



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **58245** (13) **U**  
(51) МПК  
**E21B 10/46 (2006.01)**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) БУРОВЕ ДОЛОТО

1

2

(21) u20101010344

(22) 25.08.2010

(24) 11.04.2011

(46) 11.04.2011, Бюл.№ 7, 2011 р.

(72) ІГНАТОВ АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, АНД-  
РУСЕНКО СЕРГІЙ ЮРІЙОВИЧ

(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
"НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ"

(57) Бурове долото, яке включає диски на ексцен-  
тричній осі, що закріплена нерухомо в нижній час-  
тині лап, яке **відрізняється** тим, що має дві пари

допоміжних дисків різних діаметрів на спільній  
допоміжній осі, що закріплена нерухомо відповідно  
над дисками в верхній частині лап, причому пер-  
ший та четвертий допоміжні диски виконано з бі-  
льшим, але однаковим зовнішнім діаметром порі-  
вняно з другим та третім допоміжними дисками з  
однаковим зовнішнім діаметром, а також зубчасті  
ланцюги, що є руйнівними елементами і з'єднують  
відповідно допоміжні верхні та диски у нижній час-  
тині лап, до того ж диски та допоміжні диски поса-  
джено на вісь з можливістю обертання.

Корисна модель відноситься до породоруйнів-  
ного інструменту, а саме до бурових дискових до-  
літ.

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

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

Найбільш близьким по технічній суті та ре-  
зультату, що досягається є бурове долото, яке  
містить лапи та два змонтованих на осі за допомо-  
гою підшипника кочення, які зміщені по відношен-  
ню один до одного диска [Патент України на кори-  
сну модель № 46041; М.Кл. Е 21В 10/46, 2009 рік].

Недоліком такого долота є недостатнє пере-  
криття вибою свердловини, що впливає на ефекти-  
вність механізму руйнування породи та механічну  
швидкість буріння.

В основу корисної моделі поставлено задачу  
удосконалення бурового долота, в якому інше  
конструктивне виконання робочого органу забез-  
печує переривчастий контакт породоруйнуючих  
елементів з породою при збільшенні робочої по-  
верхні та більш повне перекриття вибою свердло-  
вини і за рахунок цього створюються умови для  
найефективнішого руйнування та підвищення ін-  
тенсивності бурових робіт, продовжується термін  
дії долота на вибої, підвищуються проходка на  
долото, механічна та рейсова швидкості буріння.

Задача вирішується тим, що згідно з корисною  
моделлю бурове долото, яке включає диски на  
ексцентричній осі 6, що закріплена нерухомо в  
нижній частині лап, має дві пари допоміжних дис-  
ків різних діаметрів на спільній допоміжній осі, що  
закріплена нерухомо відповідно над дисками в  
верхній частині лап, при чому перший та четвер-  
тий допоміжні диски мають більший, але однако-  
вий зовнішній діаметр у порівнянні з другим та  
третім, рівними по зовнішньому діаметру, допо-  
міжними дисками; а також - зубчасті ланцюги, що є  
руйнівними елементами, і з'єднують відповідно  
допоміжні верхні та диски у нижній частині лап, до  
того ж диски та допоміжні диски посаджено на вісь  
з можливістю обертання.

На фіг. 1. наведена загальна схема бурового  
долота, де 1 - лапи, 2 - диски, 3, 4 - пари допомі-  
жних дисків різного діаметру, що змонтовані на до-  
поміжній осі - 5 та ексцентричній осі - 6. Диски - 2  
та пари допоміжних дисків - 3, 4 закріплено неру-  
хомо в лапах 1 за допомогою дворядних підшип-  
ників кочення - 7 та замкових втулок - 8. Ланцюги -  
9, представляють собою набір шарнірно поєдна-  
них між собою пластин, оснащених зубками - 10 і  
кінематично пов'язаних з дисками 2 та двома па-  
рами допоміжних дисків 3, 4.

На фіг. 2 наведено розріз по лінії А-А де пока-  
зано ексцентричну вісь 6, на якій розміщено диски  
2.

