



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52304 (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) ФРИКЦІЙНИЙ ДЕМПФЕР

1

2

(21) u201001035

(22) 01.02.2010

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл. № 16, 2010 р.

(72) ЄВСТРАТОВ ВІТАЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, ГУБА-
ЧЕВА ЛАРИСА ОЛЕКСАНДРІВНА, ЩЕРБАКОВ
ВАЛЕРІЙ ПЕТРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) Фрикційний демпфер, що містить втулку шпінтона, сухарі, які переміщуються по її зовнішній поверхні, внутрішню натискну пружину та натискне конусне кільце, який **відрізняється** тим, що поверхня зони контакту втулки шпінтона з сухарями виконана у вигляді багатогранної піраміди, а до кожної прямокутної грані піраміди прилягає окремий сухар з відповідною прямокутною поверхнею для контакту, при цьому кожний сухар має зовні вертикальне ребро жорсткості.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту, зокрема до пристроїв фрикційного гасіння механічних коливань, і може бути використано у конструкції буксового ступеня підвішування пасажирського вагона.

Відомо фрикційний демпфер, розташований усередині пружин ресорного підвішування, який обрано за прототип [1]. Він містить втулку шпінтона у вигляді конусу циліндричного перерізу, навколо втулки розташовано шість фрикційних сухарів, які переміщуються по її зовнішній поверхні і мають відповідну до неї поверхню тертя, а також внутрішню натискну пружину та натискне конусне кільце, які розташовано по зовнішній поверхні втулки шпінтона. Під тиском внутрішньої натискної пружини конусні кільця притискають сухарі до втулки. Сили тертя, що виникають, і гасять коливання.

Практикою та науково встановлено, що недостатком відомого демпфера є нерівномірне зношення елементів пари тертя, і як результат, не досить стабільна робота пари.

В основу корисної моделі, поставлено задачу удосконалення фрикційного демпфера шляхом спеціального профілювання сполучень головної пари тертя, що приведе до підвищення продуктивності фрикційного гасіння коливань, зниження інтенсивності зношування робочих елементів, покращення відведення тепла, збереження стабільності характеристик тертя у межах міжремонтного пробігу в умовах високих швидкостей руху рухомого складу.

Поставлена задача досягається тим, що у фрикційному демпфері, який містить втулку шпін-

тона, фрикційні сухарі, внутрішню натискну пружину, натискне конусне кільце, які розташовано по зовнішній поверхні втулки, згідно корисної моделі, поверхню зони контакту втулки шпінтона із сухарями виконано у вигляді багатогранної піраміди, яка має, наприклад вісім прямокутних поверхонь контакту з восьми сухарями, які мають відповідну прямокутну поверхню контакту з втулкою, а кожний сухар оснащено зовні вертикальним ребром жорсткості.

Збільшення кількості сухарів та прямокутна форма втулки шпінтона у зоні контакту з сухарями, зменшать поверхню тертя, покращать відтік тепла, забезпечать рівномірне зношування вузла.

Суть корисної моделі пояснюється ілюстративним матеріалом, де на фіг. 1 зображено загальний вид фрикційного демпфера; на фіг. 2 - позовжний переріз фрикційного демпфера в площині А-А на фіг. 1. На перерізі приведені приклади можливих варіантів сухарів. На фіг. 3 зображено фрикційний сухар, на фіг. 4 переріз сухаря по А-А на фіг. 3.

Фрикційний демпфер містить втулку шпінтона 1, внутрішню натискну пружину 2, натискне конусне кільце 3, фрикційні сухарі 4, що переміщуються по зовнішній поверхні втулки 1 і мають прямокутну поверхню контакту.

Фрикційний демпфер працює наступним чином.

В процесі коливань рами візка відносно букси розташоване усередині пружин ресорного підвішування натискне конусне кільце 3 (фіг. 1) під тиском внутрішньої натискної пружини 2 притискає до втулки 1 сухарі 4, які оснащені зовні вертикаль-

(19) UA (11) 52304 (13) U

ним ребром жорсткості. При цьому, кожний окремий фрикційний сухар 4 переміщується по окремій прямокутній грані втулки 1 (фіг. 2), внаслідок чого виникають певні рівнозначні сили тертя, які у сукупності рівномірно зменшують амплітуду коливань та гасять їх.

