



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60255 (13) U
(51) МПК (2011.01)
E21B 11/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УНІВЕРСАЛЬНИЙ ГІДРАВЛІЧНИЙ РОЗШИРЮВАЧ СВЕРДЛОВИНИ

1

2

(21) u201015252

(22) 17.12.2010

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл.№ 11, 2011 р.

(72) БІЛЕЦЬКИЙ ЯРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, БІЛЕЦЬКИЙ МИРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, СЕНЮШКОВИЧ МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, КОЛОС ІГОР ЯРОСЛАВОВИЧ, ЦИФРА ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) БІЛЕЦЬКИЙ ЯРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, БІЛЕЦЬКИЙ МИРОСЛАВ СЕМЕНОВИЧ, СЕНЮШКОВИЧ МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, КОЛОС ІГОР ЯРОСЛАВОВИЧ, ЦИФРА ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(57) Універсальний гідравлічний розширювач свердловини, що складається з корпусу, всередині якого розташований підпружинений штовхач з центральним промивним каналом, і з шарнірно закріплених на корпусі лап з шарошками, що взаємодіють із штовхачем, у якому штовхач оснащений радіально встановленим фіксатором і проб-

кою, розташованою у центральному промивному каналі з можливістю осьового переміщення, а на внутрішній поверхні корпусу виконана кільцева виточка під фіксатор, встановлений з можливістю взаємодії з пробкою через торець, що з боку пробки виконаний з нахилом, верхня грань якого є дотичною з поверхнею центрального промивного каналу, у штовхачі і корпусі виконані бокові промивні канали, які розміщені з можливістю суміщення їх порожнин після приведення лап в робоче положення, для чого бокові промивні канали корпусу направлені на зовнішню сторону лап, який **відрізняється** тим, що бокові промивні канали корпусу додатково оснащені зворотними клапанами, під місцем встановлення яких у корпусі виконані щонайменше три кільцеві канавки, кількість яких визначена в залежності від діапазону розширення ствола свердловини, верхня з яких забезпечує мінімальне розкриття лап, а нижня - максимальне.

Корисна модель належить до бурового обладнання і може бути використана для розширення ствола свердловини в процесі буріння в необхідному діапазоні діаметрів.

Відомий гідравлічний розширювач, який складається з перевідника і корпусу з центральним глухим отвором, лапи якого оснащені шарошками і з'єднані з корпусом пальцями, встановленими у корпусі з зазором і зафіксовані заглушками, в центральний отвір корпусу встановлений поршень, з яким з'єднаний штовхач з радіальним зазором, між дном глухого отвору корпусу і заплічниками глушника розташована пружина і із штовхачем з'єднаний фіксатор [Гідравлічний розширювач. А.св. СРСР № 247165, МКИ E21 B 7/28 від 04.04.1969 р.].

Проте цей розширювач не знайшов широкого застосування через конструктивну недосконалість, оскільки лапи, якими він споряджений, утримуються у розкритому положенні за рахунок перепаду тиску на поршні. У процесі розширення тиск, який створюють бурові насоси, нестабільний, що впливає на зміну положення лап, через що стінкам свердловини не вдається надати форму циліндра

одного діаметра в процесі застосування цього пристрою.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється, за технічною суттю є гідравлічний розширювач, що складається з корпусу, в середині якого розташований підпружинений штовхач з центральним промивним каналом, і шарнірно закріплених на корпусі лап з шарошками, що взаємодіють із штовхачем, в якому штовхач оснащений радіально встановленим фіксатором і пробкою, розташованою у центральному промивному каналі з можливістю осьового переміщення, а на внутрішній поверхні корпусу виконана кільцева виточка під фіксатор, який встановлений з можливістю взаємодії з пробкою, при цьому у штовхачі і корпусі виконані бокові промивні канали, які розміщені з можливістю суміщення їх порожнин після приведення лап в робоче положення. Крім того в розширювачі бокові промивні канали корпусу направлені на зовнішню сторону лап і торець фіксатора з боку пробки виконаний з нахилом, верхня грань якого є дотичною з поверхнею центрального промивного каналу [Гідравлічний роз-

(19) UA (11) 60255 (13) U

ширювач. А.Св. СРСР на винахід № 1535965, МКИ Е21 В 7/28, Бюл. № 2, 15.01.1990 р.].

