19**(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 1677232 A1, 15.09.1991. SU 1252473 A1, 23.08.1986. SU 1625973 A1, 07.02.1991. SU 1627645 A1, 15.02.1991. RU 2023857 C1, 30.11.1994. US 4511008 A, 16.04.1985. US 4109974 A, 29.08.1978. ПАЛИЙ П.А. и др. Буровые долота. - М.: Недра, 1971, с.168, рис.VI.15 и VI.16.**Адрес для переписки:
**123182, Москва, ул. Авиационная, 68, кв.490,
Н.М. Панину**

(72) Автор(ы):

**Комаров Михаил Алексеевич (RU),
Панин Николай Митрофанович (RU),
Кремлев Виталий Игоревич (RU),
Цехмистренко Николай Михайлович (RU)**

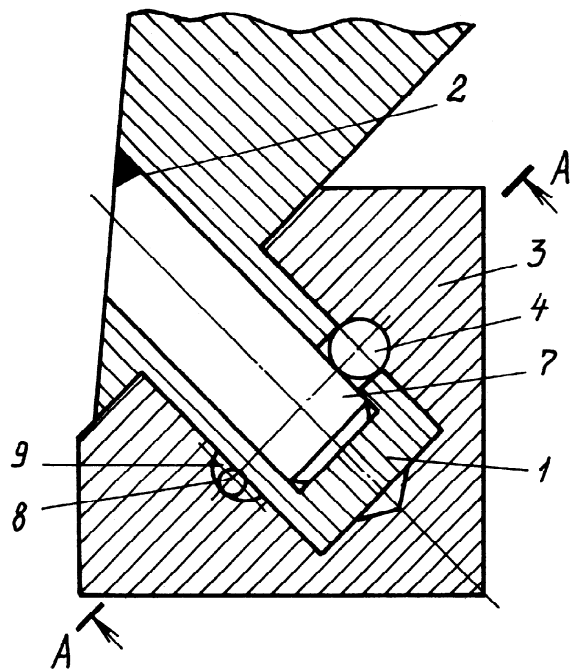
(73) Патентообладатель(и):

Панин Николай Митрофанович (RU)

(54) ОПОРА ШАРОШЕЧНОГО ДОЛОТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к породоразрушающему инструменту, а именно к опорам буровых шарошечных долот. Позволяет повысить стойкость опоры путем увеличения контактной поверхности между телами качения и опорными поверхностями цапфы и шарошки и пропорционального уменьшения удельных нагрузок на опорные элементы. Опора содержит полуо цапфу, шарошку, закрепленную на цапфе шариковым подшипником с сепаратором, образованным радиальными отверстиями на цапфе, и установленный в полости цапфы с возможностью взаимодействия с шариками подшипника цилиндрический запорный элемент. Она снабжена дополнительными элементами качения в виде шаров, расположенных между шарами замкового подшипника и между наружной поверхностью цапфы и внутренней поверхностью шариковой беговой дорожки шарошки. 1 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

Based on Article 13, par. 3 of the Patent law of the Russian Federation of September 23, 1992, #3517-I the patent owner undertakes to transfer the exclusive right to the invention (assign the patent), on generally practiced conditions, to the first person - citizen of the Russian Federation or a Russian legal person who expresses such a wish and conveys it to the patent owner and the Federal executive body for Intellectual Property.

(21), (22) Application: **2006107118/03, 10.03.2006**

(24) Effective date for property rights: **10.03.2006**

(45) Date of publication: **10.07.2007 Bull. 19**

Mail address:
**123182, Moskva, ul. Aviatsionnaja, 68,
kv.490, N.M. Paninu**

(72) Inventor(s):
**Komarov Mikhail Alekseevich (RU),
Panin Nikolaj Mitrofanovich (RU),
Kremlev Vitalij Igorevich (RU),
Tsekhmistrenko Nikolaj Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):
Panin Nikolaj Mitrofanovich (RU)

