



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **124802** (13) **U**  
(51) МПК  
**B61F 5/26** (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

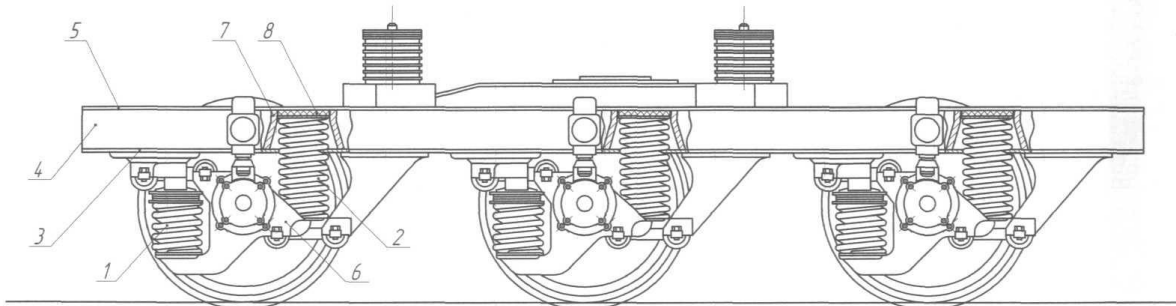
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2017 10488</b>	(72) Винахідник(и): <b>Горбунов Микола Іванович (UA), Ковтанець Максим Володимирович (UA), Кравченко Катерина Олександрівна (UA), Ноженко Володимир Сергійович (UA), Кара Сергій Віталійович (UA), Кортєва Олена Вікторівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>30.10.2017</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.04.2018</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.04.2018, Бюл.№ 8</b>	(73) Власник(и): <b>СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ,</b> проспект Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)

## (54) РЕСОРНЕ ПІДВІШУВАННЯ ЛОКОМОТИВА

### (57) Реферат:

Ресорне підвішування локомотива містить встановлені між корпусами букс та нижньою поверхнею рами візка буксові пружини, які передають навантаження кузова та візка на корпуси букс. Одну з буксових пружин кожного буксового вузла подовжено у вертикальній площині, встановлено у нижні отвори у рамі візка і прикріплено до верхньої опорної поверхні рами візка за допомогою стаканів, причому між подовженими буксовими пружинами і верхньою опорною поверхнею рами візка розміщено гумометалеву проставку.



UA 124802 U



Корисна модель належить до залізничного транспорту та може бути використана у конструкції візка локомотива.

Відоме ресорне підвішування локомотива [див. Евстратов А. С. Экипажные части тепловозов. - М: Машиностроение, 1987. - 136 с.), що містить встановлені між корпусами букс та нижньою поверхнею рами візка буксові пружини, які передають навантаження кузова та візка на корпуси букс. Це ресорне підвішування локомотива вибрано за прототип.

Недоліком відомої конструкції ресорного підвішування локомотива є зависока жорсткість ресорного підвішування для реалізації швидкісного руху локомотива.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення ресорного підвішування локомотива шляхом подовження буксових пружин у вертикальній площині, що приведе до зниження жорсткості та, тим самим, збільшення статичного прогину ресорного підвішування локомотива.

Поставлена задача вирішується тим, що у ресорному підвішуванні локомотива, що містить встановлені між корпусами букс та нижньою поверхнею рами візка буксові пружини, які передають навантаження кузова та візка на корпуси букс, відповідно до корисної моделі, одну з буксових пружин кожного буксового вузла подовжено у вертикальній площині, встановлено у нижні отвори у рамі візка і прикріплено до верхньої опорної поверхні рами візка за допомогою стаканів, причому між подовженими буксовими пружинами і верхньою опорною поверхнею рами візка розміщено гумометалеву проставку.

Таке рішення дозволить знизити жорсткість, збільшити статичний прогин ресорного підвішування локомотива та, тим самим, збільшити можливість підвищення швидкості руху локомотива.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено ресорне підвішування локомотива з подовженими у вертикальній площині буксовими пружинами.