Однак така конструкція не забезпечує можливість регулювання величини розкриття лап і відповідно розширення ствола свердловин у більшому діапазоні діаметрів, що зужує межі застосування такого розширювача.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити універсальний гідравлічний розширювач з можливістю регулювання величини розкриття лап з шарошками в заданому діапазоні шляхом внесення конструктивних вдосконалень забезпечити можливість зміни діапазону розширення діаметрів свердловин одним розширювачем.

Поставлена задача корисної моделі вирішується тим, що в універсальному гідравлічному розширювачі, який складається з корпусу, в середині якого розташований підпружинений штовхач з центральним промивним каналом, і з шарнірно закріплених на корпусі лап з шарошками, що взаємодіють із штовхачем, який оснащений радіально встановленим фіксатором і пробкою, розташованою у центральному промивному каналі з можливістю осьового переміщення, а на внутрішній поверхні корпусу виконана кільцева виточка під фіксатор, встановлений з можливістю взаємодії з пробкою через торець, що з боку пробки виконаний з нахилом, верхня грань якого є дотичною з поверхнею центрального промивного каналу, у штовхачі і корпусі виконані бокові промивні канали, які розміщені з можливістю суміщення їх порожнин після приведення лап в робоче положення для чого бокові промивні канали корпусу направлені на зовнішню сторону лап, згідно корисної моделі, бокові промивні канали корпусу додатково оснащені зворотними клапанами, під місцем встановлення яких у корпусі виконані щонайменше три кільцеві канавки, кількість яких визначена в залежності від діапазону розширення ствола свердловини, верхня з яких забезпечує мінімальне розкриття лап, а нижня - максимальне.

Оснащення промивних каналів корпусу зворотними клапанами дозволяє підтримувати у процесі розширення тиск, який створюють бурові насоси, стабільним, і в той же час впливати на зміну положення лап шляхом використання кільцевих канавок, кількість яких визначена в залежності від діапазону необхідного розширення ствола свердловини, верхньою із яких забезпечують мінімальне розкриття лап, а нижньою - максимальне і в результаті надають стінкам свердловини форму циліндра потрібного діаметра завдяки застосуванню цього пристрою.

Таким чином сукупністю відомих і внесених суттєвих ознак маємо комплексне технічне рішення, яке забезпечує досягнення технічного результату, достатнього для вирішення поставленої задачі корисної моделі.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням.

На Фіг. 1 наведено універсальний гідравлічний розширювач свердловини, вигляд з розрізом у транспортному положенні; на Фіг. 2 - теж у робочому положенні з мінімальним розкриттям лап; на

Фіг. 3 - теж у робочому положенні з максимальним розкриттям лап; на Фіг. 4 - січення по лінії А - А; на Фіг. 5 - вузол фіксатора; на Фіг. 6 - вид Б.

