



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 102284

(13) C2

(51) МПК

E21B 10/42 (2006.01)

E21B 10/43 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

- (21) Номер заявки: **а 2011 09025**
(22) Дата подання заявки: **19.07.2011**
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **25.06.2013**
(41) Публікація відомостей про заяву: **25.01.2013, Бюл.№ 2**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.06.2013, Бюл.№ 12**

- (72) Винахідник(и):
**Ігнатов Андрій Олександрович (UA),
Герасименко Микола Вікторович (UA)**
- (73) Власник(и):
**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ
ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ
УНІВЕРСИТЕТ",
пр. Карла Маркса, 19, м. Дніпропетровськ,
49000, Україна (UA)**
- (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
UA 95202 C2, 11.07.2011,
UA 1023059 A, 15.06.1983,
SU 581234 A, 28.11.1977,
RU 2116427 C1, 27.07.1998,
GB 294819 A, 02.08.1928,
US 2898089 A, 0204.058.1959,
US 2003793 A, 04.06.1935,
SU 250794 A, 26.078.1969,
UA 46041 U, 10.12.2009.
Андрусенко С.Ю. Повышение эффективности дисковых долот.- "Бурение" материалы XI Всеукраинской научно-технической конференции студентов. 28-29 апреля 2011 года. – Донецк - 2011. - С.3-6;
Давиденко О.М., Ігнатов А.О., Андрусенко С.Ю. Дискове ланцюгове долото. Науковий вісник НГУ, 2009. - №. - С .21-22;
Ігнатов А.А., Герасименко Н.В. Комбинированное шарошечно-цепное долото – Породоразрушающие и металлообрабатывающий инструмент – техника и технология его изготовления и применения: Сб.научных трудов: Вып.14, 2011

(54) БУРОВЕ ДОЛОТО

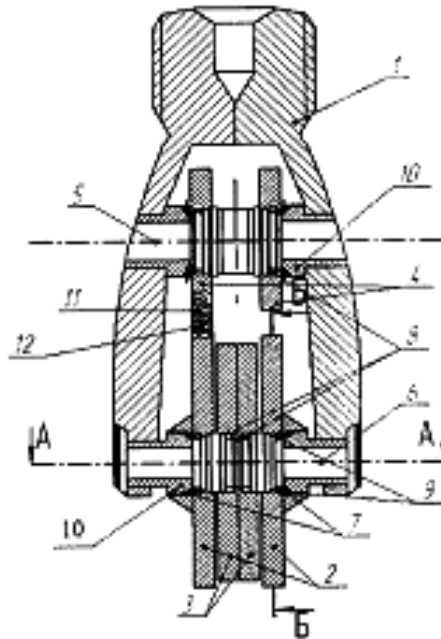
(57) Реферат:

Винахід належить до породоруйнівного інструменту, а саме до бурових доліт.
Бурове долото складається з лап та містить дві осі - верхню та нижню ексцентричну, на якій за допомогою підшипників кочення розташовані дві шарошки, а за допомогою підшипників ковзання насаджено зубчасті диски. На верхній осі за допомогою підшипників кочення розташовані дві зірочки. Вкладиші підшипників ковзання мають ізольовані порожнини для заповнення середовищем, що стискається. До того ж зірочки, шарошки та диски розміщені на осях з можливістю обертання.
Диски нижньої та зірочки верхньої осей мають між собою кінематичний зв'язок за допомогою ланцюгів, які являють собою набір пластин зубчатої форми, що шарнірно поєднані між собою.

UA 102284 C2

Задля виключення проковзування та створення додаткових руйнівних центрів поверхня дисків відносно ланцюга виконана зубчастою, що створює з ланцюгом, на внутрішній поверхні якого також містяться відповідні до диску зубки, так зване зачеплення.

Технічний результат полягає в тому, що руйнування м'яких гірських порід здійснюється ланцюгами та додатковими руйнівними центрами - зубчастою поверхнею дисків. При переході в більш тверді породи відбувається осьове переміщення ланцюгів з породоруйнівними дисками за рахунок наявності в підшипниках ковзання спеціальних вкладишів, які містять середовище, що стискається. Це здійснюється шляхом часткового розчинення інертних газів в середовищі, коефіцієнт стиснення якого корелюється із механічними характеристиками - твердістю або категорією за буримістю порід. При цьому розбурювання твердих прошарків відбувається за рахунок шарошок.



