



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **122729** (13) **U**  
(51) МПК

**B61F 5/12** (2006.01)

**B61F 5/06** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2017 07508</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>17.07.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.01.2018</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.01.2018, Бюл.№ 2</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Потапенко Ольга Олександрівна (UA), Горбунов Микола Іванович (UA), Могила Валентин Іванович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b> проспект Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)</p>
---	--

**(54) ФРИКЦІЙНИЙ КЛИНОВИЙ ГАСИТЕЛЬ КОЛИВАНЬ ВІЗКА ВАНТАЖНОГО ВАГОНА**

**(57) Реферат:**

Фрикційний клиновий гаситель коливань візка вантажного вагона містить фрикційний клин, розташований між надресорною балкою і фрикційною планкою бічної рами візка, який опирається на внутрішню і зовнішню натискні пружини ресорного підвішування та містить у нижньому поясі бічної рами технологічний отвір і контактує похилою частиною поверхні з надресорною балкою візка, а вертикальною частиною поверхні - з фрикційною планкою бічної рами візка, причому на похилій поверхні клина виконано сферичне поглиблення, а у гніздах надресорної балки розміщено змінний сферичний вкладиш та внутрішня і зовнішня натискні пружини ресорного підвішування виконані у вигляді тарілчастих пружин (ресор).

UA 122729 U



Корисна модель належить до залізничного транспорту, а саме до конструкції вагона, і стосується гасіння механічних коливань у конструкціях центрального ресорного підвішування візків вантажного вагона при проходженні ним нерівностей колії під час руху.

Відомо фрикційний гаситель коливань візка вагона, який встановлюють на візках типу ЦНИИ-ХЗ-0 вантажних вагонів для гасіння вертикальних і горизонтальних коливань кузова вагона. Його встановлюють між надресорною балкою й бічною рамою візка. Він містить фрикційний клин, встановлений на внутрішній і зовнішній натискних пружинах ресорного підвішування, фрикційний клин контактує похилою частиною поверхні з надресорною балкою візка, а вертикальною частиною поверхні - з фрикційною планкою бічної рами візка, і має в нижньому поясі бічної рами технологічний отвір для центрування натискних пружин [див. Шадур Л.А. / Вагони. / Учебник для вузов ж.д. тр-та. - М.: Транспорт. 1980. 439 с - С. 167-168, рис. VII.27]. Цей гаситель обрано за прототип.

Недолік відомого фрикційного клинового гасителя полягає у наступному. При встановленні фрикційних клинів у гнізда надресорної балки між бічними стінками гнізда та клину утворюється технологічний зазор, що призводить до наявності переміщень між похилими поверхнями при бічних коливаннях вагона, зносу похилої поверхні клину, похилої і бічних стінок гнізда надресорної балки. Клин з пласкою похилою поверхнею забезпечує низьку зв'язаність бічних рам, і виляння візку та вагона виникає вже при швидкості 70 км/год.

Наступним недоліком даної конструкції фрикційного клинового гасителя коливань є велика жорсткість пружин для порожнього або малозавантаженого режиму роботи вагона, а також великі сили тертя спокою, низька стабільність і недостатня демпфуюча здатність гасителів коливань.

При швидкостях руху 50-60 км/год. коефіцієнти динаміки порожніх вагонів значно гірші, ніж у навантажених, що призводить до обмеження швидкості руху порожніх складів. Великі сили тертя спокою клинових фрикційних гасителів коливань призводять до того, що пружинні комплекти практично не працюють при швидкості руху до 60-70 км/год.

Недоліком ресорного комплекту пружин є недостатній запас прогину розташованої під клином пружини на її знос без втрати підвішуванням демпфуючої здатності. Низька стабільність роботи гасителя призводить до завищення чи до заниження фрикційних клинів. При завищенні фрикційних клинів у порожніх вагонів існує ймовірність випадіння підклинових пружин та клинів. При заниженні клину на 12 мм відбувається збільшення сили тертя гасителя коливань в 2 рази, що може призвести до заклинювання клину і виключення з роботи ресорного підвішування. Внаслідок обмеження максимально допустимої величини статичного прогину ресорного підвішування вантажних вагонів за умовами зчепленості у порожньому та навантаженому станах, весь діапазон експлуатаційних швидкостей лежить у до критичній та критичній областях коливань вагона. При цьому виникають коливання вагона, що наближаються до резонансних, обмежуючи використання візку при підвищених швидкостях руху і осьових навантаженнях.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення фрикційного клинового гасителя коливань візка вантажного вагона, що дасть змогу без ускладнень змінювати зношений вкладиш, враховувати геометричний знос контактуючих поверхонь фрикційного клину і змінного сферичного вкладишу надресорної балки та корегувати його змінною товщиною вкладишів, забезпечить пружну мінімальну деформацію ресорного підвішування при великих навантаженнях, рівномірний розподіл навантажень, плавне гасіння коливань, пом'якшення ударних навантажень, діючих на колеса від колії, стабілізацію роботи клинової системи гасіння коливань, підвищення безпеки руху.