Універсальний гідравлічний розширювач складається з корпусу 1, який оснащений приєднувальною різьбою, а всередині корпусу (1) розташований підпружинений поршень 2. У корпусі (1) нижче торця рухомого поршня (2) розташовані три лапи 3 з шарошками 4 по одній на кожній лапі (3). Лапи (3) через ексцентричний важіль 5 з'єднані з нижнім торцем поршня (2) і зафіксовані на пальцях 17, при цьому як лапи (3), так і важіль (5) зафіксовані шарнірно з можливістю повертання відносно пальців (17) на необхідну величину. У рухомому поршні (2) виконаний центральний промивний канал 6, який перекривається пробкою 7, і бокові промивні канали 8, оснащені зворотними клапанами 9. Крім того у підпружиненому поршні (2) розташований фіксатор 10, виконаний у вигляді підпружиненого пальця, квадратного перерізу і має похилу поверхню для взаємодії з пробкою 7. Пружина 11 фіксатора (10) упирається в кільце 12. У корпусі (1) додатково виконані щонайменше три кільцеві канавки 13, кількість яких визначена в залежності від діапазону розширення ствола свердловини, верхня з яких забезпечує мінімальне розкриття лап (Фіг. 1), а нижня - максимальне (Фіг. 3). Як приклад конкретного виконання на фіг. 1 і 2 виконано мінімальна кількість канавок - три. У корпусі (1) виконані промивні канали 14, з'єднані з промивними каналами (8) поршня (2) для подання промивної рідини у зону руйнування гірської породи. Поршень (2) підпружинений пружиною 15, а герметичність елементів забезпечують сальниковим кільцем 16.

Універсальний гідравлічний розширювач працює наступним чином.

Пристрій готують до роботи на поверхні, для чого у кільцеві виточки встановлюють кільця (на фіг. не наведено), крім виточки, яка повинна забезпечити відкриття лап до необхідного розміру. Після цього розширювач на буриньних трубах спускають у свердловину. З досягненням інтервалу (місця) розширення відновлюють циркуляцію промивної рідини через центральний отвір 6 поршня 2 і в труби опускають пробку 7, яка досягаючи конусної поверхні поршня перекриває канал 6. Під дією перепаду тиску поршень 2 рухається вниз з шарошками 4. У момент, коли підпружинений фіксатор 10 суміститься з вільною виточкою 13 у корпусі 1, пробка 7 виштовхує фіксатор у виточку, стискаючи пружину 11. Рух поршня вниз припиняється і за рахунок того, що промивні канали 14 корпусу 1 суміщаються, промивна рідина починає циркулювати, потрапляючи у зону руйнування гірської породи. Обертаючи колону труб і створюючи осьове навантаження, ствол свердловини розширюють у необхідному інтервалі.

Після закінчення роботи універсальний гідравлічний розширювач приводять у транспортне положення (фіг. 1). Для цього вмикають зворотну промивку, з якою зворотні клапани 9 закриваються і промивна рідина виштовхує пробку 7 з центрального промивного каналу 6 поршня 2. Під

дією стиснутої пружини 11 фіксатор 10 виштовхується з виточки 13, а поршень 2 під дією пружини 15 рухається вгору, повертаючи лапи з шарошками 4 у вихідне положення. Після цього розширювач готовий до підйому на поверхню. У піднятому розширювачі, за потреби, можна змінити розташування кілець у виточках 13 для забезпечення необхідного діаметра розкриття лап, що відповідає заданому діаметру розширення

ствола свердловини, і виконати роботи у зазначеному раніше порядку.

Використання універсального гідравлічного пристрою розширення свердловин згідно пропонованої корисної моделі дозволяє оперативно змінювати діаметр розширення ствола свердловини, що значно підвищує ефективність роботи пристрою і знижує собівартість буріння.

