



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **67845**

(13) **U**

(51) МПК

E21B 7/18 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2011 08906**

(22) Дата подання заявки: **15.07.2011**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **12.03.2012**

(46) Публікація відомостей **12.03.2012, Бюл.№ 5**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Ігнатов Андрій Олександрович (UA),
Вяткін Сергій Сергійович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ
ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ
УНІВЕРСИТЕТ",**

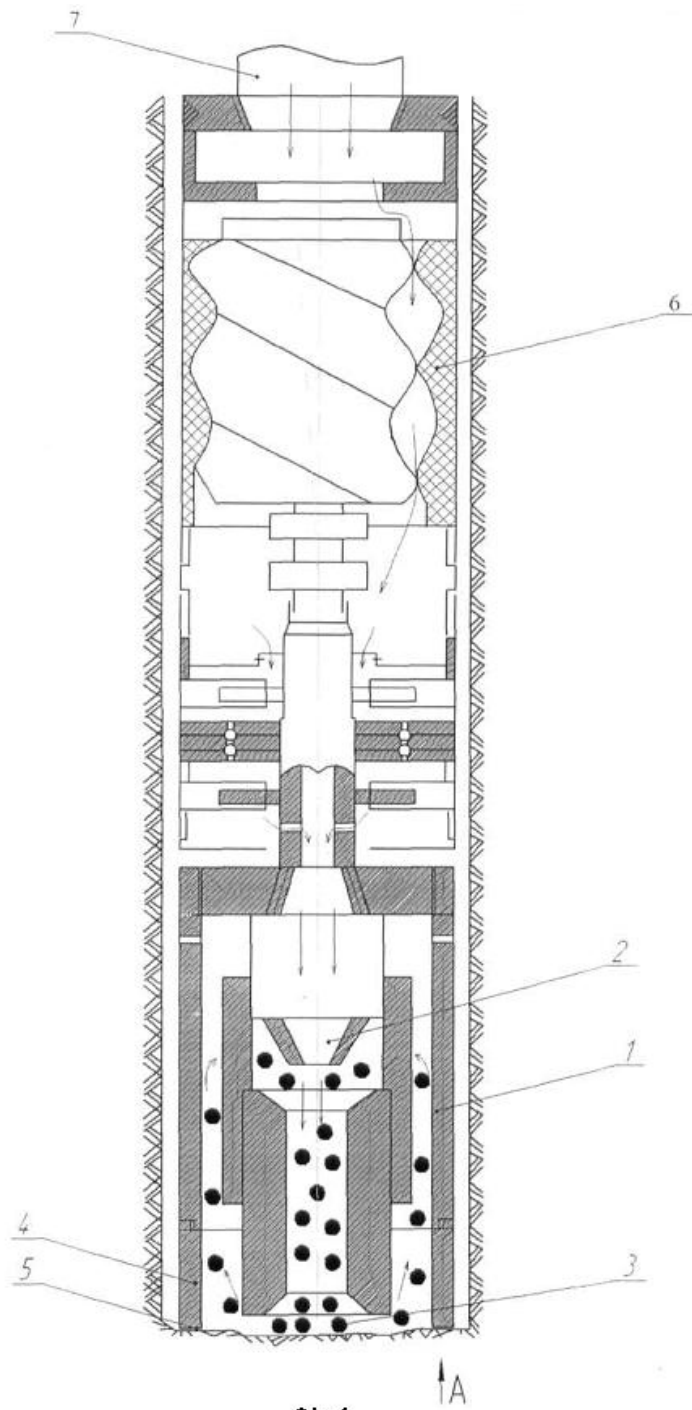
**просп. К. Маркса, 19, м. Дніпропетровськ,
49000 (UA)**

(54) КУЛЬКОСТРУМИННИЙ ПРИЛАД

(57) Реферат:

Кулькоструминний прилад включає корпус зі струминним апаратом, обладнаний породоруйнівним башмаком та кульки. Гвинтовий двигун, з'єднаний з колоною бурильних труб та корпусом струминного апарата, механічний породоруйнівний орган якого виконано у вигляді матриці, верхня частина її жорстко з'єднана з корпусом струминного апарата, а нижня є пористою.

UA 67845 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до бурової техніки, а саме до кулькоструминних приладів для буріння свердловин.

Відомий кулькоструминний прилад, що містить корпус зі струминним апаратом та породоруйнівні кульки [Уваков А.Б. Шароструйное бурение. - М.: Недра, 1968. - С. 6].

