



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86060

(13) C2

(51) МПК (2009)
E21B 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) БУРИЛЬНА ГОЛОВКА

1

2

(21) а200611136

(22) 23.10.2006

(24) 25.03.2009

(46) 25.03.2009, Бюл.№ 6, 2009 р.

(72) БАРИЛОВИЧ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ,
UA(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
"НГМЗ-БУР", UA

(56) SU 1239305, 23.06.1983

SU 1550122, 15.03.1990

SU 1257203, 15.09.1986

SU 1104257, 23.04.1983

SU 58528, 25.12.1977

US 4840238, 20.06.1989

(57) Бурильна головка, що містить корпус, всередині якого розташовані пневматичний ударний вузол із сполученими між собою вихлопною і розширювальною камерами, а також вузол обертання бурового інструмента з незалежним приводом і редуктором, яка відрізняється тим, що розширювальна камера сполучається з порожниною редуктора, а порожнина редуктора сполучається з атмосферою.

Винахід стосується бурильних головок з незалежним приводом обертання бурового інструмента і пневматичним ударним вузлом і може застосовуватись в гірничій промисловості і будівництві для буріння шпурів у гірських породах або інших твердих матеріалах.

Відома пневмогідрравлічна бурильна голівка ГБПГ, яка розроблена ВНДІрудмаш (м.Кривий Ріг), [Оглядова інформація: «Конструювання й експлуатація обладнання», серія 2 «Гірське обладнання», випуск 5 «Колонкові перфоратори і бурильні головки», м. Москва, 1986 р, с 14-17], що вибрана як аналог.

Бурильна головка містить корпус, всередині якого розташовані пневматичний ударний вузол, вихлопна камера, розширювальна камера, що з'єднана з вихлопною камерою і сполучена з атмосферою, вузол обертання бурового інструмента з незалежним гідрравлічним приводом і редуктором.

До складу пневматичного ударного вузла входять поршень, на штоку якого встановлений пружинний амортизатор, робочі камери, куди надходить стиснене повітря і повітророзподільний клапан.

В передній частині бурової головки встановлена муфта промивання шпурів.

Бурильна головка працює таким чином.

Під дією стиснутого повітря, подача якого в робочі камери регулюється повітророзподільним клапаном, поршень виконує робочий хід і завдає

удару по хвостовику бурового інструмента. Після чого поршень виконує холостий хід.

Стиснуте повітря, що відводиться з робочих камер, надходить у вихлопну камеру, далі - у розширювальну камеру, з якої відводиться в атмосферу. Відбиті від забою ударні імпульси гасяться пружинним амортизатором.

Одночасно з нанесенням ударів по буровому інструменту гідромотор через вал-шестірню і шпindel здійснює обертання бурового інструмента.

В процесі буріння за допомогою муфти промивання шпуру здійснюється бокове промивання шпуру.

Загальними ознаками технічного рішення, що заявляється, і аналога являються: бурильна головка, що містить корпус, всередині якого розташовані пневматичний ударний вузол із сполученими між собою вихлопною і розширювальною камерами, а також вузол обертання бурового інструмента з незалежним приводом і редуктором.

Недостатнє охолодження і змащення деталей вузла обертання, які розташовані в редукторній камері, може привести до аварійних ситуацій і знизити надійність бурильної головки.

Найбільш близьким технічним рішенням, що вибране як прототип, являється бурильна головка [авторське свідоцтво СРСР №1239305, МПК⁴: E21C3/24, пріоритет 25.12.1984].

Бурильна головка містить корпус, всередині якого розміщений пневматичний ударний вузол з вихлопною і розширювальною камерами, що спо-

(13) C2

(11) 86060

(19) UA

лучаються між собою, і вузол обертання бурового інструмента з незалежним приводом.

Пневматичний ударний вузол складається з поршня, нижньої і верхньої робочих камер, що утворені в корпусі.

До робочих камер примикає вихлопна камера. Між робочими камерами і вихлопною камерою виконане вікно.

Розширювальна камера сполучається з вихлопною камерою каналом. В розширювальній камері виконане вихлопне вікно, що сполучається з атмосферою.

Постачання робочих камер стисненим повітрям забезпечується системою повітророзподілу, що включає прийомну камеру з вхідним каналом, клапан, розподільні канали робочого і холостого ходу.

Вузол обертання містить незалежний привод, а також вал-шестірню і шпindel з закріпленням в ньому буровим інструментом, які розташовані в редукторній порожнині.

Бурильна головка працює таким чином.

Стиснене повітря подають по вхідному каналу в прийомну камеру і по розподільному каналу робочого ходу-в верхню робочу камеру. Під дією стиснутого повітря поршень виконує робочий хід і завдає удару по буровому інструменту. Наприкінці робочого ходу повітря, що залишилось в нижній робочій камері, стискується поршнем і через розподільний канал холостого ходу натискає на клапан, перекидаючи його в положення, при якому канал робочого ходу перекидається клапаном, а канал холостого ходу сполучається з прийомною камерою.

В цей же час стиснене повітря, що знаходиться в верхній робочій камері, через вікно надходить в вихлопну камеру. З вихлопної камери через канал стиснене повітря надходить в розширювальну камеру, після чого через вихлопне вікно відводиться в атмосферу.

Під дією стисненого повітря, що надходить в нижню робочу камеру, поршень виконує холостий хід. Наприкінці холостого ходу повітря, що залишилось в верхній робочій камері, стискується і через канал робочого ходу перекидає клапан в попереднє положення. При цьому верхня камера сполучається з прийомною камерою, забезпечуючи робочий хід поршня, що наносить удар по буровому інструменту. Одночасно з цим незалежний привод через вал-шестірню і шпindel здійснює обертання інструмента.

