



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49708 (13) U  
(51) МПК (2009)  
E21F 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРИЧІПНИЙ ПРИСТРІЙ ШАХТНОГО ЛОКОМОТИВА

1

2

(21) u200911275

(22) 06.11.2009

(24) 11.05.2010

(46) 11.05.2010, Бюл. № 9, 2010 р.

(72) БІЛІЧЕНКО МИКОЛА ЯКОВИЧ, ДЕНИЩЕНКО  
ОЛЕКСАНДР ВАЛЕРІЙОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Причіпний пристрій шахтного локомотива, що  
містить шарніри, пружний амортизатор, крон-

штейн, який відрізняється тим, що пружний амортизатор розташований між шарнірами під кутом до кронштейна та виконаний як гідроциліндр, при цьому шарніри встановлено з можливістю обертання у всіх напрямках, поршень гідроциліндра з обох боків пружинним зв'язком з'єднаний із його корпусом та має дроселюючі отвори, а кронштейн виконано різновисоким для забезпечення зміни кута між ним та пружним амортизатором.

Корисна модель належить до гірничої техніки, а саме до шахтного локомотивного рейкового транспорту.

Відомий гнучкий причіпний пристрій, що служить для з'єднання локомотива з составом вагонеток або останніх між собою, який складається з відрізка ланцюга та шарнірів [Транспорт на горних підприємствах: Учебник для вузов / Под ред. Б. А. Кузнецова. - М.: Недра, 1969. - 655с] (Копія додається).

Недоліком цього пристрою є значні динамічні зусилля, що виникають у буферно-зчепних пристроях локомотива і вагонеток внаслідок наявності зазорів між ними та відсутності у гнучкого причіпного пристрою повздовжньої жорсткості на стискання і призводять до деформації одиниць рухомого складу та сходження їх з рейкового шляху.

Найбільш близькою до корисної моделі, що пропонується, є конструкція автоматичної зчепки для шахтного локомотивного транспорту, яка має пружний амортизатор і дозволяє з'єднувати одиниці рухомого складу без застосування ручної праці [Транспорт на горних підприємствах: Учебник для вузов / Под ред. Б. А. Кузнецова. - М.: Недра, 1969. - 655с] (Копія додається).

Основним недоліком цього пристрою є неможливість його застосування на шахтних локомотивах, які розвантажуються за допомогою кругових перекидувачів та з шахтними вагонетками різної ємності, що мають неоднакову висоту буферних пристроїв від головки рейки.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення причіпного пристрою для шахтного локомотива, у якому шляхом введення нових еле-

ментів досягається можливість застосування з вагонетками різної ємності та у кругових перекидувачах, збільшення тягового зусилля по зчепленню без зміни маси локомотива, зменшення повздовжніх динамічних зусиль у составі і, за рахунок цього, підвищення продуктивності, надійності та безпеки експлуатації шахтного локомотивного транспорту.

Задача вирішується тим, що у відомому причіпному пристрої шахтного локомотива, що включає шарніри, пружний амортизатор, кронштейн, згідно з корисною моделлю пружний амортизатор розташований між шарнірами під кутом до кронштейну та виконаний як гідроциліндр, при цьому шарніри встановлено з можливістю обертання у всіх напрямках, поршень гідроциліндра з обох боків пружинним зв'язком з'єднаний із його корпусом та має дроселюючі отвори, а кронштейн виконано різновисоким для забезпечення зміни кута між ним та пружним амортизатором.

На Фіг. 1 показано причіпний пристрій шахтного локомотива та сили, що діють у його передньому шарнірі:  $W_{\text{сум}}$  - сумарна сила опору состава;  $P_1$  - додаткова сила притискання задньої осі локомотива до рейок;  $F_B$  - рівнодіюча означених сил; на Фіг. 2 - шарнірний вузол.

Локомотив 1, що має буфер 4, з'єднано з вагонеткою 2 через гідроциліндр 14, кінці якого через шарнірні вузли 8 і 9 прикріплено, з одного боку до різновисокого кронштейна 3 на локомотиві 1 за допомогою шворня 6, з другого - до буфера 5 вагонетки 2 через шворень 7. У корпусі гідроциліндра 14 в обох порожнинах, що заповнені робочою рідиною, розташовано пружні амортизатори 12 і 13. Кут  $\varphi$  між віссю гідроциліндра 14 і віссю рейко-

(19) UA (11) 49708 (13) U

вого шляху 15 має можливість зміни за допомогою різновисокого кронштейна 3, шарнірного вузла 8 та шкворня 6. Поршень 10 має дроселюючі отвори 11, що з'єднують обидві порожнини гідроциліндра 14. Шарнірні вузли 8 і 9 включають серги 16, обійми 17, пальці 18, які фіксують шток 19 гідроциліндра 14.