Фіг. 1

Винахід належить до породоруйнівного інструменту, а саме до бурових дискових доліт.

Відомо бурове дискове долото, що містить дві дискові шарошки, які змонтовані в корпусі долота на одній осі. Дискові шарошки мають породоруйнівні елементи - твердосплавні зубки, що розташовані по всій поверхні дисків [Авторское свидетельство СССР № 250794; МПК Е 21В 10/22, 1969 год.].

Недоліками такого долота є відносно мала озброєність породоруйнівними елементами, що значно знижує проходку на долото.

Найбільш близьким по технічній суті та результату, що досягається є бурове долото, яке має зубчасті диски, зірочки різних діаметрів, зубчастий ланцюг, який є руйнівним елементом і з'єднує відповідно додаткові верхні зірочки та диски у нижній частині лап [Патент України № 46041; М. Кл. Е 21В 10/46, 2009 рік].

Недоліком такого долота є неможливість його застосування в геологічних розрізах із прошарками твердих порід, що значно звужує галузь його застосування.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення бурового долота, в якому інше конструктивне виконання забезпечує: 1) можливість саморегулювання робочого органа; 2) переривчастий контакт породоруйнівних елементів з породою; 3) ефективний механізм руйнування різних за твердістю прошарків гірських порід; 4) подовження строку дії долота на вибої; 5) умови для інтенсифікації ведення робіт і за рахунок цього сприяє скороченню витрат часу на спускопідйомні операції; 6) підвищення проходки на долото, механічної і рейсової швидкості, зниження потужності, що затрачується на буріння.

Задача вирішується тим, що бурове долото, яке включає зубчасті диски, зірочки, зубчастий ланцюг, згідно з винаходом, має шарошки, розміщені за допомогою підшипників кочення співвісно з дисками, які в свою чергу посаджені на підшипники ковзання, вкладиші яких мають ізольовані порожнини для заповнення середовищем, що стискається, до того ж зірочки, шарошки та диски розміщені на осях з можливістю обертання.

На фіг. 1. наведена загальна схема бурового долота.

На фіг. 2 наведена розріз по лінії А-А.

На фіг. 3 наведено розріз по лінії Б-Б.

На фіг. 1, 2, 3 показано 1 - лапи, 2 - диски, 3 - шарошки, 4 - зірочки, що змонтовані на допоміжній осі 5. Диски 2 та шарошки 3 розміщено на ексцентричній осі 6 за допомогою підшипників кочення 8, підшипників ковзання 7 із спеціальними вкладишами 9, що мають ізольовані порожнини 13, та замкових втулок 10. Ланцюги 11, оснащені зубками 12 являють собою набір пластин, що шарнірно поєднані між собою і кінематично пов'язані з дисками 2 та зірочками 4.

Пристрій працює наступним чином: при вторгненні долота в м'які гірські породи ланцюги 11, на зовнішній поверхні яких розташовані зубки 12, здійснюють руйнування породи. Ланцюги кінематично пов'язані з дисками 2 та зірочками 4, які насаджено на допоміжну вісь 5 за допомогою підшипників кочення 8. Породоруйнівні диски насаджено на вісь за допомогою спеціальної конструкції підшипників ковзання 7, що являють собою два ободи - зовнішній та внутрішній, між ними встановлено вкладиш, який виконано із спеціальної гуми, а його внутрішня порожнина 13 заповнена середовищем, що має можливість стискатись, наприклад за рахунок насичення його інертними газами. Диски 2, шарошки 3 та зірочки 4 мають можливість обертатися.

