



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124797** (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

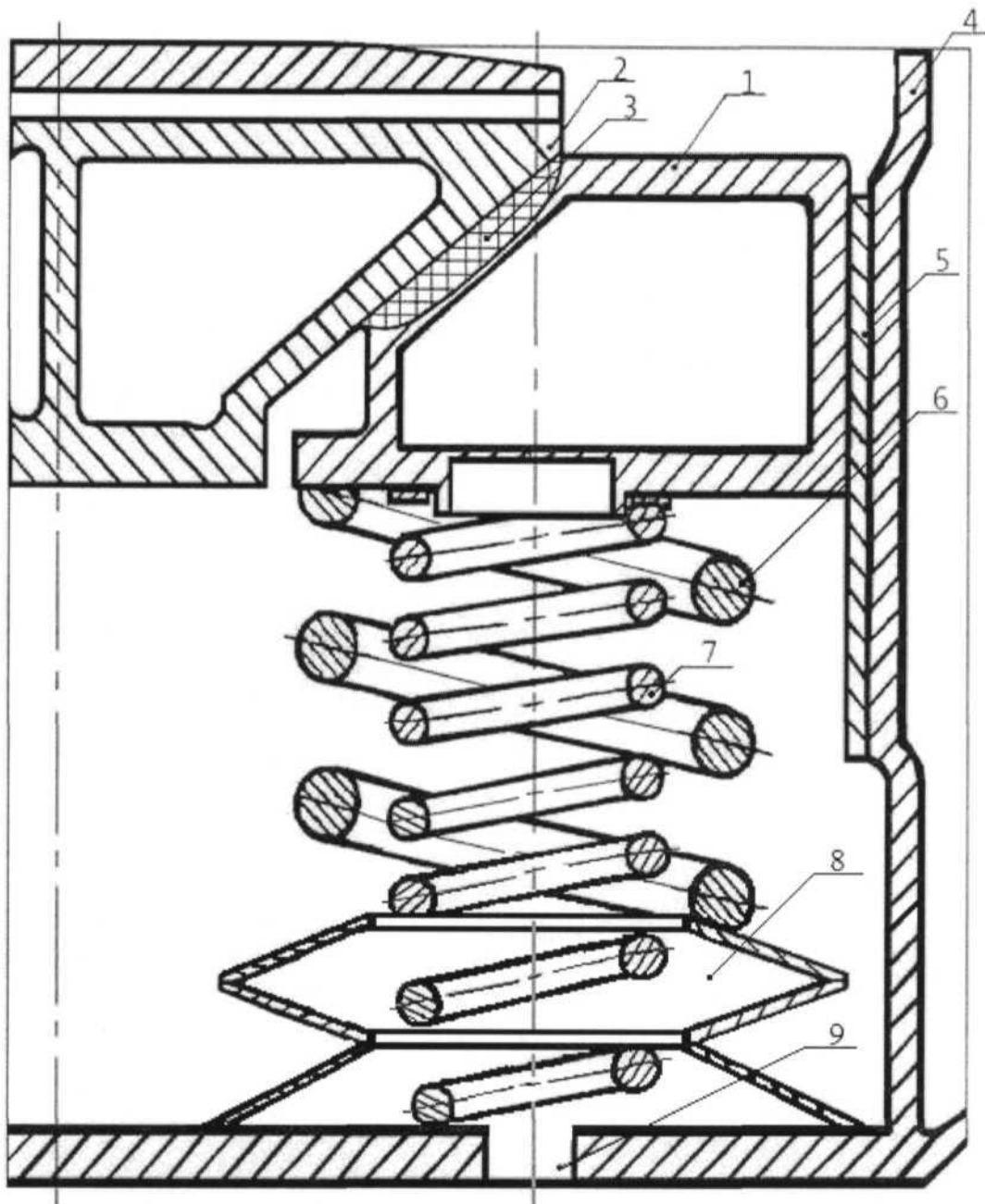
<p>(21) Номер заявки: u 2017 10460</p> <p>(22) Дата подання заявки: 30.10.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2018, Бюл.№ 8</p>	<p>(72) Винахідник(и): Потапенко Ольга Олександрівна (UA), Горбунов Микола Іванович (UA), Могила Валентин Іванович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, проспект Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93400 (UA)</p>
---	--