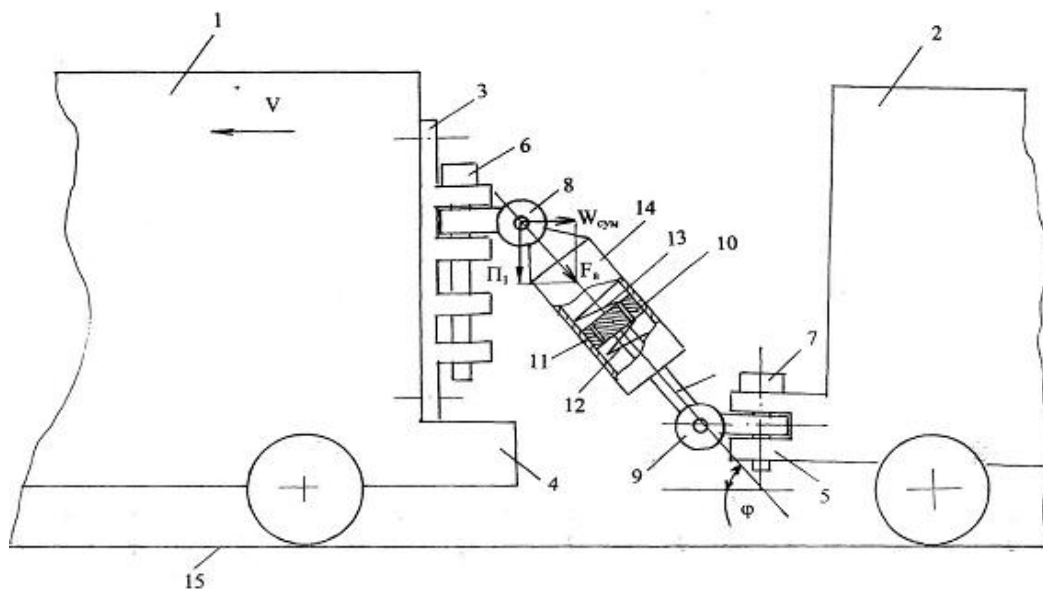
Причипний пристрій шахтного локомотива працює наступним чином. Перед початком руху шарнір 8 гідроциліндра 14 встановлюють на різновисокому кронштейні 3, який закріплено на локомотиві 1, за допомогою шкворня 6 у положення, що відповідає відомій масі причіпної частини поїзда або вагонетки 2 і з'єднують з останньою за допомогою шарніра 9 гідроциліндра 14. Локомотив 1 починає рух по рейковому шляху 15 і його тягове зусилля передається через гідроциліндр 14 на буфер 5 вагонетки 2. При зростанні величини сили опору состава  $W_{\text{сум}}$  поршень 10 гідроциліндра 14 переміщується у корпусі завдяки перетіканню робочої рідини з штокової порожнини у робочу через дроселюючі отвори 11 у ньому. Одночасно, пружний амортизатор 12 стискається і уповільнює рух поршня 10. У разі зменшення величини сили опору руху состава  $W_{\text{сум}}$  робоча рідина перетікає з робо-

чої порожнини гідроциліндра 14 у штокову через дроселюючі отвори 11 поршня 10, пружинний амортизатор 13 стискається і уповільнює рух поршня 10. Під час розвантаження состава вагонеток 2 у круговому перекидувачі шарнірний вузол 9 обертається навколо своєї повздовжньої осі завдяки серзі 16 обійми 17.

Введення у конструкцію пристрою, що пропонується, різновисокого кронштейна на локомотиві дозволяє змінювати точку прикладання сили опору причіпної частини поїзда у залежності від його маси, отримати додаткову силу притискання задньої осі локомотива до рейкового шляху і підвищити тягове зусилля локомотива по зчепленню.

Застосування у пристрої замість гнучкого або жорсткого причіпного пристроїв гідроциліндра, що виконує роль демпфера завдяки дроселюючим отворами у поршні та пружним амортизаторам, дозволяє знизити повздовжні динамічні зусилля у вузлах рухомого складу та вірогідність його сходження з рейкового шляху.

Застосування корисної моделі дозволяє підвищити продуктивність, надійність та безпеку експлуатації шахтного локомотивного транспорту.



Фіг. 1

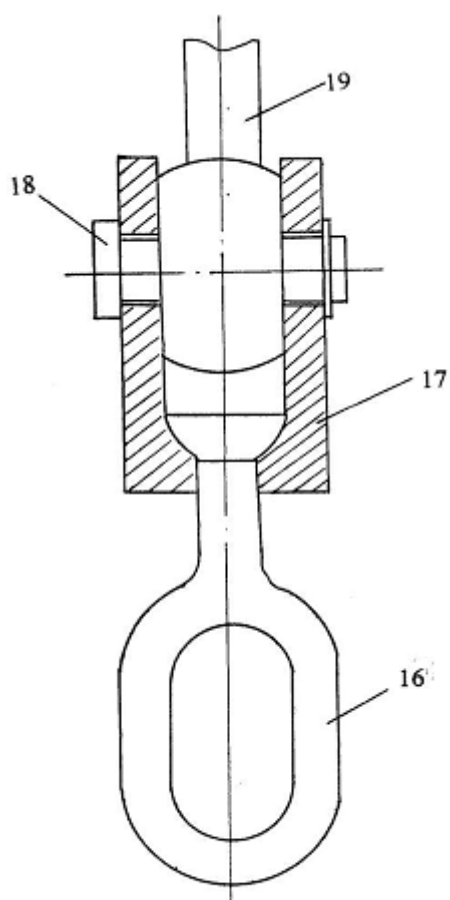


Fig. 2