



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61458 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
E21D 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРИСТРІЙ ДІАГНОСТИКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ СИЛОВОГО ГІДРОУСТАТКУВАННЯ

1

2

(21) u201013817

(22) 22.11.2010

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) КОСАРЕВ ВАСИЛЬ ВАСИЛЬОВИЧ, СТАДНІК МИКОЛА ІВАНОВИЧ, МЕЗНІКОВ АРТУР ВОЛОДИМИРОВИЧ, ВАРШАВСЬКИЙ ЮЛІЙ ЮГАНОВИЧ, КИРИЛЮК ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, НІКІТІН СЕРГІЙ ВІКТОРОВИЧ, БРИЗНЬОВ СЕРГІЙ РУСЛАНОВИЧ, СТЕПАНЕНКО ОЛЕГ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЛУКІЧОВА ВІКТОРІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА, МЕМЕХ ОЛЕКСАНДР ВОЛОДИМИРОВИЧ  
(73) МЕЗНІКОВ АРТУР ВОЛОДИМИРОВИЧ

(57) Пристрій діагностики технічного стану силового гідроустаткування, що містить гідророзподільник, манометр, напірну, сполучну й зливальну гідролінію, який **відрізняється** тим, що пристрій оснащений гідроциліндром з функцією мультиплікації, штокова порожнина якого з'єднана з поршневою порожниною діагностованого устаткування, при цьому в з'єднувальну гідролінію між штоковою й поршневою порожнинами гідроциліндрів включений запобіжний клапан, тиск спрацьовування якого вище тиску спрацьовування запобіжного клапана діагностованого устаткування.

Корисна модель належить до машинобудування й може бути використана в гірничій промисловості для діагностики технічного стану гідравлічних стояків, гідродомкратів і стоякових блоків механізованих кріплень, а також в інших галузях промисловості, де потрібне оперативне діагностування силового гідроустаткування, у т.ч. у місцях його експлуатації. Пристрій придатний для використання, як у лабораторних, так і в шахтних умовах.

Відома вимірювальна секція механізованого кріплення, яка також являє собою пристрій діагностики технічного стану силового гідроустаткування і призначена для дослідження системи кріплення - бічні породи, фактичної робочої характеристики кріплення та ін. параметрів (А.В. Докукин «Механизированные крепи и их развитие», Москва, «Недра», 1984), прийнята за найближчий аналог.

Вимірювальна секція складається з перекриття, гідравлічних стояків з манометрами й вимірювальними пристроями, основи, захисної огорожі, гідродомкратів пересування й вимірювальних стояків, установлюваних між покрівлею й підшовою й спеціальні гнізда перекриття й основи, гідророзподільника, гідролінії, а також самописних манометрів, які реєструють тиски, що представляють собою фактичні робочі характеристики стояка, а також характеристики роботи запобіжного клапана. Реєстрація тисків виконується на спеціальній стрічці, яка намотується на барабан і розмотується в процесі записування даних.

Недоліком аналога є відсутність захисту елементів пристрою діагностики та діагностованого

устаткування від перевантажень у випадку неспрацьовування запобіжного клапана діагностованого устаткування.

В основу корисної моделі поставлена задача: у пристрої діагностики технічного стану силового гідроустаткування, шляхом зміни його конструкції, забезпечити можливість захисту елементів пристрою діагностики й діагностованого устаткування від перевантажень у випадку неспрацьовування запобіжного клапана діагностованого устаткування.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій діагностики технічного стану силового гідроустаткування, який містить гідророзподільник, манометр, напірну, з'єднувальну й зливальну гідролінію, відповідно до корисної моделі, оснащений гідроциліндром з функцією мультиплікації, штокова порожнина якого з'єднана з поршневою порожниною діагностованого устаткування, при цьому в з'єднувальну гідролінію між штоковою й поршневою порожнинами гідроциліндрів включений запобіжний клапан, тиск спрацьовування якого вище тиску спрацьовування запобіжного клапана діагностованого устаткування.

Наявність у пристрої діагностики запобіжного клапана, тиск спрацьовування якого вище тиску спрацьовування запобіжного клапана діагностованого устаткування і який підключений до з'єднувальної гідролінії, дозволяє захистити елементи пристрою діагностики й діагностованого устаткування від перевантажень у випадку неспрацьовування запобіжного клапана діагностованого устаткування.

