



УКРАЇНА

(19) UA (11) 56448 (13) A

(51) 7 B61F5/12

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГАСИТЕЛЬ КОЛИВАНЬ РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

2

(21) 2002053836

(22) 10 05 2002

(24) 15 05 2003

(46) 15 05 2003, Бюл. №5, 2003 р

(72) Главацький Казимир Цезарович, Грищенко Микола Миколайович, Довбня Микола Петрович, Жаковський Олександр Дмитрович, Івн В'талій Федорович, Козак Володимир Володимирович, Мямлін Сергій В'талійович, Смирнов Борис Миколайович, Стеценко Іван Дмитрович

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ /ДІПІ/

(57) 1 Гаситель коливань рейкового транспортно-го засобу, що має пружини, розташовані між надресорною балкою та необресореною частиною

візка, і поглинач енергії коливань, який відрізняється тим, що поглинач енергії коливань складається із додаткової секції пружин, відокремлених від надресорної балки горизонтальною прокладкою, з'єднаною з вертикальною зубчастою рейкою, яка кінематично зв'язана з розташованим у жорсткому корпусі, прикріпленому до необресореної частини візка, мультиплікатором-сповільнювачем ходу додаткової секції пружин, на ведучому валу якого розташована обгінна муфта з вільно посадженою ведучою частиною у вигляді зубчастого колеса

2 Гаситель коливань по п. 1, який відрізняється тим, що колеса мультиплікатора-сповільнювача вільно посаджені на валах і поряд з кожним із них розташована фрикційна муфта

Винахід відноситься до залізничного транспорту і стосується вузлів центрального ресорного підвищення вантажного візка, зокрема гасителя коливань

Існує проблема інтенсивного гасіння коливань в елементах візків рейкових транспортних засобів за умови раціонального використання енергії, створеної коливаннями, та подовження строку служби елементів металоконструкцій

Експлуатаційна надійність гасителя коливань визначається його тривалою стійкістю і здатністю забезпечувати задовільні динамічні характеристики рейкового транспортного засобу. Принцип дії найбільш розповсюджених фрикційних гасителів коливань полягає у перетворенні енергії коливань в теплову енергію шляхом взаємного тертя змінних деталей. Для їх виготовлення використовують матеріали з високим коефіцієнтом тертя, що призводить до швидкого і, як свідчить практика, нерівномірного спрацювання поверхонь цих деталей. Останнє свідчить також про наявність проблем щодо поліпшення надійності та якості роботи гасителя коливань

Аналогом є відомий гаситель коливань рейкового транспортного засобу [авт. посв. СРСР № 846353 кл. B61F 5/12, 1973р.], в якому поглинач енергії коливань має клин, встановлений на пруж-

ному елементі ресорного підвищення. Похила поверхня клина взаємодіє з відповідною поверхнею надресорної балки візка. В горизонтальний наскрізний циліндричний отвір в клині вставлений із зазором циліндричний виступ змінного вкладиша. Робоча частина вкладиша має форму пластили, яка третя по накладці, закріпленій на необресореній частині візка, і тим самим здійснює гасіння коливань

Наявність ряду деталей, що труться (клин, змінний вкладиш, накладка), свідчить про їх швидке спрацювання. До того ж кожна робоча поверхня спрацьовується нерівномірно, що погіршує динамічні якості транспортного засобу

Найближчим аналогом винаходу є технічне рішення [авт. посв. СРСР № 1437277 кл. B61F 5/12, 1987р.], в якому поглинач енергії коливань має фрикційний клин, змінний вкладиш і накладку, причому вкладиш жорстко кріпиться до клина

Недоліком найближчого аналогу є те, що відсутність тертя між клином та змінним вкладишем не поліпшує в цілому умови роботи вузла гасіння коливань, в якому так чи інакше саме тертя є способом перетворення енергії коливань в теплову енергію. Зрозуміло, що в даному випадку з більшим навантаженням і спрацюванням будуть працювати вкладиш і накладка. Нерівномірність їх

