



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18655 (13) U
(51) МПК (2006)
E21C 25/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АМОРТИЗУЮЧИЙ ВУЗОЛ БУРИЛЬНОЇ МАШИНИ

1

2

(21) u200605578

(22) 22.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Рутковський Олександр Юрійович, Сурело Володимир Олександрович, Коробейников Юрій Володимирович, Мулов Дмитро Валерійович

(73) ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Амортизуючий вузол бурильної машини, установлений з можливістю подовжнього переміщення й спільного обертання на хвостовику перфторатора й має обойму, з'єднану шліцьовим з'єднанням із хвостовиком перфторатора, у отворі якого розташована маточина з жорстко закріпленою буровою

штангою, при цьому маточина встановлена з можливістю подовжнього руху і повороту відносно обойми і з'єднана з нею стрижневими пружно-демпфірувальними елементами, розташованими в радіальних співвісних отворах маточини і обойми, який відрізняється тим, що в радіальних отворах обойми виконані різьблення і встановлені стакани, які мають різьблення на зовнішній поверхні, а стрижневі пружно-демпфірувальні елементи розташовані у внутрішніх циліндричних отворах стаканів і маточини з підтисненням до маточини циліндричними пружинами, при цьому на торцях стаканів зняті лиски під ключ, а в отворах маточини й стаканів виконані радіусні фаски.

Корисна модель відноситься до гірничої промисловості, зокрема, до бурильних машин, які здійснюють буріння шпурів у гірських породах перемінної міцності.

Відома бурильна машина, що містить направляючу балку, механізм подачі, обертальний і ударний механізми, установлені на каретці, що зв'язана з механізмом подачі, бурову штангу та амортизуючий вузол, у якому в якості пружного елемента використовується гвинтова циліндрична пружина, розташована на хвостовику бурильної машини і взаємодіюча з елементами механізму обертання з можливістю регулювання жорсткості пружини [Авт.св. СССР №1613599, МКИ E21C5/02, 1988].

Однак застосування пружини як пружного елемента не усуває резонансних коливань, що виникають у подовжньому напрямку під час буріння. Крім цього, в даній конструкції відсутня можливість гасіння крутильних коливань і навантажень, які знижують довговічність і надійність роботи елементів обертального механізму і бурової коронки.

Найбільш близьким до пропонованого технічного рішення є амортизуючий вузол бурильної машини, встановлений з можливістю подовжнього переміщення й спільного обертання на хвостовику перфторатора, який має обойму, з'єднану шліцьовим

з'єднанням з хвостовиком перфторатора, у отворі якого розташована маточина з жорстко закріпленою буровою штангою, при цьому маточина встановлена з можливістю подовжнього руху й повороту відносно обойми і з'єднана з нею стрижневими пружно-демпфірувальними елементами, розташованими в радіальних співвісних отворах маточини й обойми [Деклараційний патент на корисну модель №10495, МКИ E21B19/081, Бюл. Промислова власність №11, 2005].

Недоліком наведеного амортизуючого вузла є відсутність можливості регулювання жорсткості пружно-демпфірувальних елементів для забезпечення оптимальних параметрів гасіння перемінних динамічних впливів, які виникають під час буріння порід перемінної міцності.

Технічною задачею корисної моделі є удосконалення амортизуючого вузла бурильної машини, у якому при новій конструкції кріплення пружно-демпфірувальних елементів, буде можливе регулювання їхньої жорсткості, що забезпечить досягнення оптимальних параметрів гасіння перемінних динамічних впливів, які виникають під час буріння порід перемінної міцності. Це підвищить довговічність і надійність роботи обертального механізму і бурової коронки, збільшить продуктивність і довговічність бурової машини. розширить діапазон її застосування.

(19) UA (11) 18655 (13) U

Поставлена задача досягається тим, що амортизуючий вузол бурильної машини, установлений з можливістю подовжного переміщення й спільного обертання на хвостовику перфоратора і має обійму, з'єднану шліцьовим з'єднанням із хвостовиком перфоратора, у отворі якої розташована маточина з жорстко закріпленою буровою штангою, при цьому маточина встановлена з можливістю подовжного руху і повороту відносно обійми і з'єднана з нею стрижневими пружньо-демпфірувальними елементами, розташованими в радіальних співвісних отворах маточини і обійми, згідно з корисною моделлю в радіальних отворах обійми виконані різьблення і встановлені стакани, які мають різьблення на зовнішній поверхні, а стрижневі пружньо-демпфірувальні елементи розташовані у внутрішніх циліндричних отворах стаканів і маточини з підтисненням до маточини циліндричними пружинами, при цьому на зовнішніх торцях стаканів зняті лиски під ключ, а в отворах маточини й стаканів виконані радіусні фаски.