Недоліками такого приладу є те, що він не забезпечує надійної роботи при бурінні свердловин через формування параболічної форми забою. При цьому значно зменшується механічна швидкість буріння або зовсім припиняється поглиблення свердловини.

Найбільш близьким по технічній суті та результату, що досягається є кулькоструминний прилад, що містить циліндричний корпус, який в верхній частині з'єднується з колоною бурильних труб, а у нижній - із спеціальним породоруйнівним башмаком [Авторское свидетельство СССР № 417599; МПК E21B 7/18, 1974 г.].

Недоліками такого приладу є мала ефективність реалізованого механізму обробки периферійної зони забою свердловини та необхідність створення значних навантажень на породоруйнівний башмак приладу, що практично неможливо за існуючої схеми кулькоструминного буріння, особливо в свердловинах із значними зенітними кутами та похило-направлених.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення кулькоструминного приладу, в якому принципово інше конструктивне виконання механічного породоруйнівного органу та схема буріння забезпечує: значне зменшення витрат потужності для створення навантаження на механічний породоруйнівний орган приладу, насамперед в свердловинах з інтенсивною кривизною, реалізацію обертального методу формування периферійної зони забою із застосуванням уламків кульок та продуктів руйнування гірських порід, створення умов для значного підвищення інтенсивності ведення робіт; за рахунок цього унеможливується зупинка процесу поглиблення через наявність параболічної форми забою свердловини та значних зенітних кутів, збільшується рейсова швидкість буріння, знижується амортизація самого приладу та бурильних труб.

Задача вирішується тим, що у відомому кулькоструминному приладі, який включає корпус зі струминним апаратом, обладнаний породоруйнівним башмаком та кульки, згідно із корисною моделлю, міститься гвинтовий двигун, з'єднаний з колоною бурильних труб та корпусом струминного апарата, механічний породоруйнівний орган якого виконано у вигляді матриці, верхня частина її жорстко з'єднана з корпусом струминного апарата, а нижня є пористою.

На фіг. 1. наведена загальна схема кулькоструминного приладу, де 1 - корпус, 2 - струминний апарат, 3 - породоруйнівні кульки. Корпус 1 у нижній частині оснащений породоруйнівною матрицею 4, яка має в нижній частині спеціальну пористу структуру 5, що призначена для розташування уламків кульок та гірських порід. Верхня частина корпусу 1 з'єднана із гвинтовим двигуном 6 задля створення обертання, що через корпус 1 передається на матрицю 4. Привод гвинтового двигуна 6 здійснюється за допомогою промивної рідини, яка циркулює по колоні бурильних труб 7.

На фіг. 2 наведено вид знизу породоруйнівної матриці 4 за напрямком А, де показано спеціальну пористу структуру 5 з розташованими в ній уламками кульок 8 та гірських порід 9.

Пристрій працює наступним чином: при виникненні циркуляції промивної рідини у внутрішній частині корпусу 1 приладу починається активний рух породоруйнівних кульок 3, які взаємодіють з породою забою, руйнують її та руйнуються самі. В призабійній зоні потік промивальної рідини розділяється на дві складових, одна з яких разом із породоруйнівними кульками піднімається уверх до струминного апарату 2, а інша, збагачена продуктами руйнування, виходить в затрубний простір між торцем і корпусом матриці 4 та забоєм і стінками свердловини відповідно. Наявність породоруйнівної матриці 4 в нижній частині приладу необхідна для формування прямокутного профілю забою свердловини за рахунок реалізації обертального методу руйнування його криволінійних стінок, виникнення яких обумовлено конструктивною схемою виконання існуючого кулькоструминного приладу і самою технологією буріння та призведе до зменшення механічної швидкості буріння або до повної зупинки процесу поглиблення. Цей механізм руйнування характеризується наступним. Породоруйнівні кульки 3, що циркулюють разом з промивною рідиною в інтервалі від площини забою до струминного апарату 2, внаслідок взаємодії із гірською породою безперервно руйнуються. При цьому уламки кульок 8 та самої гірської породи 9 потоком промивної рідини розмішуються і утримуються у пористій структурі 5 нижньої частини матриці 4. За рахунок постійного обертання та створення осьового навантаження на уламки, вони шляхом абразивного зношування руйнують породу на забої та формують його периферійну зону. При цьому відбувається подальше стирання продуктів руйнування кульок 8 та гірських порід 9, що призведе до їх видалення з пористої структури. Замість зношених уламків на їх місце поступають більш працездатні. Постійне

обертання матриці 4 обумовлено наявністю у верхній частині корпусу гвинтового двигуна 6, основною перевагою якого є відносно невеликі габаритні розміри які дозволяють йому безперешкодно переміщуватися в свердловинах з інтенсивним ступенем кривизни та великими зенітними кутами. Привод гвинтового двигуна 6 здійснюється промивною рідиною.