(54) ФРИКЦІЙНИЙ КЛИНОВИЙ ГАСИТЕЛЬ КОЛИВАНЬ ВІЗКА ВАНТАЖНОГО ВАГОНА

(57) Реферат:

Фрикційний клиновий гаситель коливань візка вантажного вагона містить фрикційний клин з сферичним поглибленням на похилій поверхні та розташований між надресорною балкою, у гніздах якої розміщено змінний сферичний вкладиш, і фрикційною планкою бічної рами візка, технологічний отвір нижнього поясу бічної рами. При цьому фрикційний клин спирається 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. Внутрішня і зовнішня натискні пружини ресорного підвішування виконані комбіновано з тарілчастими пружинами (ресорами), при цьому внутрішня натискна пружина ресорного підвішування розташована усередині тарілчастої пружини (ресори) та закріплена у технологічному отворі нижнього поясу бічної рами візка вантажного вагона.

UA 124797 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. /Вагоны. / Учебник для вузов ж.д. тр-та. - М.: Транспорт. 1980. - 439 с. - С. 167-168, рис. VII.27].

Також відомо "Фрикційний клиновий гаситель коливань візка вантажного вагона" [патент UA № 115545, опубл. 25.04.2017, бюл. № 8/2017], який 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, при цьому на похилій поверхні клина виконано сферичне поглиблення, а у гніздах надресорної балки розміщено змінний сферичний вкладиш. Цей фрикційний гаситель вибрано як найближчий аналог.

Недолік відомого фрикційного клинового гасителя коливань візка вантажного вагона полягає у наступному. При швидкостях руху 50-60 км/год. коефіцієнти динаміки порожніх вагонів значно гірші, ніж у навантажених, що призводить до обмеження швидкості руху порожніх складів.

Недоліком ресорного комплекту пружин є недостатній запас прогину розташованої під клином пружини на її знос без втрати підвішуванням демпфуючої здатності. По мірі зносу гасителя коливань прогини ресорного підвішування збільшуються до тих пір, поки не настануть жорсткі удари при повному виборі переміщення фрикційних клинів, що максимально стискає пружини, поки не відбудеться їх злом.

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 візка при підвищених швидкостях руху і осьових навантаженнях. Отже параметри ресорного підвішування не забезпечують оптимальні динамічні характеристики вантажного вагона одночасно в завантаженому та порожньому режимі.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення фрикційного клинового гасителя коливань візка вантажного вагона, що забезпечить пружну мінімальну деформацію ресорного підвішування при великих навантаженнях, завдяки двоступеневому режиму демпфірування, рівномірний розподіл навантажень, плавність ходу та гасіння коливань, пом'якшення ударних навантажень, діючих на колеса від колії, стабілізацію роботи клинової системи гасіння коливань та підвищення безпеки руху.

Поставлена задача вирішується тим, що у фрикційному клиновому гасителі коливань візка вантажного вагона, що містить фрикційний клин з сферичним поглибленням на похилій поверхні та розташований між надресорною балкою, у гніздах якої розміщено змінний сферичний вкладиш, і фрикційною планкою бічної рами візка, технологічний отвір нижнього поясу бічної рами, при цьому фрикційний клин спирається 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, згідно з корисною моделлю, виконано комбіновано з тарілчастими пружинами (ресорами) внутрішню і зовнішню натискні пружини ресорного підвішування, при цьому внутрішня натискна пружина ресорного підвішування розташована усередині тарілчастої пружини (ресори) та закріплена у технологічному отворі нижнього поясу бічної рами візка вантажного вагона.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показано загальний вид 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 комбіновано з тарілчастими пружинами (ресорами), при цьому внутрішня натискна пружина ресорного підвішування розташована усередині тарілчастої пружини (ресори) та закріплена у технологічному отворі нижнього поясу

5 бічної рами візка вантажного вагона.