(54) **CONE DRILL BEARING**

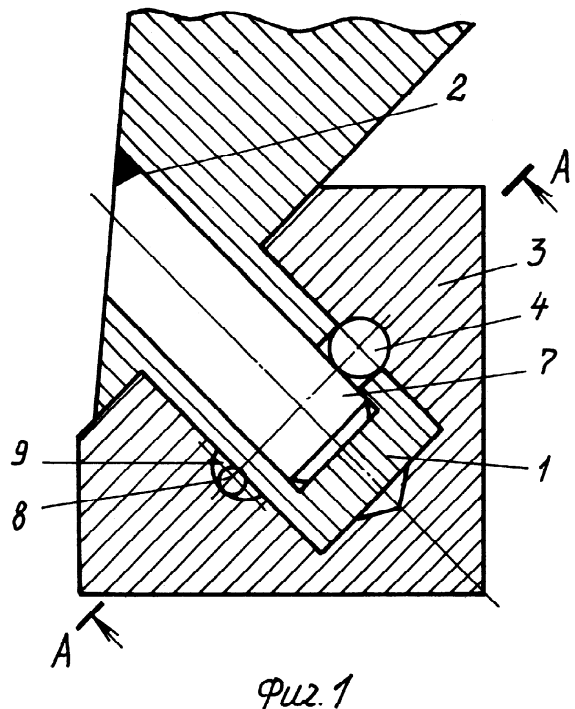
(57) Abstract:

FIELD: rock-cutting tools, particularly cone drill bearings.

SUBSTANCE: cone drill bearing comprises hollow pin, cutter fastened to the pin through ball bearing means with separator defined by radial pin orifices. Cylindrical lock member is installed in pin interior so that the lock member may cooperate with balls of bearing means. The cone drill bearing also has additional ball-shaped rolling bodies arranged between balls of lock bearing member and between outer pin surface and inner surface of ball race of the cutter.

EFFECT: increased cone drill bearing resistance due to increased contact surface between rolling bodies and support surfaces of pin and cutter and proportional decrease of specific load to be applied to bearing members.

2 cl, 2 dwg



RU 2 302 505 C1

RU 2 302 505 C1

Изобретение относится к породоразрушающему инструменту, а именно к опорам буровым шарошечных долот.

Известна опора шарошечного долота, содержащая цапфу, на которой посредством подшипников скольжения и качения, один из которых замковый, установлена шарошка с рабочими элементами, при этом тела качения второго подшипника размещены в отверстиях плавающей втулки (см. авт. св. СССР №941534, кл. E21B 10/22, 1982 г.).

К недостаткам данной опоры следует отнести быстрый выход ее из строя, связанный со значительной осевой нагрузкой на замковый подшипник. Особо это сильно сказывается при использовании долот для разбуривания твердых и крепких пород, эффективность работы которых определяется величиной осевой нагрузки.

Наиболее близкой к предложенному по технической сущности и достигаемому результату является опора шарошечного долота, содержащая полулю цапфу, шарошку, закрепленную на цапфе шариковым подшипником с сепаратором в виде сообщенных с полостью и расположенных по периметру цапфы радиальных отверстий и перегородок между отверстиями, и установленный в полости цапфы с возможностью взаимодействия с шариками подшипника цилиндрический запорный элемент, авт. св. СССР №1677232, кл. E21B 10/22, 1991 г.).

Данная опора имеет при одинаковом диаметре замкового шарикового подшипника более прочную цапфу благодаря увеличению ее поперечного сечения. Этому способствует и установка шариков опоры без промежуточного элемента, что увеличивает поверхность контакта шариков с шарошкой.

Недостатком опоры является значительные удельные нагрузки, действующие на элементы качения опоры, и как следствие этого быстрый износ беговой дорожки и элементов. Все это снижает работоспособность опоры, а следовательно, и долота в целом. В соответствии с изложенной технической задачей изобретения является повышение стойкости опоры путем снижения износа шариковой беговой дорожки.

Поставленная техническая задача решается тем, что опора шарошечного долота, содержащая полулю цапфу, шарошку, закрепленную на цапфе шариковым подшипником с сепаратором, образованным радиальными отверстиями на цапфе, и установленный в полости цапфы с возможностью взаимодействия с шариками подшипника цилиндрический запорный элемент, согласно изобретению снабжена дополнительными элементами качения, расположенными между шарами замкового подшипника и между наружной поверхностью цапфы и внутренней поверхностью шариковой беговой дорожки шарошки, при этом дополнительные элементы качения и шарики замкового подшипника расположены в одной плоскости, проходящей перпендикулярно оси цапфы.

Решению поставленной технической задачи способствует также и то, что:

- дополнительные элементы качения выполнены в виде шариков и расположены в одной плоскости с шариками замкового подшипника, проходящей перпендикулярно оси цапфы.

Такое выполнение опоры позволяет уменьшить контактные напряжения между телами качения и стенками беговых дорожек благодаря увеличению контактной поверхности между ними и тем самым повысить ее стойкость.

Изобретение поясняется чертежом, на котором фиг.1 изображает общий вид опоры долота в разрезе; фиг.2 - разрез А-А на фиг.1.