У відомому фрикційному демпфері передбачається виготовлення сухарів з однієї поковки у вигляді товстостінного кільця, яку одержують на кувальному молоті за допомогою операції прошивки. Потім всі поверхні сухаря треба обробляти на токарному і фрезерному верстатах, а опорну поверхню шліфувати. При цьому коефіцієнт використання металу складає лише 27 %.

У корисній моделі, що заявляється, передбачається поштучне гаряче штампування окремого сухаря на штампувальному молоті або кривошипному гарячештампувальному пресі. Після цього механічно обробляти треба лише три поверхні

замість шістнадцяти. Крім цього, у сухарі передбачено вертикальне ребро, яке неможливо отримати за старою технологією і яке повністю запобігає руйнуванню полиць, а також дозволяє зробити їх тоншими. Саме через те, що запропонована вдосконалена конструкція фрикційного демпфера, вибрані оптимальні розміри сухаря, зменшені припуски на обробку, принципово змінена схема обробки, вдалося збільшити коефіцієнт використання металу до 85 %.

Виготовлення сухаря штампуванням не є новим в гарячому штампуванні. Але зміна конструкції фрикційного демпфера дозволить застосувати нову технологію, яка забезпечить техніко-економічні переваги.

Джерело інформації:

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

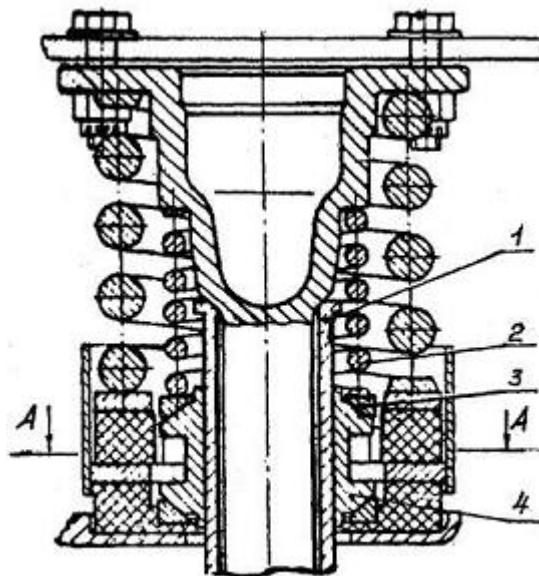


Fig. 1

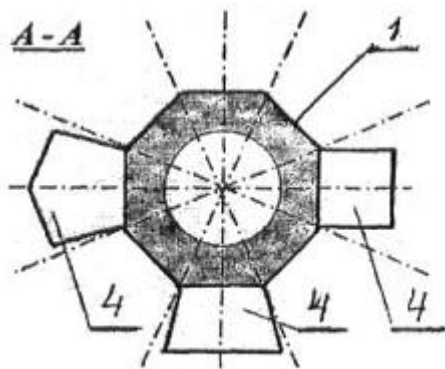


Fig. 2

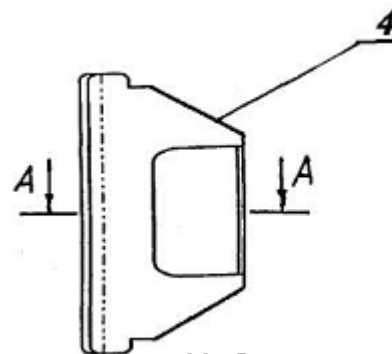


Fig. 3

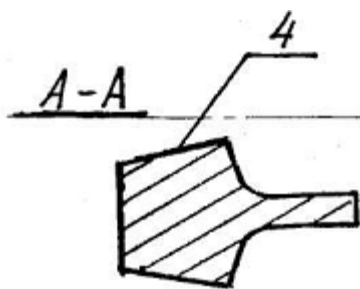


Fig. 4