



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95346 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
B61G 5/00
B61G 9/08 (2006.01)
E21F 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ПРИЧІПНИЙ ПРИСТРІЙ ШАХТНОГО ЛОКОМОТИВА

1

(21) а200910215
(22) 08.10.2009
(24) 25.07.2011
(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.
(72) БІЛІЧЕНКО МИКОЛА ЯКОВИЧ, ДЕНИЩЕНКО
ОЛЕКСАНДР ВАЛЕРІЙОВИЧ
(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ"
(56) GB 382562 A, 27.10.1932
EP 0774394 A2, 21.05.1997
RU 2008233 C1, 28.02.1994
SU 1533925 A1, 07.01.1990
JP 2004331074, A, 25.11.2004
DE 19731866 C1, 10.12.1998

2

Транспорт на горных предприятиях: Учебник для
вузов/Под ред. Б. А. Кузнецова. - М.: Недра, 1969.
- 655 с

(57) Причіпний пристрій шахтного локомотива, що
містить шарніри, пружний амортизатор, крон-
штейн, який відрізняється тим, що пружний амо-
ртизатор розташований між шарнірами під кутом
до кронштейна та виконаний як гідроциліндр, при
цьому шарніри встановлено з можливістю обер-
тання 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.

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

Відомий гнучкий причіпний пристрій, що слу-
жить для з'єднання локомотива з составом ваго-
неток або останніх між собою, який складається з
відрізка ланцюга та шарнірів [Транспорт на горных
предприятиях: Учебник для вузов / Под ред. Б. А.
Кузнецова. - М.: Недра, 1969.-655с.].

Недоліком цього пристрою є значні динамічні
зусилля, що виникають у буферно-зчіпних при-
строях локомотива і вагонеток внаслідок наявності
зазорів між ними та відсутності у гнучкого причіп-
ного пристрою повздовжньої жорсткості на стис-
кання і призводять до деформації одиниць рухо-
мого складу та сходження їх з рейкового шляху.

Найбільш близькою до винаходу, що пропону-
ється, є конструкція автоматичної зчіпки для шахт-
ного локомотивного транспорту, яка має пружний
амортизатор і дозволяє з'єднувати одиниці рухо-
мого складу без застосування ручної праці [Транс-
порт на горных предприятиях: Учебник для ву-
зов/Под ред. Б. А. Кузнецова. - М.: Недра, 1969. -
655 с.].

Основним недоліком цього пристрою є немож-
ливе його застосування на шахтних локомотивах,
які розвантажуються за допомогою кругових пере-
кидачів та з шахтними вагонетками різної ємкості,

що мають неоднакову висоту буферних пристроїв
від головки рейки.

В основу винаходу поставлено задачу удоско-
налення причіпного пристрою для шахтного локо-
мотива, у якому шляхом введення нових елемен-
тів досягається можливість застосування з
вагонетками різної ємкості та у кругових перекида-
чах, збільшення тягового зусилля по зчепленню
без зміни маси локомотива, зменшення повздовж-
ніх динамічних зусиль у составі і, за рахунок цього,
підвищення продуктивності, надійності та безпеки
експлуатації шахтного локомотивного транспорту.

Задача вирішується тим, що у відомому причі-
пному пристрої шахтного локомотива, що містить
шарніри, пружний амортизатор, кронштейн, згідно
з винаходом, пружний амортизатор розташований
між шарнірами під кутом до кронштейна та вико-
наний як гідроциліндр, при цьому шарніри встано-
влено з можливістю обертання у всіх напрямках,
поршень гідроциліндра з обох боків пружинним
зв'язком з'єднаний із його корпусом та має дросе-
люючі 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 -

(19) UA (11) 95346 (13) C2

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 шкворня 6, з другого - до буфера 5 вагонетки 2 через шкворень 7. У корпусі гідроциліндра 14 в обох порожнинах, що заповнені робочою рідиною, розташовано пружні амортизатори 12 і 13. Кут φ між віссю гідроциліндра 14 і віссю рейкового 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 4. Шарнірні вузли 8 і 9 включають серги 16, обойми 17, пальці 18, які фіксують шток 19 гідроциліндра 14.

Причіпний пристрій шахтного локомотива працює наступним чином.