UA (19) 61458 (11) (13) U

ня.

На фігурі зображена гідравлічна схема мобільного пристрою діагностики технічного стану силового гідроустаткування, підключеного до діагностованого устаткування.

Пристрій діагностики технічного стану силового гідроустаткування складається з єдиного корпусу 1, у якому розміщені: гідроциліндр з поршневою й штоковою порожнинами, виконаний з функцією мультиплікації, гідророзподільник 3, фільтр 4, запобіжний клапан 5, зворотні клапани 6 і 7, манометр 8 і вентиль 9. Пристрій має напірну лінію 10, з'єднану з блоком керування механізованої секції, з'єднувальну лінію 11, підключену до гнізда 12 індикатора тиску стоякового блока 13 гідравлічного стояка 14 механізованого кріплення, і зливальну лінію 15. У стояковому блоці 13 розміщений запобіжний клапан 16, гідрозамок 17 і гніздо лінії розпору 18 гідравлічного стояка 14.

Досягнення технічного результату здійснюється таким чином. Діагностований гідравлічний стояк 14 зі стояковим блоком 13 розвантажують від тиску робочої рідини. Лінію розпору гідравлічного стояка 14 від'єднують від гнізда лінії розпору 18 і приєднують до напірної лінії 10 пристрою діагностики. Індикатор тиску від'єднують від стоякового блока 13 і в гніздо 12 індикатора тиску, що звільнилося, приєднують з'єднувальну лінію 11. При подачі тиску від блока керування в напірну лінію 10 пристрою робоча рідина через фільтр 4, зворотні клапани 6 і 7, з'єднувальну лінію 11, гніздо 12 індикатора тиску стоякового блока 13 надходить у поршкову порожнину гідравлічного стояка 14, виконуючи його попередній розпір, при цьому манометр 8 показує тиск робочої рідини в гідросистемі. При включенні гідророзподільника 3 робоча рідина надходить у поршкову порожнину гідроциліндра 2, зі штокової порожнини якого мультиплікований тиск надходить через зворотний клапан 7, з'єднувальну лінію 11, гніздо 12 індикатора стоякового блока 13 у поршкову порожнину гідравлічного стояка 14. При цьому зворотний клапан 6 перешкоджає попаданню

мультиплікованого тиску в напірну лінію 10. У гідравлічному стояку 14 тиск робочої рідини підвищується до того моменту, поки не спрацює запобіжний клапан 16 стоякового блока 13. Паралельно мультиплікований тиск попадає в запобіжний клапан 5 для захисту гідросистеми у випадку неспрацювання запобіжного клапана 16. За наявності витoku з відкритого гнізда лінії розпору 18 стоякового блока 13 виявляється негерметичність гідрозамка 17. По манометру 8 фіксується тиск спрацювання запобіжного клапана 16. При відключенні гідророзподільника 3 шток гідроциліндра 2 пристрою діагностики під дією тиску робочої рідини в напірній лінії 10 повертається у вихідне положення за рахунок зливання робочої рідини через зливальну лінію 15. Подача робочої рідини припиняється через те, що тиск у поршневій порожнині гідравлічного стояка 14 перевищує тиск у напірній лінії 10, за рахунок запирання поршневої порожнини гідравлічного стояка зворотним клапаном 7. По манометру 8 визначають тиск герметизації запобіжного клапана 16, його герметичність і герметичність гідравлічного стояка 14. По закінченні діагностики гідросистему розвантажують відкриванням вентиля 9. При цьому робоча рідина зливається по зливальній лінії 15 у злив гідросистеми або на ґрунт.

Таким чином, пристрій діагностики технічного стану силового гідроустаткування у цьому випадку його застосування дозволяє безпосередньо в процесі діагностування визначити тиски спрацювання й герметизації запобіжного клапана стоякового блока, герметичність запобіжного клапана стоякового блока, герметичність гідрозамка стоякового блока й герметичність гідравлічного стояка, які визначають несівну здатність механізованого кріплення, як у шахтних умовах, так і на поверхні, а наявність у пристрої діагностики запобіжного клапана дозволяє захистити елементи пристрою діагностики й діагностованого устаткування від перевантажень у випадку неспрацювання запобіжного клапана діагностованого устаткування.