Загальними ознаками технічного рішення, що заявляється, і прототипу являються: бурильна головка, що містить корпус, всередині якого розташовані пневматичний ударний вузол із сполученими між собою вихлопною і розширювальною камерами, а також вузол обертання бурового інструмента з незалежним приводом і редуктором.

В конструкції розглянутої бурильної головки не передбачене охолодження редукторної порожнини вузла обертання з розташованими в ній деталями і їх змащення, що приводить до поломок деталей вузла обертання і знижує надійність бурильної головки.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення бурильної головки, в якій за рахунок конструктивних особливостей забезпечується підвищення її надійності в результаті поліпшення умов змащення деталей, що розташовані в порожнині редуктора, і додаткового їх охолодження.

Поставлення задачі вирішується тим, що в бурильній голівці, що містить корпус, всередині якого розташовані пневматичний ударний вузол із сполученими між собою вихлопною і розширювальною камерами, а також вузол обертання бурового інструмента з незалежним приводом і редуктором, відповідно до винаходу, розширювальна камера сполучається з порожниною редуктора, а порожнина редуктора сполучається з атмосферою.

Перераховані ознаки складають сутність винаходу.

Причинно-наслідковий зв'язок істотних ознак винаходу з технічним результатом пояснюється наступним.

Завдяки тому, що бурильна головка містить корпус, всередині якого розташовані пневматичний ударний вузол із сполученими між собою вихлопною і розширювальною камерами, а також вузол обертання бурового інструмента з незалежним приводом і редуктором, що розширювальна камера сполучається з порожниною редуктора, що порожнина редуктора сполучається з атмосферою, забезпечується підвищення надійності бурильної головки.

В бурильній голівці, що пропонується, відпрацьоване стиснене повітря надходить в порожнину редуктора охолодженим, що забезпечує інтенсивний відвід тепла від деталей вузла обертання бурового інструмента, сприяючи підвищенню надійності бурильної головки. Температура стиснутого повітря знижується внаслідок швидкого його розширення в розширювальній камері.

В період проходження відпрацьованого стиснутого повітря через порожнину редуктора аерозольне змащення, яким, як правило, насичується стиснене повітря, осідає на деталях вузла обертання, сприяючи поліпшенню їх змащення, що також підвищує надійність бурильної головки.

Крім підвищення надійності бурильної головки її конструктивні особливості дозволяють знизити рівень шуму вихлопу пневматичного ударного вузла, тому що порожнина редуктора використовується в якості другої розширювальної камери.

Нижче приводиться опис бурильної головки з посиланнями на креслення, на якому схематично зображена бурильна головка в подовжному розрізі.

Бурильна головка містить корпус 1, всередині якого розташовані пневматичний ударний вузол 2 із сполученими між собою вихлопною 3 і розширювальною 4 камерами, а також вузол обертання 5 бурового інструмента 6 з незалежним приводом 7 і редуктором 8. При цьому розширювальна камера 4 сполучається з порожниною 9 редуктора 8, а порожнина 9 редуктора 8 сполучається з атмосферою.

Між розширювальною камерою 4 і порожниною редуктора 8 установлений засіб глушіння шуму 10.

Пневматичний ударний вузол 2 складається з поршня 11, робочих камер 12, 13, повіторозподільного пристрою з метеликовим клапаном 14.

Робочі камери 12, 13 сполучаються з вихлопною камерою 3 через вихлопне вікно 15.

Вихлопна камера 3 сполучається з розширювальною камерою 4 каналом 16.

Розширювальна камера 4 сполучається з порожниною редуктора 8 через вікно 17.

Порожнина 9 редуктора 8 сполучається з атмосферою через вихлопні отвори 18.

Вузол обертання 5 бурового інструмента 6 складається з незалежного привода 7, що виконаний в вигляді гідромотора, а також шпинделя 19 і вала-шестірні 20, які розташовані в порожнині 9 редуктора 8.

Бурильна головка працює таким чином.

При подачі стиснутого повітря через повіторозподільний пристрій в робочі камери 12, 13 поршень 11 виконує зворотно-поступальні рухи в корпусі 1 і наприкінці робочого ходу завдає удару по хвостовику бурового інструмента 6. Напрямок подачі стиснутого повітря в одну з робочих камер 12 або 13 для робочого і холостого ходів змінюється автоматично метеликовим клапаном 14.

Відпрацьоване стиснене повітря з робочих камер 12, 13 через вихлопне вікно 15 надходить в вихлопну камеру 3, а потім по каналу 16 - в більшу по об'єму розширювальну камеру 4, в якій за рахунок збільшення об'єму відпрацьованого стиснутого повітря відбувається його охолодження і вирівнювання імпульсів тиску вихлопу.

Після цього відпрацьоване стиснене повітря через засіб глушіння шуму 10 і вікно 17 надходить в порожнину 9 редуктора 8, де відбувається подальше збільшення його об'єму і охолодження, а також вирівнювання імпульсів тиску вихлопу, після чого через вихлопні отвори 18 відводиться в атмосферу.

Відпрацьоване стиснене повітря проохолоджує деталі вузла обертання 5, що розташовані в порожнині редуктора 8. А аерозольне змащення, яке насичує відпрацьоване стиснене повітря, осаджується на поверхні деталей вузла обертання 5.

Одночасно з нанесенням ударів по буровому інструменту 6 гідромотор 7 через вал-шестірню 20 і шпиндель 19 здійснює обертання бурового інструмента 6.

При використанні пропонованої бурильної головки також знижуються кількість аерозольного змащення в вихлопі і рівень шуму вихлопу пневматичного ударного вузла, що сприяє поліпшенню санітарно-гігієнічних умов праці бурильників і підвищенню продуктивності їх праці.