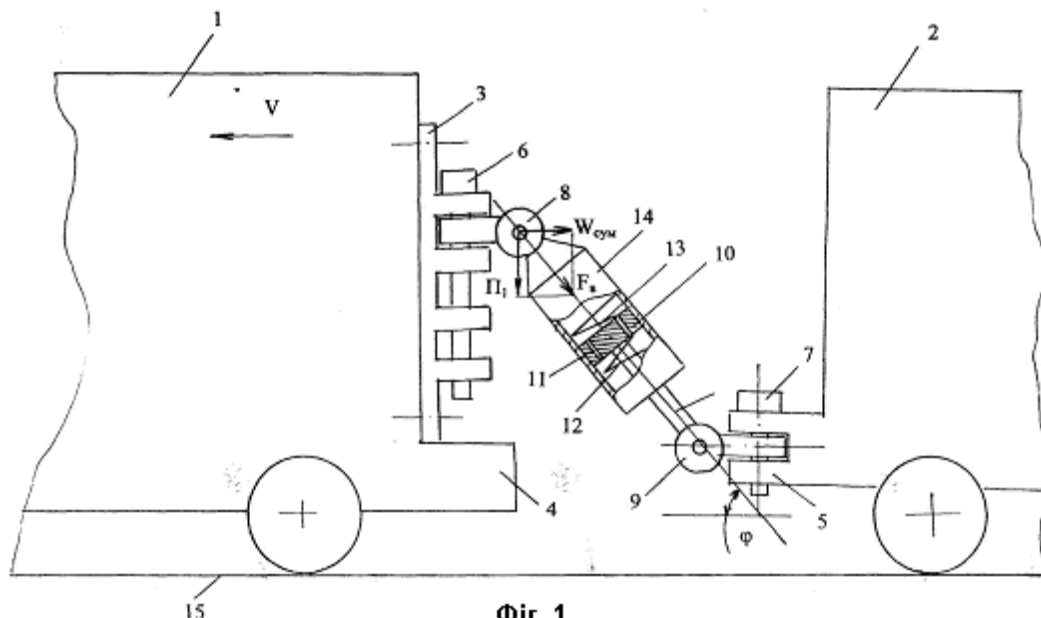
Перед початком руху шарнір 8 гідроциліндра 14 встановлюють на різновисокому кронштейні 3, який закріплено на локомотиві 1, за допомогою шкворня 6 у положення, що відповідає відомій масі причіпної частини поїзда або вагонетки 2 і з'єднують з останньою за допомогою шарніра 9 гідроциліндра 14. Локомотив 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 зі 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 рух состава $W_{\text{сум}}$ робоча рідина перетікає з робочої 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 перекидачі шарнірний вузол 9 обертається навколо своєї повздовжньої осі завдяки серзі 16 обойми 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 отворах у поршні та пружним амортизаторам, дозволяє знизити повздовжні динамічні зусилля у вузлах рухомого складу та вірогідність його сходу з рейкового шляху.

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



Фіг. 1

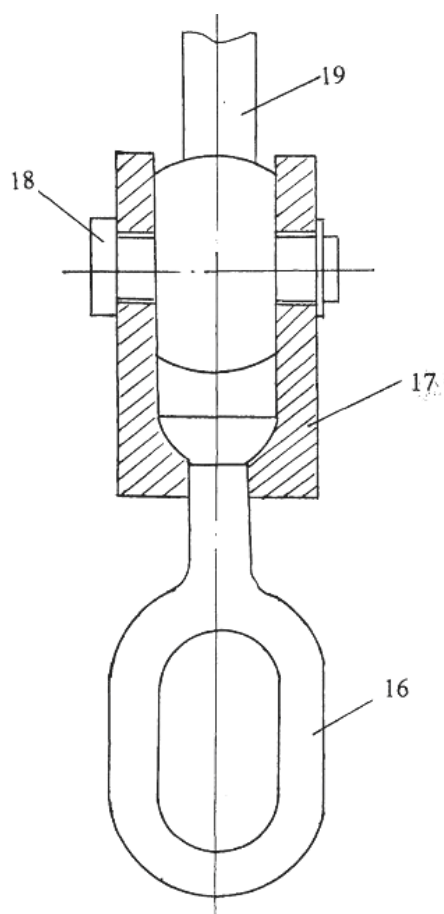


Fig. 2