



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 78702

(13) U

(51) МПК

B61F 5/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 11853**

(22) Дата подання заявки: **15.10.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.03.2013**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.03.2013, Бюл.№ 6**

(72) Винахідник(и):

**Губачева Лариса Олександрівна (UA),
Андреев Олександр Олександрович (UA),
Андреев Сергій Олександрович (UA),
Мокроусов Сергій Дмитрович (UA),
Щербаков Валерій Петрович (UA)**

(73) Власник(и):

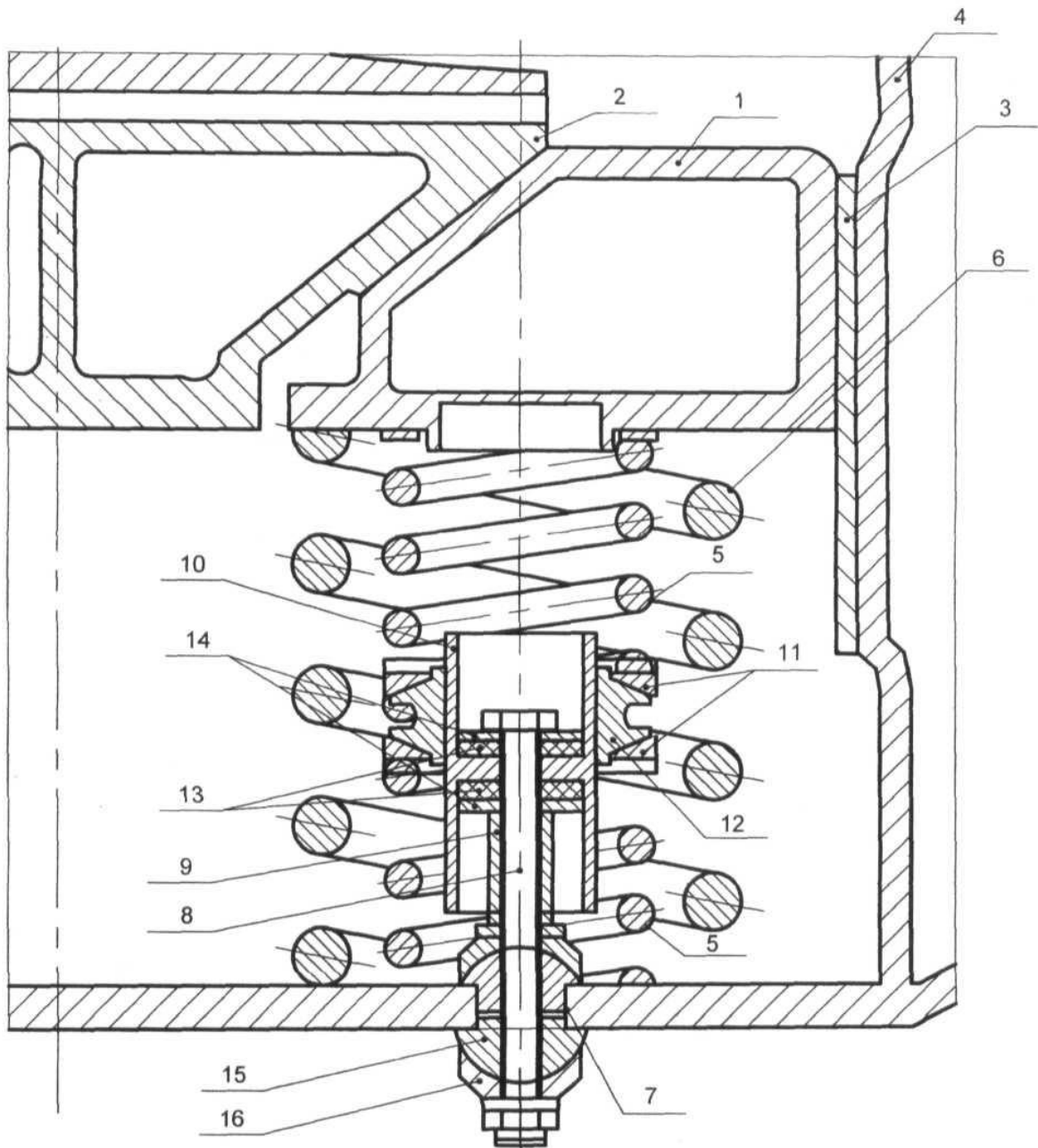
**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА
ДАЛЯ,
квартал Молодіжний, 20-а, м. Луганськ,
91034 (UA)**