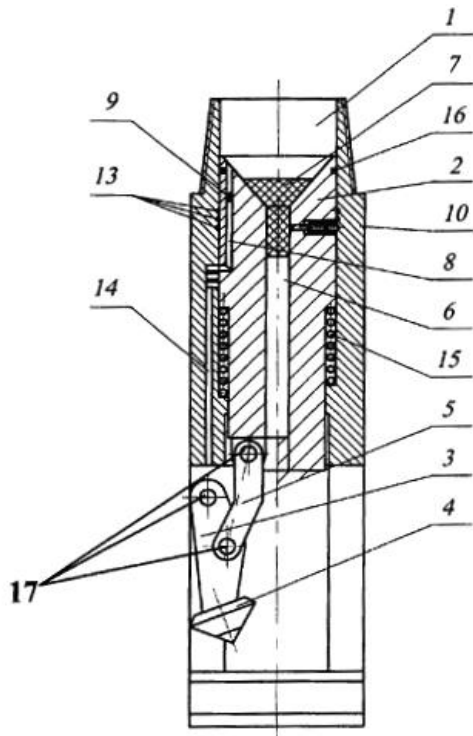


Fig. 1

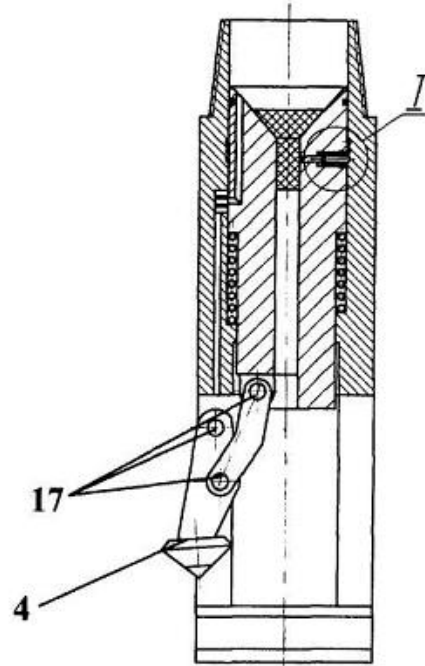
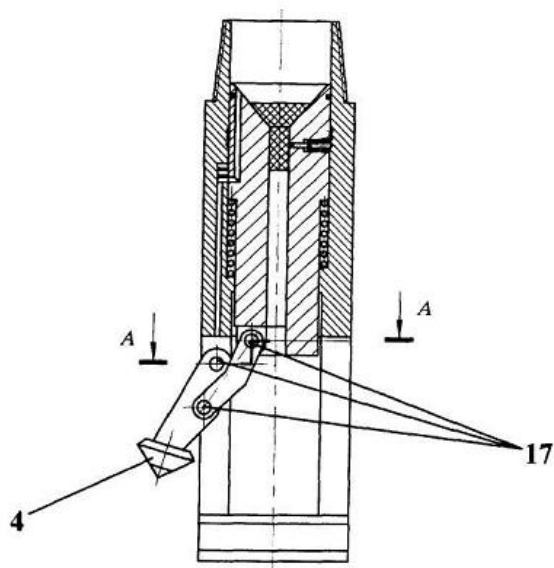
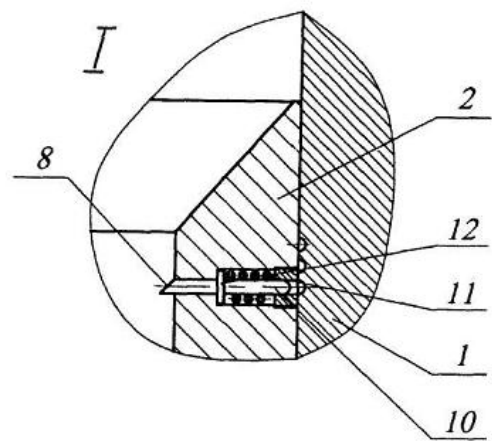


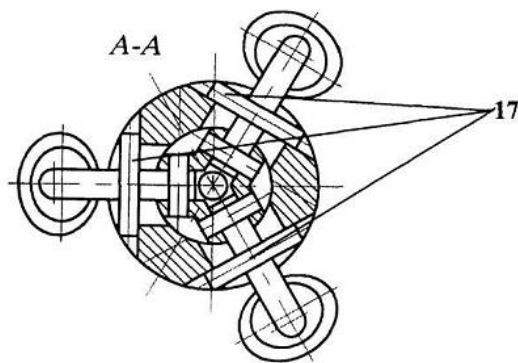
Fig. 2



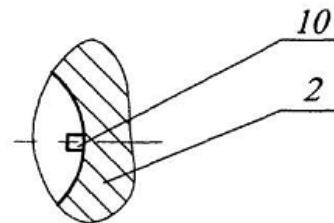
Фиг. 3



Фиг. 5



Фиг. 4



Фиг. 6