Фрикційний клиновий гаситель коливань візка вантажного вагона містить клин 1, надресорну балку 2, змінний сферичний вкладиш 3, фрикційну планку 5 бічної рами 4 візка, бічну раму 4, зовнішню натискну пружину 6, внутрішню натискну пружину 7, тарілчасту пружину (ресору) 8, технологічний отвір 9.

10 Корисна модель працює наступним чином. У процесі коливань буксового ступеня підвішування візка вагона фрикційні клини 1, встановлені на натискних пружинах ресорного підвішування, а саме на зовнішній 6 і верхній частині внутрішньої пружини 7 та тарілчастих пружинах (ресорах) 8, зазнають висхідного або низхідного переміщення. При цьому між

15 похилою та вертикальною поверхнями клину 1 та відповідними поверхнями надресорної балки 2 зі змінним сферичним вкладишем 3, фрикційної планки 5 бічної рами 4 візка виникають сили тертя. Навантаження від надресорної балки 2 через похилу поверхню зі змінним сферичним вкладишем 3 передається на похилу робочу поверхню зі сферичним поглибленням клина 1, який в свою чергу передає навантаження вертикальною поверхнею на фрикційну планку 5

20 бічної рами 4, а своєю основою на натискні пружини ресорного підвішування, а саме на зовнішню 6 і верхню частину внутрішньої пружини 7 та тарілчасту пружину (ресору) 8. Дана конструкція має двоступеневий режим демпфірування в залежності від режиму експлуатації вантажного вагона (порожній та завантажений). У порожньому режимі експлуатації навантаження сприймають зовнішня 6 і верхня частина внутрішньої пружини 7, у завантаженому режимі в роботу вступає тарілчаста пружина (ресора) 8. У результаті дії

25 навантаження натискні пружини ресорного підвішування, а саме зовнішня 6 і верхня частина внутрішньої пружини 7 деформуються прямо-пропорційно навантаженню, тарелі тарілчастих пружин (ресор) 8 розпрямляються і кут зменшується, ресора отримує прогин, забезпечуючи пружну мінімальну деформацію при великих навантаженнях, рівномірний розподіл навантаження, стабілізацію роботи клинової системи гасіння коливань.