Поставлена задача вирішується тим, що у фрикційному клиновому гасителі коливань візка вантажного вагона, що містить фрикційний клин, розташований між надресорною балкою і фрикційною планкою бічної рами візка, який опирається на внутрішню і зовнішню натискні пружини ресорного підвішування і контактує похилою частиною поверхні з надресорною балкою візка, а вертикальною частиною поверхні - з фрикційною планкою бічної рами візка та містить у нижньому поясі бічної рами технологічний отвір, виконано сферичне поглиблення на похилій поверхні клина, а у гніздах надресорної балки розміщено змінний сферичний вкладиш та внутрішня і зовнішня натискні пружини ресорного підвішування виконані у вигляді тарілчастих пружин (ресор).

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показано загальний вигляд фрикційного клинового гасителя коливань візка вантажного вагона, клин якого має сферичне поглиблення на похилій поверхні, надресорна балка - змінний сферичний вкладиш, а внутрішня і зовнішня натискні пружини ресорного підвішування виконані у вигляді тарілчастих пружин. Фрикційний клиновий гаситель коливань візка вантажного вагона містить клин 1, надресорну балку 2,

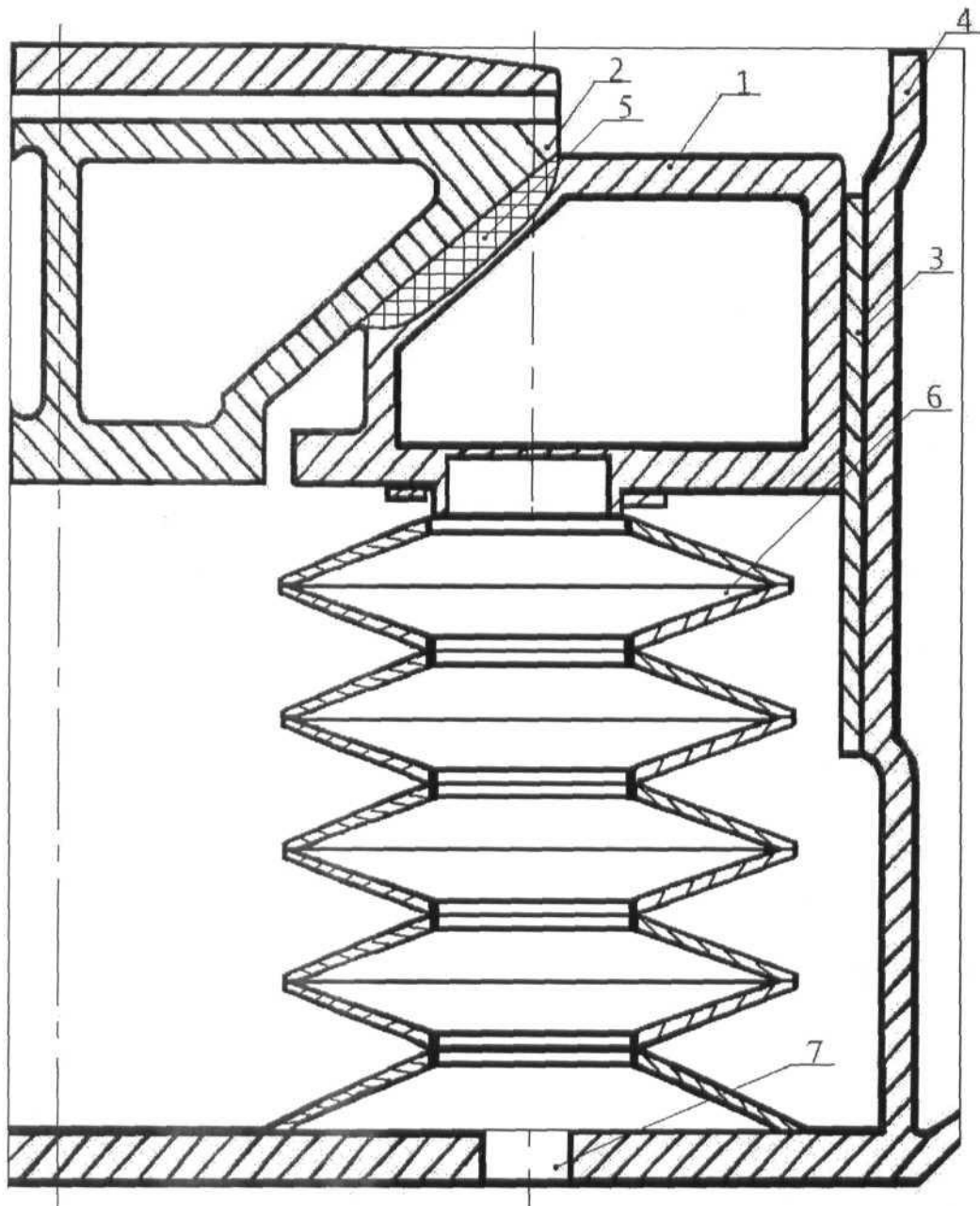
фрикційну планку 3 бічної рами 4 візка, бічну раму 4, змінний сферичний вкладиш 5, тарілчасту пружину (ресору) 6, технологічний отвір 7.

