



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119464** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
B61H 13/00
B60T 13/26 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 03511	(72) Винахідник(и): Бабаєв Анатолій Максимович (UA), Мацюк Антон Сергійович (UA), Оберняк Сергій Миколайович (UA), Шапошник Владислав Юрійович (UA), Козловець Володимир Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.04.2017	(73) Власник(и): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10, 49010 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2017, Бюл.№ 18	

(54) ПНЕВМАТИЧНА СИСТЕМА ГАЛЬМА ВАНТАЖНОГО ВАГОНА

(57) Реферат:

Пневматична система гальма вантажного вагона складається з магістрального повітропроводу, сполученого з двокамерним резервуаром через трійник, роз'єднувальний кран, підвідну трубу, та кінцевих кранів і з'єднувальних рукавів, а також повітророзподільника, утвореного двокамерним резервуаром, головною і магістральною частинами, що з'єднані трубами з запасним резервуаром та гальмівним циліндром через авторежим. Магістральний повітропровід має компенсатор.

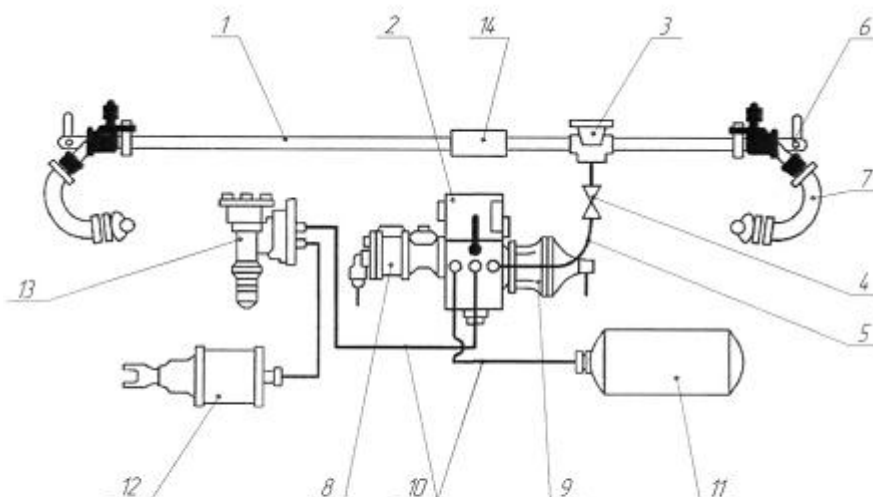


Fig. 1

UA 119464 U

Корисна модель належить до залізничної галузі, стосується конструкції пневматичної системи гальма вантажного вагона та направлена на розв'язання проблеми щодо підвищення надійності магістрального повітропроводу і зменшення витоків повітря в ньому.

Вантажний вагон являє собою балку, розташовану на двох опорах. При завантаженні вагона в рамі виникають згинальні деформації, що призводять до прогину, максимальна величина якого припадає на середню частину. Разом з рамою вагона схильний до деформації і магістральний повітропровід.

Дана деформація призводить до виникнення згинальних напружень в різьбових з'єднаннях магістрального повітропроводу з подальшим його ослабленням і витокami повітря. Витоки повітря призводять до зниження ефективності дії гальм і можливого їх виснаження, що безпосередньо впливає на безпеку руху.

Відома пневматична система гальма вантажного вагона, що містить магістральний повітропровід із сполучними рукавами, з кінцевими і роз'єднувальними кранами. Гальмівна система містить щонайменше один повітророзподільник, щонайменше один запасний резервуар, щонайменше один автоматичний регулятор вантажних режимів гальмування (авторежим), щонайменше один гальмівний циліндр. Шток гальмівного циліндра через регулятор виходу штока гальмівного циліндра і важільну передачу сполучений з гальмівною колодкою. Повітророзподільник має головну і магістральну частини. Повітророзподільник пневматично зв'язаний через роз'єднувальний кран з магістральним повітропроводом, через підвідний повітропровід і авторежим - з гальмівним циліндром. Повітророзподільник має впускний живильний канал і випускний канал. Вхід впускного живильного каналу сполучений із запасним резервуаром. Вихід впускного живильного каналу при гальмуванні сполучений з підвідним повітропроводом. Вихід випускного каналу сполучений з атмосферою. Вхід випускного каналу сполучений з підвідним повітропроводом при відпусканні. Співвідношення площ прохідних перерізів впускного живильного каналу і випускного каналу вибрано відповідно до величини гальмівного натиснення на колесо одиниці залізничних транспортних засобів з різним навантаженням на вісь в межах $1,6 \div 2,5$, при цьому величина діаметра прохідного перерізу випускного каналу встановлена не менше 5 мм. [патент UA 103305 C2 від 10.10.2013, бюл. № 19/2013. МПК B60T 15/18, B60T 15/02, B60T 13/26].

Недоліком даної системи є зменшення щільності з'єднань внаслідок вібрацій, які виникають під час експлуатації вантажного вагона. Відсутність деформації магістрального повітропроводу при прогині хребтової балки в навантаженому стані вагона.