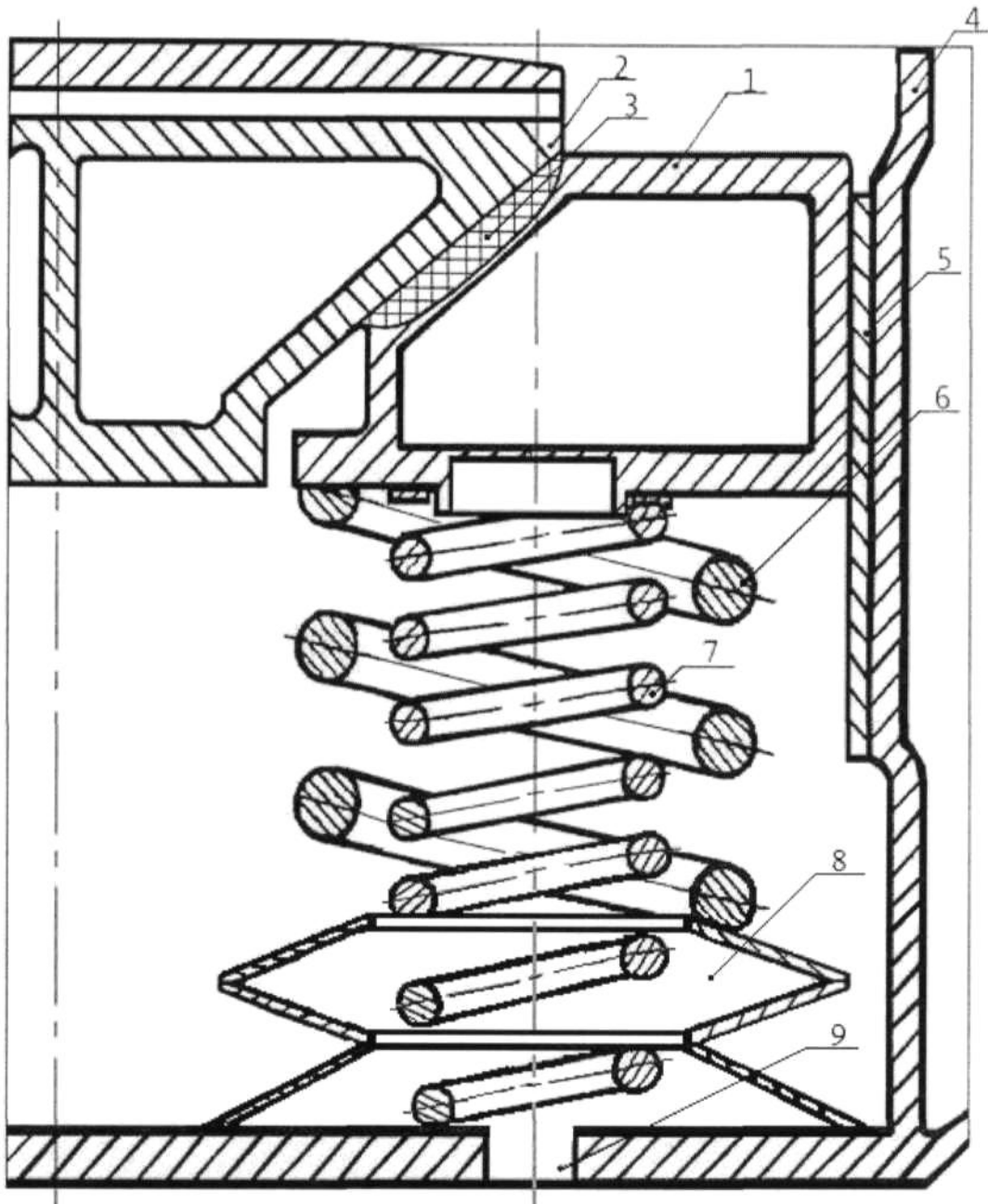
30 Пропонована корисна модель забезпечить пружну мінімальну деформацію при великих навантаженнях завдяки двоступеневому режиму демпфірування, рівномірне навантаження та зменшення загального зносу взаємодіючих фрикційних поверхонь, пом'якшення ударних навантажень, діючих на колеса від колії, стабілізацію роботи клинової системи гасіння коливань, плавність ходу та ефективно гасіння коливань, стабільність коефіцієнту відносного тертя у центральному ресорному підвішуванні протягом міжремонтного пробігу, поліпшення динамічних властивостей візка вантажного вагона, збільшення пробігу візка без зміни елементів та підвищення безпеки руху.

40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Фрикційний клиновий гаситель коливань візка вантажного вагона, що містить фрикційний клин з сферичним поглибленням на похилій поверхні та розташований між надресорною балкою, у гніздах якої розміщено змінний сферичний вкладиш, і фрикційною планкою бічної рами візка, технологічний отвір нижнього поясу бічної рами, при цьому фрикційний клин спирається на

45 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, який **відрізняється** тим, що внутрішня і зовнішня натискні пружини ресорного підвішування виконані комбіновано з тарілчастими пружинами (ресорами), при цьому внутрішня натискна пружина ресорного підвішування розташована усередині тарілчастої

50 пружини (ресори) та закріплена у технологічному отворі нижнього поясу бічної рами візка вантажного вагона.



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
