



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48527 (13) U
(51) МПК (2009)
B61F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) РЕСОРНЕ ПІДВІШУВАННЯ ВІЗКА ПАСАЖИРСЬКОГО ВАГОНА

1

2

(21) u200909009

(22) 31.08.2009

(24) 25.03.2010

(46) 25.03.2010, Бюл.№ 6, 2010 р.

(72) МЯМЛІН СЕРГІЙ ВІТАЛІЙОВИЧ, ЖИЖКО ВІКТОРІЯ ВОЛОДИМИРІВНА

(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА

(57) Ресорне підвішування візка пасажирського вагона, що складається з пневморесори, яка являє собою балон з еластичною оболонкою, що знахо-

диться між надресорною балкою і рамою візка, та системи керування жорсткістю пневморесори, яка з'єднана з пневматичною системою вагона та зовнішнім середовищем через електропневматичний клапан, робота якого керується автоматично в залежності від параметрів контрольної системи, яке **відрізняється** тим, що контрольна система керування жорсткістю пневморесори складається з двох підсистем, а саме підсистеми контролю за рівнем прискорень на обресореній частині візка та підсистеми контролю за нахилом кузова вагона.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту, а саме до ходових частин рухомого складу. Допомагає вирішувати проблему покращення динамічних ходових якостей пасажирських вагонів за рахунок поліпшення демпфіруючих властивостей ресорного підвішування візків.

Найбільшого поширення набули пневмоелементи діафрагмового типу, оскільки вони мають регульовані параметри вертикальної і горизонтальної жорсткості. Відома система пневматичного підвішування вагона складається з пневморесори з додатковим резервуаром, який забезпечений дроселем, регулятора положення кузова, трубопроводу, головного резервуару і компресора. При збільшенні навантаження кузова відбувається стиснення пневморесори. Тоді отвір в золотнику регулятора з'єднується з каналом і стисле повітря з головного резервуару поступає в пневморесору, внаслідок чого кузов вагона піднімається на попередню висоту. При зменшенні навантаження кузов вагона піднімається вгору, виточка в золотнику регулятора з'єднує пневморесору з атмосферою через канал, тиск в пневморесорі зменшується і кузов знижується на задану висоту, при якій всі отвори в золотнику перекриваються. Таким чином, відбувається автоматичне регулювання тиску в пневморесорі і кузов вагона утримується на певній висоті при зміні завантаження [Вагони: Конструкція, теорія і расчет / Л.А. Шадура, И.И. Челноков, Л.Н. Никольский и др. / Под ред. Л.А. Шадура. - М.: Транспорт, 1980. - 439с.].

Основним недоліком аналога є відсутність дублюючої підсистеми контролю за прискореннями елементів візків та кузова, що не дає можливості системі контролю більш точно відобразити реальний стан динаміки вагона.

Найближчим аналогом до рішення, що заявляється, є пристрій для вторинного демпфірування кузова вагона залізничного транспортного засобу з активним амортизатором, відноситься до еластичних підвісок вагонів з пристроями для регулювання характеристик гідравлічних та пневматичних амортизаторів. В даному технічному рішенні активний гідропневматичний амортизатор виконаний з буферним акумулятором і розміщений між кузовом вагона та поворотним візком. Під час руху вагона гарантується найвищий рівень його підйому. За допомогою регулятора здійснюється також регулювання рівня зниження вагона відносно платформи. Буферний акумулятор у стаціонарному стані транспортного засобу блокується для того, щоб розвантажити регулятор рівня при зміні навантаження. У випадку падіння тиску в основній магістралі управління вступає в дію аварійний циліндр, який забезпечує установку проміжного рівня підйому вагона [Заявка 10360517, Німеччина, МПК7 В 60 G 17/04. Пристрій для вторинного демпфування кузова вагона залізничного транспортного засобу з активним амортизатором. Vorrichtung zur Sekundarfederung eines Wagenkastens bei einem Schienenfahrzeug mit einem aktiven Federelement / Hommen Winfried,

(19) UA (11) 48527 (13) U

Krisch Henry, Lehmail Martin, Loebner Reinhard, Waldstein Martin, Oberthur Ralf; заявитель и патентообладатель Knorr-Bremse Systeme für Schienenfahrzeuge GmbH. - №10360517.7; заявл. 22.12.2003; опубл. 04.08.2005. Нем.].

Основним недоліком найближчого аналогу є також відсутність дублюючої підсистеми контролю за прискореннями елементів візків або кузова, що дає можливості системі контролю ураховуючи реальний стан динамічної навантаженості вагона.

Технічною задачею корисної моделі, що заявляється, є створення конструкції ресорного підвішування пасажирського вагона, яка б мала контрольну систему керування жорсткістю пневморесор в залежності від рівня прискорень та переміщення елементів кузова та візків одночасно.

Суть корисної моделі: ресорне підвішування візка пасажирського вагона, що складається з пневморесори, яка представляє собою балон з еластичною оболонкою, що знаходиться між надресорною балкою і рамою візка, та системи керування жорсткістю пневморесори, яка з'єднана з пневматичною системою вагона та зовнішнім середовищем через електропневматичний клапан, робота якого керується автоматично в залежності від параметрів контрольної системи, відрізняється тим, що контрольна система керування жорсткістю пневморесори складається з двох підсистем, а саме підсистеми контролю за рівнем прискорень на обресореній частині візка та підсистеми контролю за нахилом кузова вагона.

На кресленні зображено ресорне підвішування - вид з боку.

Ресорне підвішування містить пневморесору 1, що представляє собою балон з еластичною оболонкою, яка знаходиться між надресорною балкою 2 та рамою візка 3, з'єднаний з пневматичною системою вагона 4 і через електропневматичний клапан 5 - з зовнішнім середовищем. Робота електропневматичного клапана 5 управляється

контрольною системою керування 6, яка складається з двох підсистем: підсистеми контролю за рівнем прискорень 7 та підсистеми контролю за рівнем переміщень 8 нахилу кузова вагона 9.

Ресорне підвішування візка пасажирського вагона працює таким чином. Під час руху пасажирського вагона рейковою колією відбуваються просторові коливання кузова та окремих елементів ходових частин. Кузов вагона 9 через надресорну балку 2 спирається на пневморесору 1, яка знаходиться на рамі візка 3. При виникненні будь-яких прискорень в елементах візка, вони вимірюються та їх значення порівнюються із значеннями, що допускаються, і у відповідності до цього система керування 6 управляє роботою електропневматичного клапана 5, який в свою чергу, у відповідності до керуючого сигналу системи керування 6 з'єднує пневморесору 1 з пневмосистемою вагона 4, або з навколишнім середовищем з метою створення жорсткості ресори, яка сприятиме поліпшенню ходових якостей пасажирського вагона в цілому. В той же час, підсистема контролю за рівнем переміщень кузова 8 фіксує рівень цих переміщень і у відповідності до цього контрольна система керування 6 скеровує роботу електропневматичного клапана 5. В залежності від значень прискорень та переміщень, які вимірюються підсистемою контролю за рівнем прискорень 7 та підсистемою контролю за рівнем переміщень кузова 8, система керування 6 вибирає найбільш прийнятний варіант значення жорсткості пневморесори 1. Таким чином, динамічна навантаженість кузова пасажирського вагона 9 регулюється змінною жорсткістю пневморесори 1 між надресорною балкою 2 та рамою візка 3. Це покращує плавність ходу пасажирського вагона та якість пасажирських перевезень, дає можливість покращити динамічні показники та показники безпеки руху пасажирського вагона.