(54) ФРИКЦІЙНИЙ ГАСИТЕЛЬ КОЛИВАНЬ ВІЗКА ВАГОНА

(57) Реферат:

Фрикційний гаситель коливань візка вагона 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, а також містить у нижньому поясі бічної рами технологічний отвір. Внутрішню натискну пружину розділено на дві рівні частини, між якими встановлено додатковий вузол для гасіння коливань, що містить шток, дистанційну втулку, фрикційний стакан, на зовнішній поверхні якого між натискними кільцями встановлено фрикційні сухарі, всередині фрикційного стакана розташовані гумометалеві натискні кільця і упорні шайби, зафіксовані на верхньому торці штока. В технологічному отворі нижнього пояса бічної рами візка встановлено сферичний вкладиш і сферичну обойму, крізь які проходить шток і на нижньому торці якого вони зафіксовані.

UA 78702 U



Корисна модель належить до залізничного транспорту, зокрема до пристроїв для фрикційного гасіння механічних коливань у конструкціях центрального ресорного підвішування візків вантажного вагона.

Одне з головних завдань державної програми модернізації до 2020 р. існуючого вагонного парку - забезпечення можливості організації високошвидкісного руху поїздів на Україні, яка є необхідною умовою інтеграції залізничного транспорту країни в загальноєвропейську систему. Підвищення швидкостей вимагає нових характеристик для забезпечення плавності ходу вагонів, яка прямо залежить від властивостей гасителів коливань.

Відомо фрикційний гаситель коливань кузова тепловоза ТЭ116, який містить фрикційний стакан (поршень), шток, гумометалеві натискні кільця і упорні шайби, сферичний вкладиш і сферичну обойму, які закріплено гайками на штоку [1]. До недоліків слід віднести інтенсивний знос і защемлення елементів тертя при збільшенні швидкості руху вантажного вагона більш, ніж 80 км/год.

Відомо фрикційний гаситель коливань, використовуваний у візках типу КВЗ-5 і КВЗ-ЦНИИ пасажирських вагонів і розміщений усередині пружин буксового ресорного підвішування. Він має здатність гасити саме вертикальні коливання. Такі коливання - самі небезпечні, вони провокують хиткість, бічне розхитування та перекидання вагонів. Він містить пару натискних пружин (внутрішню і зовнішню), втулку, надягнуту на шпінтон рами візка, навколо якої між натискними кільцями розташовані фрикційні сухарі. Під тиском внутрішньої пружини натискні кільця притискають сухарі до втулки. У процесі коливань рами візка щодо букси відбувається переміщення сухарів по втулці. Виникаючі сили тертя між сухарями і зовнішньою поверхнею втулки, гасять коливання або обмежують їхню амплітуду [2].

Недолік цього фрикційного гасителя в тому, що розташування частин гасителя коливань усередині внутрішньої пружини утруднює їх огляд і зміну в процесі експлуатації.

Відомо фрикційний гаситель коливань візка вагона, встановлюваний на візках типу ЦНИИ-ХЗ-О вантажних вагонів і в буксових вузлах пасажирських візків для гасіння вертикальних і горизонтальних коливань кузова вагона. Він - найбільше широко застосовуваний у ресорному комплекті експлуатованих вітчизняних вантажних вагонів. 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 - з фрикційною планкою бічної рами візка, і має в нижньому поясі бічної рами технологічний отвір для центрування натискних пружин [2].

Недолік цього фрикційного гасителя коливань в тому, що при збільшенні швидкості руху вантажного вагона до 100 км/год., особливо в навантаженому стані, відбувається заклинювання елементів пари тертя й високочастотні коливання приймають на себе надресорна балка, бічна рама візка й кузов. При цьому виникають коливання вагона, що наближаються до резонансних.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення фрикційного гасителя коливань візка вагона шляхом того, що пристрій оснащено додатковим вузлом для гасіння коливань, що приведе до зниження силового динамічного впливу на ходові частини вантажного вагона, залізничні колії і вантажі, підвищення ефективності гасіння вертикальних, горизонтальних і кутових коливань.