(13) A

(11) 56448

(19) UA

спрацювання при цьому не зменшиться, що погіршує динамічні якості рейкового транспортного засобу

Технічною задачею, яка вирішується винаходом, є підвищення строку експлуатації та якості роботи гасителя коливань

Суть винаходу полягає в тому, що, гаситель коливань рейкового транспортного засобу має пружини, розташовані між надресорною балкою та необресореною частиною транспортного візка. Поглинач енергії коливань складається із додаткової секції пружин, відокремлених від надресорної балки горизонтальною прокладкою, до якої прикріплена вертикальна зубчаста рейка. Зубчаста рейка кінематично з'єднана з мультиплікатор-сповільнювачем ходу додаткової секції пружин, на ведучому валу якого розташована обгінна муфта. Колеса мультиплікатора - сповільнювача можуть бути жорстко чи вільно посаджені на валах. В останньому випадку поряд з кожним із них встановлена фрикційна муфта. Сам же мультиплікатор-сповільнювач розташований у жорсткому корпусі, прикріпленому до необресореної частини візка.

На фіг. 1 зображено головний вигляд гасителя коливань рейкового транспортного засобу. На фіг. 2 - вигляд А-А по фіг. 1.

Гаситель коливань рейкового транспортного засобу має пружини 1, розташовані між надресорною балкою 2 та необресореною частиною візка 3. Поглинач енергії коливань включає секцію пружин 4, горизонтальну прокладку 5 із вертикальною зубчастою рейкою 6. Остання за допомогою обгінної муфти 7, ведучої частини якої, у вигляді зубчастого колеса 8, вільно посаджена на ведучому валу, кінематично сполучена з мультиплікатор-сповільнювачем ходу додаткової секції пружин за допомогою веденої частини обгінної муфти 9. Мультиплікатор-сповільнювач розташований у корпусі 10, прикріпленому до необресореної частини візка 3, і має систему зубчастих і гладеньких коліс 11, які можуть бути посаджені жорстко чи вільно на валах. В останньому випадку кожне колесо забез-

печується фрикційною муфтою 12 для включення в дію чи виключення певної кількості коліс.

Гаситель коливань рейкового транспортного засобу працює таким чином. В процесі руху транспортного засобу відбуваються динамічні вертикальні коливання надресорної балки 2. Характер витрачання енергії коливань надресорної балки залежить від розташування обгінної муфти, яка автоматично вмикає та вимикає мультиплікатор-сповільнювач. Якщо, наприклад, при русі надресорної балки вниз мультиплікатор-сповільнювач не працює, то одночасно з балкою рухаються тільки прокладка 5 і зубчаста рейка 6, яка обертає вільно посаджену на валу ведучу частину обгінної муфти 7 у вигляді зубчастого колеса 8. Таким чином, енергія коливань балки переходить в енергію стиснення пружин 1 і 4. При зворотному русі енергія пружин 1 знову передається балці, змушуючи її підніматись вгору. Енергія ж пружин 4 витрачається переважно на подолання тангенціальних сил інерції коліс 11 мультиплікатора-сповільнювача, які вмикаються за допомогою ведучої частини 8 та веденої частини 9 обгінної муфти 7 при зворотному русі зубчастої рейки. Завдяки цьому тиск пружин 4 на надресорну балку 2 послаблюється або ж зовсім відсутній.

При іншому варіанті розташування обгінної муфти 7 значна частина енергії коливань балки 2 зразу ж витрачається на подолання тангенціальних сил інерції коліс 11 мультиплікатора-сповільнювача, тоді як при русі балки вгору залишкова енергія пружин 1 і 4 знову передається балці. Таким чином, пружини 4, сприймаючи енергію коливань надресорної балки 2, повертають її назад лише частково, створюючи умови для інтенсивного гасіння коливань.

Технічні переваги розробленої конструкції полягають у відсутності деталей, які спрацьовуються в умовах інтенсивного тертя, що значно підвищує строк експлуатації гасителя коливань рейкового транспортного засобу та покращує динаміку транспортного засобу.