Пристрій працює наступним чином: при втор-  
женні долота в гірську породу ланцюги 9, на зовні-  
шній поверхні яких розташовані зубки 10, здійс-  
нюють руйнування породи. Ланцюги кінематично  
пов'язані з дисками 2 та двома парами допоміжних

(13) **U**  
(11) **58245**  
(19) **UA**

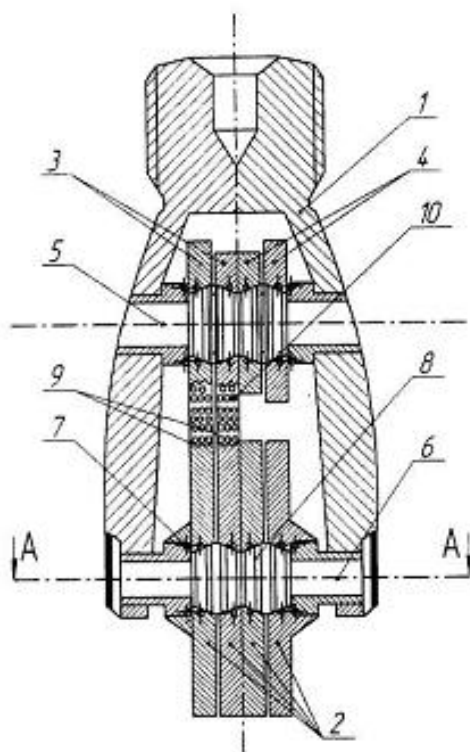
дисків 3, 4, які насадженні на вісь та допоміжну вісь 5, 6 за допомогою двох'ярусних підшипників кочення 7. Диски та допоміжні диски мають можливість обертатися.

Завдяки замковій втулці 8 диски і допоміжні диски, не мають можливості горизонтального переміщення по осі та допоміжній осі 5, 6, і обертаються, за рахунок наявності сил реакції стінок й вибою свердловини. Наявність наприклад чотирьох дисків 2 та двох пар допоміжних дисків 3, 4, обумовлена необхідністю створення значно більшої, у порівнянні зі звичайним дисковим долотом, робочої поверхні. Крім того в процесі роботи, завдяки різності діаметрів пар допоміжних дисків 3, 4 їх швидкість обертання нерівномірна, що позитивно впливає на вибірні процеси руйнування гірської породи та створює умови для реалізації найбільш ефективного процесу руйнування, а саме - сколювання. Для реалізації зазначеного способу руйнування перший та четвертий допоміжні диски мають більший, але однаковий зовнішній діаметр у

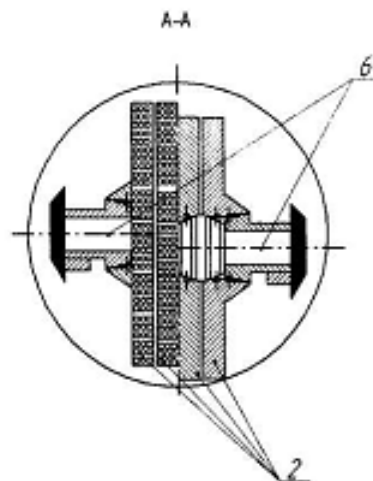
порівнянні з другим та третім, рівними по зовнішньому діаметру, допоміжними дисками.

При цьому контакт кожного зубка 10 із вибоєм та стінками свердловини носить переривчастий характер, що покращує умови очистки вибою свердловини та самого інструменту, а також покращує процес охолодження породоруйнуючих зубків. Конструкція цих доліт дозволяє значно більш повно перекривати площу вибою свердловини.

Крім того долото може бути використане багато разів завдяки можливості зміни його робочих органів - ланцюгів. В результаті впровадження корисної моделі очікується підвищення техніко-економічних показників на 90-110 %. Досягається більш рівномірне навантаження на зубки, що сприяє вирівнюванню їх зносу. Очищення та охолодження породоруйнуючих елементів долота відбувається за рахунок безпосередньої подачі промивної рідини на ланцюги 9, через промивні канали, які можуть бути оснащені спеціальними насадками, що дозволить значно підвищити енергію струменю промивної рідини.



**Fig. 1**



**Fig. 2**