Поставлена задача вирішується тим, що у фрикційному гасителі коливань візка 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, а також містить у нижньому поясі бічної рами технологічний отвір, згідно з корисною моделлю, внутрішню натискну пружину розділено на дві рівні частини, між якими встановлено додатковий вузол для гасіння коливань, що містить шток, дистанційну втулку, фрикційний стакан, на зовнішній поверхні якого між натискними кільцями встановлено фрикційні сухарі, всередині фрикційного стакана розташовані гумометалеві натискні кільця і упорні шайби, зафіксовані на верхньому торці штока, а в технологічному отворі нижнього пояса бічної рами візка встановлено сферичний вкладиш і сферичну обойму, крізь які проходить шток і на нижньому торці якого вони зафіксовані.

Суть корисної моделі пояснюється ілюстраційним матеріалом, де зображено загальний вид фрикційного гасителя коливань, що містить клин 1, надресорну балку 2 візка вагона, фрикційну планку 3 бічної рами 4 візка, внутрішню натискну пружину 5, яка складається з двох рівних частин, зовнішню пружину 6, технологічний отвір 7, шток 8, дистанційну втулку 9, фрикційний стакан 10, натискні кільця 11, фрикційні сухарі 12, гумометалеві натискні кільця 13, упорні шайби 14, сферичний вкладиш 15, сферичну обойму 16.

Корисна модель працює наступним чином.

В процесі коливань буксової сходинки підвішування візка вагона фрикційний клин 1, встановлений на натискних пружинах ресорного підвішування, а саме на зовнішній 6 і верхній частині внутрішньої пружини 5, зазнає висхідне або спадне переміщення. При цьому між похилою і вертикальною частинами поверхні клина 1 та відповідними поверхнями надресорної балки 2 і фрикційної планки 3 бічної рами 4 візка виникають сили тертя. Водночас, під дією обох частин внутрішньої натискної пружини 5, натискні кільця 11 притискають фрикційні сухарі 12 до зовнішньої поверхні фрикційного стакана 10, внаслідок чого виникають певні сили тертя, які у сукупності з вищенаведеними силами тертя клина і відповідних поверхонь, гасять коливання або рівномірно зменшують їхню амплітуду. Забезпечення кутових переміщень штока 8 при русі візка по нерівностях залізничних рейкових шляхів при різкій зміні швидкостей здійснюється завдяки наявності гумометалевих натискних кілець 13, упорних шайб 14, зафіксованих усередині фрикційного стакана 10 на верхньому торці штока 8, а також сферичній обоймі 15, сферичному вкладишу 14, зафіксованих на нижньому торці штока 8, при цьому дистанційна втулка 9 сприяє забезпеченню вертикального положення штока 8 усередині фрикційного стакана 10.

Сили тертя додаткового вузла для гасіння коливань пропорційні до ваги вагона і змінюються від мінімальних до максимальних значень залежно від завантаженості.

Розробка комплексного пристрою, який об'єднує дію різних демпфіруючих вузлів в єдину сукупну систему з сумарними покращеними показниками, дасть змогу забезпечити стабільність, надійність і довговічність роботи ресорного підвішування візка вантажного вагона в умовах швидкісного руху. При цьому, внутрішня натискна пружина, що виконана з двох частин, та технологічний отвір, який існує в нижньому поясі бічної рами візка, дадуть змогу встановлювати допоміжний фрикційний вузол, виконувати огляд і зміну в процесі експлуатації.

Проведена експериментальна перевірка принципової можливості виготовлення і експлуатації комплексного фрикційного гасителя коливань, є експериментальне підтвердження раціонального вибору конструктивних і силових характеристик фрикційних елементів за допомогою спеціально розробленого стенду для виміру силових характеристик.