5 В результаті впровадження корисної моделі очікується підвищення техніко-економічних показників на 80-100 %. При цьому з'явиться можливість більш повної реалізації переваг кулькоструминного буріння при бурінні похило-направлених свердловин.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

10 Кулькоструминний прилад, який включає корпус зі струминним апаратом, обладнаний породоруйнівним башмаком та кульки, який **відрізняється** тим, що містить гвинтовий двигун, з'єднаний з колоною бурильних труб та корпусом струминного апарата, механічний породоруйнівний орган якого виконано у вигляді матриці, верхня частина її жорстко з'єднана з корпусом струминного апарата, а нижня є пористою.

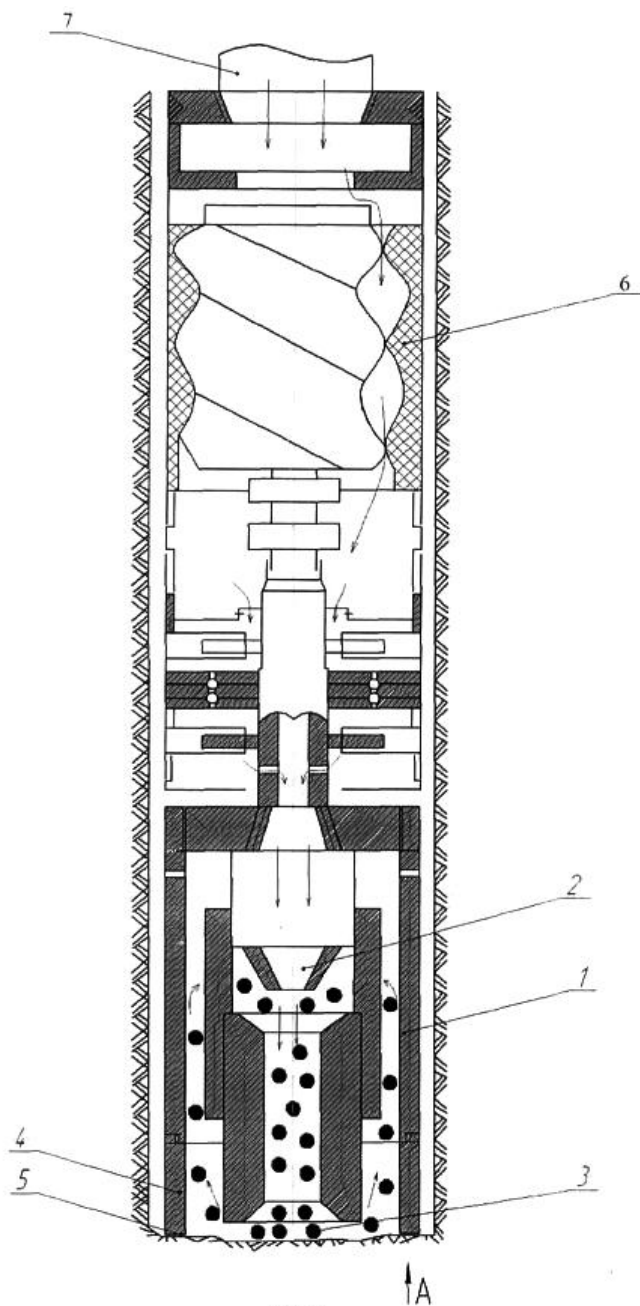


Fig. 1

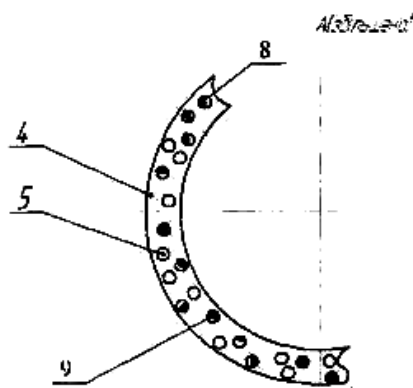


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601