



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 68321

(13) U

(51) МПК

E21B 10/46 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 09638**

(22) Дата подання заявки: **02.08.2011**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **26.03.2012**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **26.03.2012, Бюл.№ 6**

(72) Винахідник(и):

**Ігнатов Андрій Олександрович (UA),  
Герасименко Микола Вікторович (UA)**

(73) Власник(и):

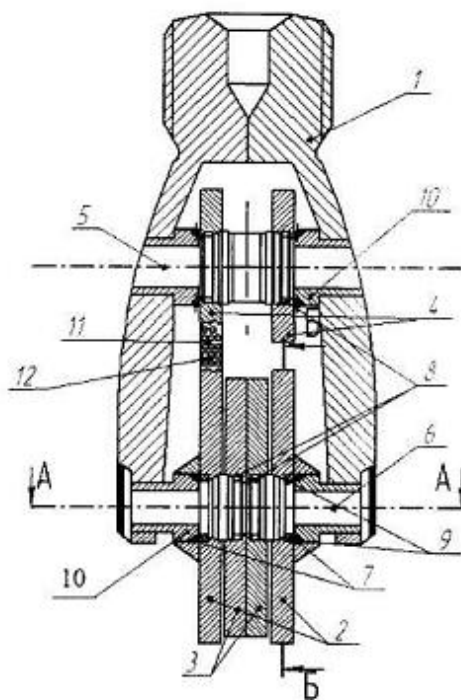
**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ  
ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ",**

**проспект К. Маркса, 19, м. Дніпропетровськ,  
49000 (UA)**

## (54) БУРОВЕ ДОЛОТО

### (57) Реферат:

Бурове долото 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

UA 68321 U



Корисна модель 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 E21B 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.Е21В 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 корисної моделі 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 корисною моделлю, має шарошки, розміщені за допомогою підшипників кочення співвсно 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 наведено 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 7, підшипників ковзання 8 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 корисної моделі очікується підвищення техніко-економічних показників на 90-110 %.

5

# ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

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.

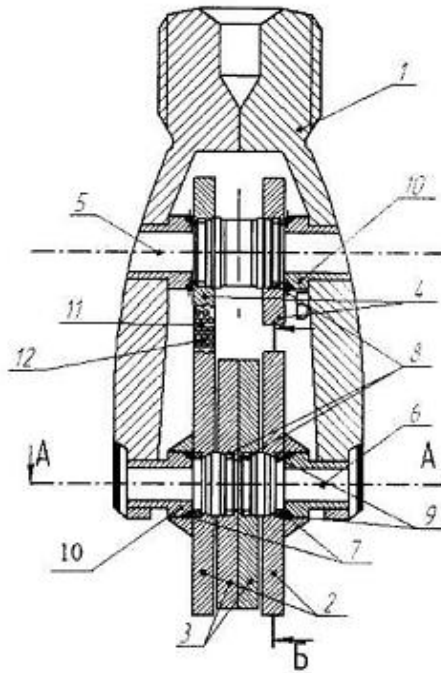


Fig. 1

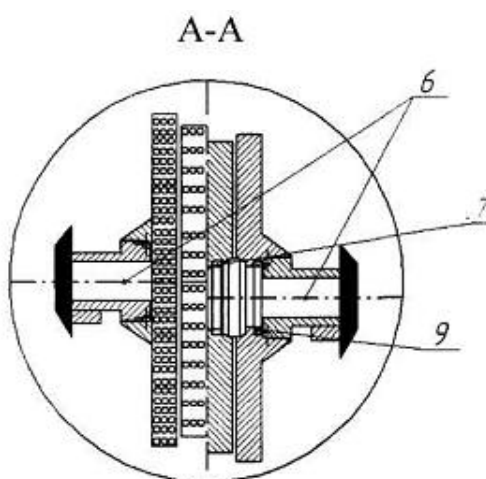


Fig. 2

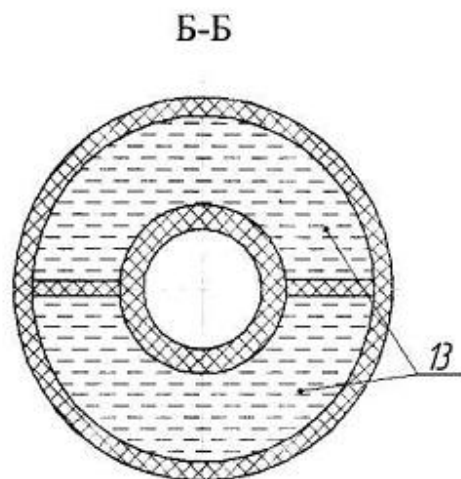


Fig. 3

---

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

---

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