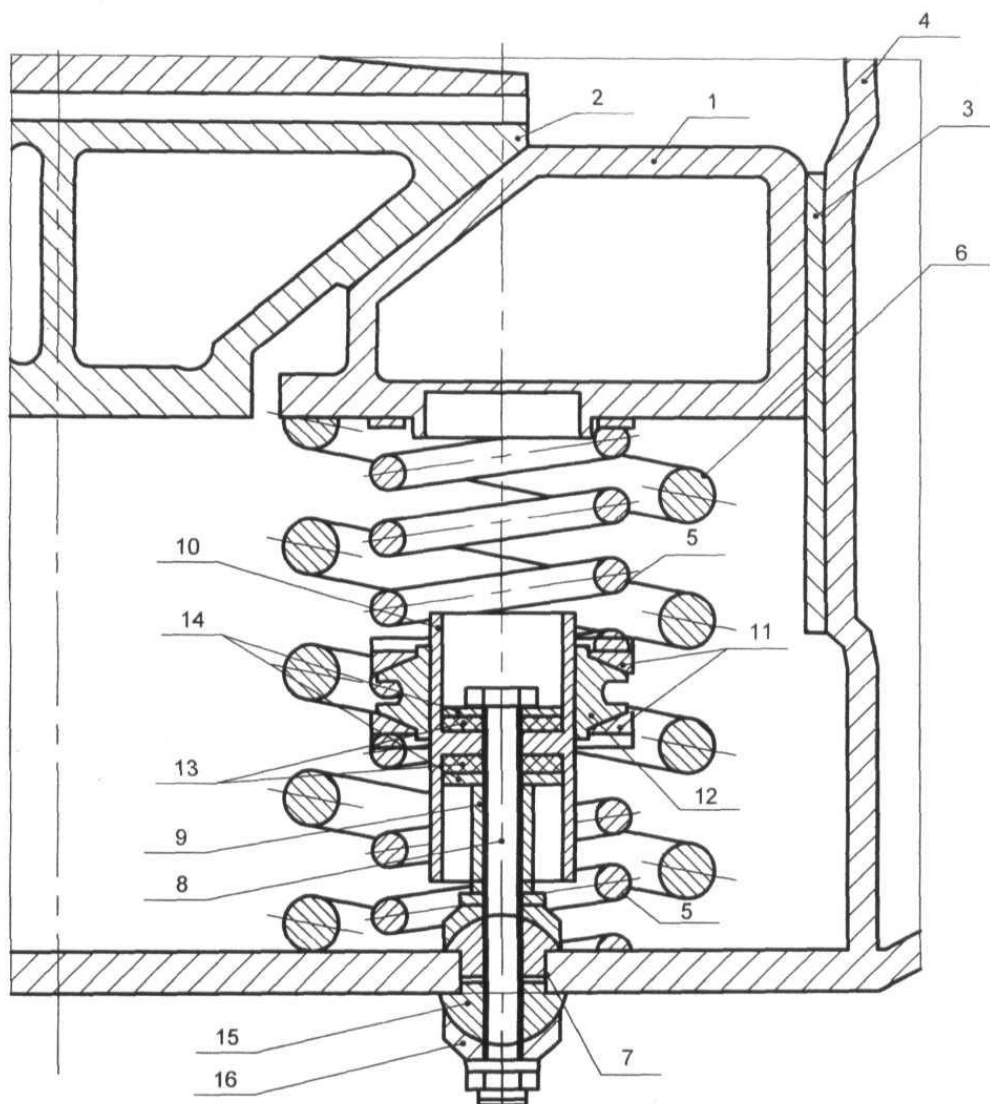
Джерела інформації:

1. Соколов М.М., Варава В.И., Левит Г.М. Гасители колебаний подвижного состава: Справочник. М.: Транспорт, 1985. - 216 с. - С. 54-55.

2. Вагоны: Учебник для вузов ж. - д. трансп. / Л.А. Шадур, И.И. Челноков и др. - М.: Транспорт, 1980. - 439 с. - С. 167-168 - прототип

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Фрикційний гаситель коливань візка 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, а також містить у нижньому поясі бічної рами технологічний отвір, який відрізняється тим, що внутрішню натискну пружину розділено на дві рівні частини, між якими встановлено додатковий вузол для гасіння коливань, що містить шток, дистанційну втулку, фрикційний стакан, на зовнішній поверхні якого між натискними кільцями встановлено фрикційні сухарі, всередині фрикційного стакана розташовані гумометалеві натискні кільця і упорні шайби, зафіксовані на верхньому торці штока, а в технологічному отворі нижнього пояса бічної рами візка встановлено сферичний вкладиш і сферичну обойму, крізь які проходить шток і на нижньому торці якого вони зафіксовані.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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