Опора бурового шарошечного долота включает цапфу 1 с полостью 2 и закрепленную на цапфе 1 шарошку 3. Между цапфой 1 и шарошкой 3 расположен шариковый подшипник 4 с сепаратором, выполненным в цапфе 1 в виде сообщенных с полостью 2 и расположенных по периметру цапфы радиальных отверстий 5 и перегородок 6 между ними. В полости 2 цапфы 1 расположен запорный элемент 7 в виде цилиндра с возможностью взаимодействия с шариками подшипника 4 своей наружной поверхностью. Запорный элемент 7 крепится в полости 2 любым известным способом, например сваркой, посадкой натягом и т.д. Предложенная опора снабжена дополнительными элементами качения, которые выполнены в виде шариков 8. Дополнительные элементы качения 8 устанавливаются между шарами замкового подшипника 4 и между наружной поверхностью

цапфы 1 и внутренней поверхностью шариковой беговой дорожки 9 шарошки 3. При этом дополнительные элементы качения в виде шариков 8 устанавливаются в одной плоскости с шариками замкового подшипника 4, проходящей перпендикулярно оси цапфы 1.

5 Монтаж опоры осуществляется при открытой полости 2 цапфы 1 путем совмещения радиальных отверстий 5 в цапфе 1 с беговой дорожкой 11 шарошки 3. После этого через радиальные отверстия 5 закатываются шары подшипника 4 и дополнительные элементы качения, выполненные в виде шариков 8 или игольчатых роликов 9, причем установка шаров подшипника 4 и дополнительных элементов качения осуществляется поочередно. После установки последнего элемента качения радиальные отверстия 5 запираются

10 запорным элементом 7, а затем в цапфе 1 фиксируется сам запорный элемент 7 любым известным способом, например сваркой, резьбовым соединением, специальной посадкой.

Опора долота работает следующим образом. В процессе работы шарошечного долота на забое скважины шарошки 3 и дополнительные элементы качения 8, располагаясь соответственно в отверстиях 5 цапфы 1 и между шарами подшипника 4, будут вращаться вокруг своей оси, способствуя вращению шарошки 3 и удержанию ее от осевого перемещения относительно цапфы 1. Благодаря установке между шарами шарикоподшипника 4 дополнительных элементов качения 8 значительно увеличивается контактная поверхность между телами качения и стенками беговой дорожки 9, что ведет к снижению удельного давления и уменьшению износа всех элементов опоры.

20 Все это позволяет повысить стойкость опоры и тем самым улучшить технико-экономические показатели буровых работ в первую очередь за счет применения форсированных режимов бурения.

Формула изобретения

25 1. Опора шарошечного долота, содержащая полулю цапфу, шарошку, закрепленную на цапфе шариковым подшипником с сепаратором, образованным радиальными отверстиями на цапфе, и установленный в полости цапфы с возможностью взаимодействия с шариками подшипника цилиндрический запорный элемент, отличающаяся тем, что она снабжена дополнительными элементами качения, расположенными между шарами замкового

30 подшипника и между наружной поверхностью цапфы и внутренней поверхностью шариковой беговой дорожки шарошки.

2. Опора шарошечного долота по п.1, отличающаяся тем, что дополнительные элементы качения выполнены в виде шариков и расположены в одной плоскости с шариками замкового подшипника, проходящей перпендикулярно оси цапфы.

35

40

45

50

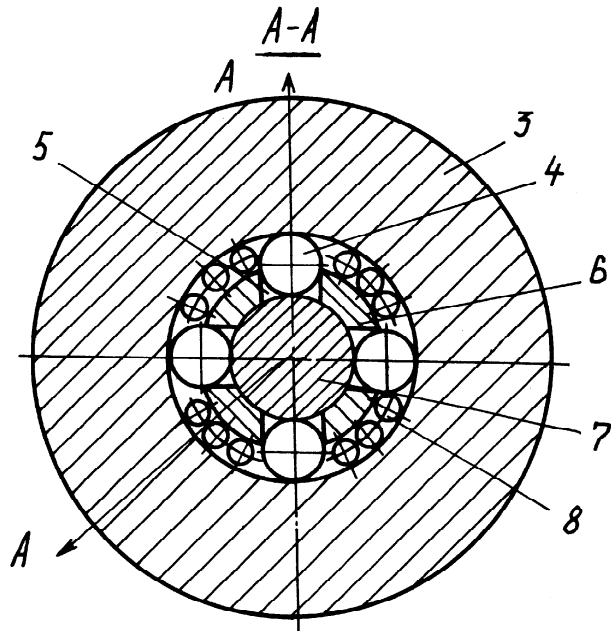


Рис. 2