Найближчим аналогом є пневматична система гальма вантажного вагона, що складається з магістрального повітропроводу і сполучується через трійник і роз'єднувальний кран з підвідною трубою або з'єднувальним рукавом з двокамерним резервуаром. Останній пов'язаний трубами з запасним резервуаром, встановленим над одним з візків вагона і сполучений з гальмівним циліндром. На двокамерний резервуар встановлюються головна і магістральна частини, утворюючи відповідно повітророзподільник, який з'єднаний з гальмівним циліндром через авторежим. Для міжвагонних з'єднань використовуються з'єднувальні рукави, що підключаються до магістральної труби кінцевими кранами. [Асадченко В.Р. Автоматические тормоза подвижного состава. - М.: Маршрут, 2006. - 392 с.].

Недоліком даної системи є жорсткість конструкції пневматичної системи, що призводить в експлуатації до поступового послаблення зусиль затягування різьбових з'єднань труб чи псування самого з'єднання, яке, в свою чергу, призводить до витоків повітря. Відсутність деформації магістрального повітропроводу при прогині хребтової балки в навантаженому стані вагона.

Технічна задача, яка вирішується корисною моделлю, направлена на ліквідацію концентраторів напружень в різьбовому з'єднанні магістрального повітропроводу, підвищення надійності з'єднання, зменшення вібрації та надання деформації магістрального повітропроводу при прогині хребтової балки в навантаженому стані вагона.

Поставлена задача вирішується тим, що магістральний повітропровід має компенсатор поздовжнього зміщення, скручування, зміщення осей трубопроводу, зменшення вібрації магістрального повітропроводу.

На кресленні зображено пневматичну систему гальма вантажного вагона - схема загального виду.

Пневматична система гальма вантажного вагона складається з магістрального повітропроводу 1, сполученого з двокамерним резервуаром 2 через трійник 3, роз'єднувальний кран 4 та підвідну трубу 5; кінцевих кранів 6 і з'єднувальних рукавів 7, щонайменше одного повітророзподільника, що складається з двокамерного резервуара 2, головної 8 і магістральної 9 частин, який з'єднаний трубами 10 з щонайменше одним запасним резервуаром 11 та

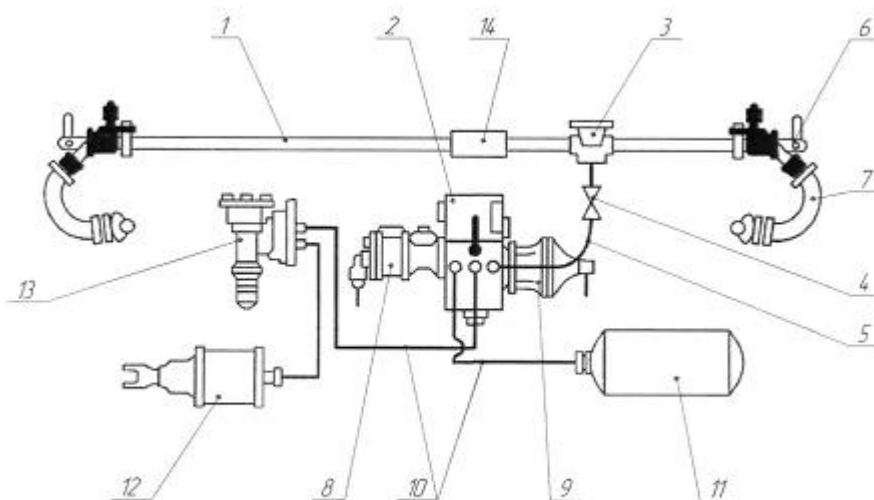
щонайменше одним гальмівним циліндром 12 через щонайменше один авторежим 13. В трубі магістрального повітропроводу 1 встановлений компенсатор 14. Компенсатор 14 вступає в дію при прогині хребтової балки під час навантаження, знімаючи концентрацію напружень в різьбових з'єднаннях, гасить коливання, вібрацію та прискорення приладів і труб гальмівної системи.

При завантаженні вагона рама вагона прогинається з наступною деформацією магістрального повітропроводу. В роботу вступає компенсатор, який дозволяє за рахунок конструктивних особливостей поздовжнє зміщення, скручування, зміщення осей трубопроводу, зменшення вібрації магістрального повітропроводу до і після компенсатора.

Компенсатор дозволяє ліквідувати концентратори напружень в різьбовому з'єднанні магістрального повітропроводу, підвищити надійність з'єднання, зменшити вібрації та надати деформацію магістральному повітропроводу при прогині хребтової балки в навантаженому стані вагона.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пневматична система гальма вантажного вагона, що складається з магістрального повітропроводу, сполученого з двокамерним резервуаром через трійник, роз'єднувальний кран, підвідну трубу, та кінцевих кранів і з'єднувальних рукавів, а також повітророзподільника, утвореного двокамерним резервуаром, головною і магістральною частинами, що з'єднані трубами з запасним резервуаром та гальмівним циліндром через авторежим, яка відрізняється тим, що магістральний повітропровід має компенсатор.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601