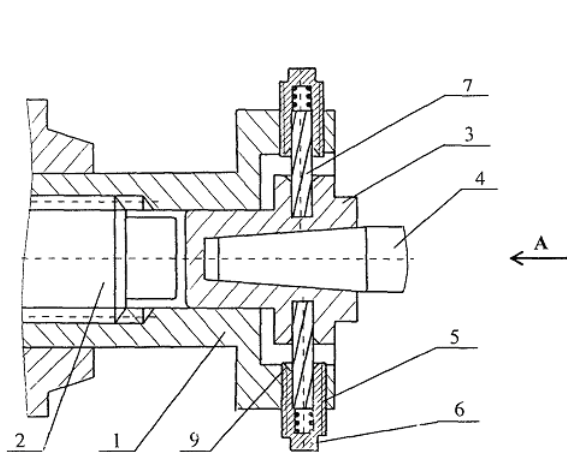
На Фіг.1 - показаний амортизуючий вузол бурильної машини, вид збоку;

на Фіг.2 - вид А на Фіг.1.

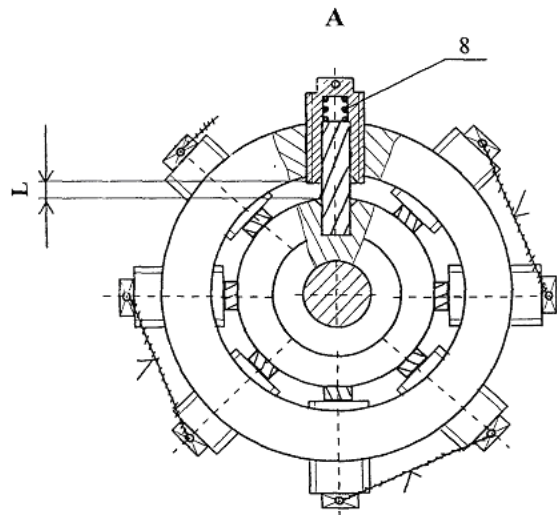
Амортизуючий вузол бурильної машини складається з обійми 1, що встановлена з можливістю подовжного переміщення і спільного обертання на хвостовику 2 перфоратора. Усередині обійми 1 з можливістю обертання і подовжного переміщення розташована маточина 3, у конічному отворі якої закріплена штанга 4. У радіальних різьбових отворах 5 обійми 1 установлені стакани 6 з різьбленням на зовнішній поверхні. У внутрішніх співвісних отворах стаканів 6 і маточини 3 розташовані стрижневі пружньо-демпфірувальні елементи 7, що підтиснуті до маточини 3 циліндричними пружинами 8. При цьому на зовнішніх торцях стаканів виконані лиски під ключ, а в отворах стаканів 6 виконані радіусні фаски 9.

Під час буріння порід перемінної міцності для забезпечення оптимальних параметрів гасіння динамічних впливів, що виникають при бурінні, необхідно робити регулювання жорсткості стрижневих пружньо-демпфірувальних елементів 7. Під час буріння порід високої міцності з навантаженням інструмента значним зусиллям подачі і крутильним моментом, необхідно збільшити жорсткість пружньо-демпфірувальних елементів, що досягається шляхом обертання стаканів 6 по годинниковій стрілці в різьбових отворах 5 обійми 1. При цьому торці стаканів 6 переміщуються в напрямку вісь циліндричних отворів маточини 3 і зменшують робочі ділянки «L» стрижневих пружньо-демпфірувальних елементів 7, унаслідок чого жорсткість амортизуючого вузла збільшується. При зворотному обертанні стаканів 6 робоча довжина «L» стрижневих пружньо-демпфірувальних елементів 7 збільшується, що приводить до зниження жорсткості амортизуючого вузла. Це доцільно при бурінні порід малої міцності для досягнення високої якості віброзахисту. Положення стаканів 6 у різьбових отворах обійми 1 фіксується одним із відомих засобів, наприклад, дротом або контргайками.

Використання корисної моделі дозволить підвищити довговічність і надійність роботи вузлів і деталей бурильної машини, збільшити її продуктивність, а також розширити діапазон її застосування.



Фіг. 1



Фіг. 2