Корисна модель працює наступним чином. У процесі коливань буксового ступеня підвішування візку вагона фрикційні клини 1, встановлені на тарілчастих пружинах (ресорах) 6, зазнають висхідне або низхідне переміщення. При цьому між похилою та вертикальною поверхнями клину 1 та відповідними поверхнями надресорної балки 2 зі змінним сферичним вкладишем 5, фрикційної планки 3 бічної рами 4 візка виникають сили тертя. Навантаження від надресорної балки 2 через похилу поверхню зі змінним сферичним вкладишем 5 передається на похилу робочу поверхню зі сферичним поглибленням клина 1, який в свою чергу передає навантаження вертикальною поверхнею на фрикційну планку 3 бічної рами 4, а своєю основою на тарілчасті пружини (ресори) 6. У результаті дії навантаження тарелі тарілчастих пружин (ресор) 6 розпрямляються і кут зменшується, ресора отримує прогин, забезпечуючи пружну мінімальну деформацію при великих навантаженнях, рівномірний розподіл навантаження, пом'якшення ударних навантажень, стабілізацію роботи клинної системи гасіння коливань, стабільність коефіцієнту відносного тертя у підвішуванні протягом міжремонтного пробігу та підвищення безпеки руху.

Пропонована корисна модель забезпечить пружну мінімальну деформацію при великих навантаженнях, рівномірне навантаження та зменшення загального зносу взаємодіючих фрикційних поверхонь, рівномірний розподіл навантаження між осями колісних пар, пом'якшення ударних навантажень, діючих на колеса від колії, стабілізацію роботи клинної системи гасіння коливань, плавність ходу та ефективно гасіння коливань, стабільність коефіцієнту відносного тертя у центральному ресорному підвішуванні протягом міжремонтного пробігу, можливість змінювати зношений вкладиш без ускладнень, враховувати геометричний знос контактуючих поверхонь фрикційного клину і змінного сферичного вкладишу надресорної балки та корегувати його змінною товщиною вкладишів, поліпшення динамічних властивостей візка вантажного вагона, збільшення пробігу візка без зміни елементів та підвищення безпеки руху.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Фрикційний клиновий гаситель коливань візка вантажного вагона, що містить фрикційний клин, розташований між надресорною балкою і фрикційною планкою бічної рами візка, який опирається на внутрішню і зовнішню натискні пружини ресорного підвішування та містить у нижньому поясі бічної рами технологічний отвір і контактує похилою частиною поверхні з надресорною балкою візка, а вертикальною частиною поверхні - з фрикційною планкою бічної рами візка, який **відрізняється** тим, що на похилій поверхні клина виконано сферичне поглиблення, а у гніздах надресорної балки розміщено змінний сферичний вкладиш та внутрішня і зовнішня натискні пружини ресорного підвішування виконані у вигляді тарілчастих пружин (ресор).



---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

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