Завдяки замковій втулці 10, диски 2, шарошки 3 та зірочки 4 не мають горизонтального переміщення по ексцентричній осі 6 та допоміжній осі 5 і обертаються за рахунок наявності сил реакції стінок й вибою свердловини. Наявність вкладиша 9 в системі опори породоруйнівних дисків 2 обумовлена необхідністю його роботи в переважно м'яких породах. При переході в більш тверді породи відбувається осьове переміщення ланцюгів 11 з породоруйнівними дисками 2. Це здійснюється за рахунок часткового розчинення інертних газів в середовищі, коефіцієнт стискання якого корелюється із механічними характеристиками - твердістю або категорією за буримістю порід. Зазначені механічні характеристики можуть бути визначені за ДСТ 12288-66 та методом ЦНДГРІ. При цьому розбурювання твердих прошарків відбувається за рахунок шарошок 3. Реалізований в конструкції долота принцип саморегулювання дозволяє без зміни типу породоруйнівного інструменту проходити як м'які породи, так і тверді прошарки. Досягається рівномірний розподіл роботи руйнування м'яких і твердих порід між ланцюгами 11 і шарошками 3 відповідно.

Контакт кожного зубка 12 із вибоєм та стінками свердловини носить переривчастий характер, що покращує умови очистки вибою свердловини та самого інструменту, а також покращує процес охолодження породоруйнівних зубків 12.

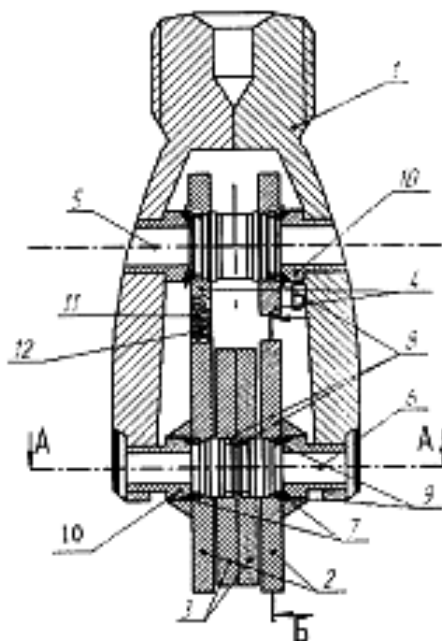
Крім того, долото може бути використане багато разів завдяки можливості зміни його основних робочих органів - ланцюгів 11. В результаті впровадження винаходу очікується підвищення техніко-економічних показників на 90-110 %.

5

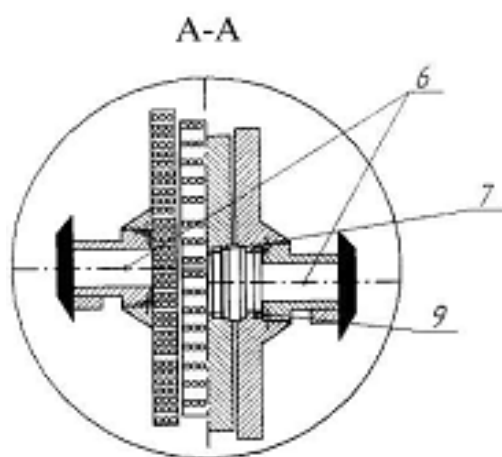
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10

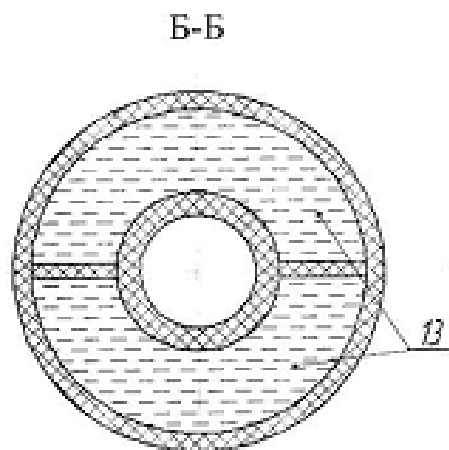
Бурове долото, яке включає зубчасті диски, зірочки, зубчастий ланцюг, яке **відрізняється** тим, що має шарошки, розміщені за допомогою підшипників кочення співвісно з дисками, які в свою чергу посаджені на підшипники ковзання, вкладиші яких мають ізолювані порожнини для заповнення середовищем, що стискається, до того ж зірочки, шарошки та диски розміщені на осях з можливістю обертання.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601