



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95202 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
E21B 11/00
E21B 10/46 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) БУРОВЕ ДОЛОТО

1

(21) а201009658
(22) 02.08.2010
(24) 11.07.2011
(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.
(72) ІГНАТОВ АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, АНД-
РУСЕНКО СЕРГІЙ ЮРІЙОВИЧ
(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
" НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ"
(56) SU 48031 A, 19.06.1935
SU 250794 A, 29.01.1970
SU 614211 A, 31.05.1978
SU 922265 A, 23.04.1982
US 1396625 A, 08.11.1921
US 1412942 A, 18.04.1922
US 2134164 A, 25.10.1938

2

UA 46041 U, 10.12.2009
(57) Бурове долото, яке містить диски на ексцент-
ричній 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.

Винахід належить до породоруйнівного ін-
струменту, 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 породоруйні-
вні елементи - твердосплавні зубки, що розташо-
вані 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 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, диски (Патент України на кори-
сну модель № 46041; МПК E21B 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 винаходу поставлено задачу удоско-
налення бурового долота, в якому інше конст-
руктивне виконання робочого органу забезпечує пе-
реривчастий контакт породоруйнівних елементів з
породою при збільшенні робочої поверхні та більш
повне перекриття вибою свердловини і за рахунок

цього створюються умови для якнайефективнішо-
го руйнування та підвищення інтенсивності буро-
вих робіт, продовжується термін дії долота на ви-
бої, підвищуються проходка на долото, механічна
та рейсова швидкості буріння.

Задача вирішується тим, що бурове долото,
яке включає диски на ексцентричній осі 6, що за-
кріплена нерухомо в нижній частині лап, має дві
пари допоміжних дисків різних діаметрів на спіль-
ній допоміжній осі, що закріплена нерухомо відпо-
відно над дисками в верхній частині лап, причому
перший та четвертий допоміжні диски мають біль-
ший, але однаковий зовнішній діаметр, у порівнян-
ні з другим та третім, рівними по зовнішньому ді-
аметру, допоміжними дисками; а також - зубчаті
ланцюги, що є руйнівними елементами, і з'єднують
відповідно допоміжні верхні та диски у нижній час-
тині лап, при тому, диски та допоміжні диски поса-
джено на осі з можливістю обертання.

На фіг. 1 наведена загальна схема бурового
долота, де 1 - лапи, 2 - диски, 3, 4 - пари допоміж-
них дисків різного діаметра, 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, являють собою набір шарнірно поєднані між

(19) UA (11) 95202 (13) C2

собою пластин, оснащених зубцями - 10 і кінематично пов'язаних з дисками 2 та двома парами допоміжних дисків 3, 4.

На фіг. 2 наведена розріз по лінії А-А, де показано ексцентричну вісь 6, на якій розміщено диски 2.

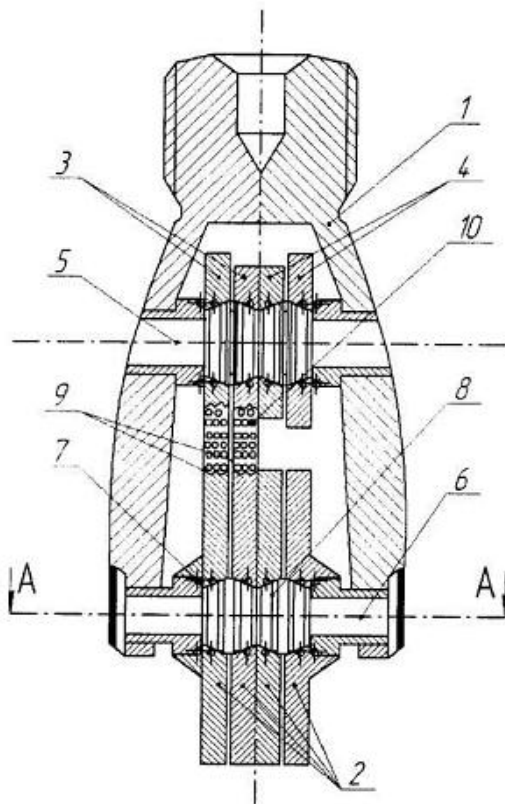
Пристрій працює наступним чином: при вторгненні долота в гірську породу ланцюги 9, на зовнішній поверхні яких розташовані зубки 10, здійснюють руйнування породи. Ланцюги кінематично пов'язані з дисками 2 та двома парами допоміжних дисків 3, 4, які насаджені на вісь та допоміжну вісь 5, 6 за допомогою двох'ярусних підшипників ковчання 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 обертуються, 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

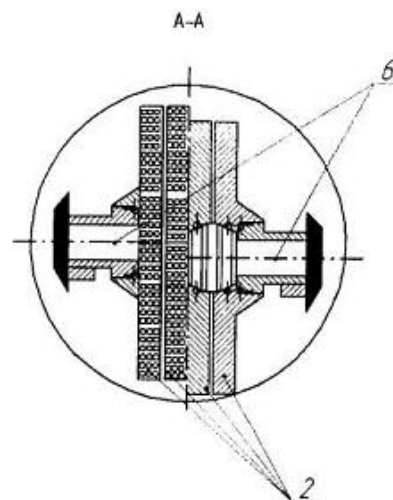
породи та створює умови для реалізації найбільш ефективного процесу руйнування, а саме - сколювання. Для реалізації зазначеного способу руйнування перший та четвертий допоміжні диски мають більший, але однаковий зовнішній діаметр у порівнянні з другим та третім, рівними по зовнішньому діаметру, допоміжними дисками.

При цьому контакт кожного зубця 10 із вибоєм та стінками свердловини носить переривчастий характер, що покращує умови очистки вибою свердловини та самого інструменту, а також покращує процес охолодження породоруйнівних зубців. 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 винаходу очікується підвищення техніко-економічних показників на 90-110 %. Досягається більш рівномірне навантаження на зубки, що сприяє вирівнюванню їх зносу. Очищення та охолодження породоруйнівних 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 струменя промивної рідини.



Фиг. 1



Фиг. 2