Ресорне підвішування локомотива містить буксові пружини 1, подовжені буксові пружини 2, встановлені у отворах нижньої 3 поверхні рами візка 4, які зверху прикріплено до верхньої 5 опорної поверхні рами візка 4, а знизу - до корпусів 6 букс та зафіксовано у верхній 5 опорній поверхні рами візка 4 за допомогою стаканів 7, між подовженими буксовими пружинами 2 і верхньою 5 опорною поверхнею рами візка 4 розміщено гумометалеву проставку 8 для зменшення вертикальних ударів.

Запропоноване ресорне підвішування локомотива працює наступним чином.

Навантаження кузова з обладнанням та візка передається на буксові пружини 1 та подовжені буксові пружини 2, встановлені у отворах нижньої 3 поверхні рами візка 4, які зверху вперто у верхню 5 опорну поверхню рами візка 4. Подовжені буксові пружини 2 зафіксовано у верхній 5 опорній поверхні рами візка 4 за допомогою стаканів 7. Між подовженими буксовими пружинами 2 та верхньою 5 опорною поверхнею рами візка 4 розміщено гумометалеву проставку 8, що слугує для зменшення вертикальних ударів. Далі навантаження кузова з обладнанням та візка передається на корпуси 6 букс.

Статичний прогин пружин першого ступеня ресорного підвішування визначимо по формулі [1]:

$$\Delta = \frac{8 \cdot D^3 \cdot N \cdot n}{G \cdot d^4} = \frac{8 \cdot 0,241^3 \cdot 53,6 \cdot 10^3 \cdot 9,5}{80000 \cdot 10^6 \cdot 0,04^4} = 0,278 \text{ м}, (1)$$

де  $N$  - робоче навантаження,  $53,6 \cdot 10^3 \text{ Н}$  [2];

$n$  - число робочих витків пружини (не враховуються ті частини витків, які є опорними), 9,5;

$D$  - діаметр пружини, 0,241 м;

$G$  - модуль пружності при зрушенні,  $G=80000 \cdot 10^6 \text{ Па}$ ;

$d$  - діаметр прутка пружини, 0,04 м.

Жорсткість пружин першого ступеня ресорного підвішування визначимо по формулі [1]:

$$ж = \frac{G \cdot d^4}{8 \cdot D^3 \cdot N \cdot n} = \frac{80000 \cdot 0,04^4}{8 \cdot 0,241^3 \cdot 9,5} = 0,406 \text{ кН/мм} \cdot (2)$$

Таким чином, застосування запропонованої конструкції ресорного підвішування локомотива дозволить знизити жорсткість, збільшити статичний прогин ресорного підвішування локомотива та, тим самим, збільшити можливість підвищення швидкості руху локомотива.

Джерело інформації:

1. Конструкция, расчет и проектирование локомотивов: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Локомотивостроение" / А.А. Камаев, Н.Г. Апанович, В.А. Камаев и др.; Под ред. А.А. Камаева. - М.: Машиностроение, 1981. - 351 с.

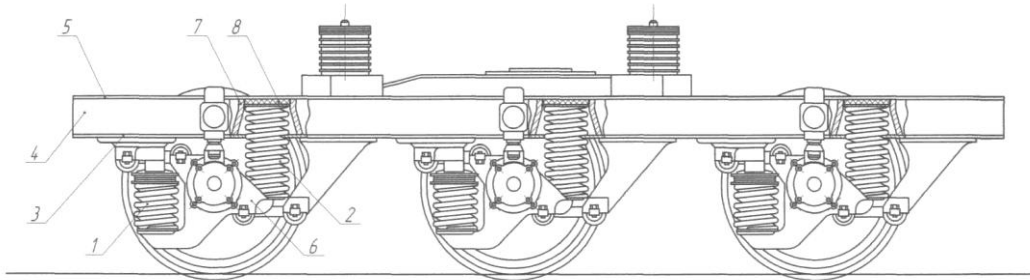
2. Тепловоз 2ТЭ116У. Руководство по эксплуатации. Часть 1. Описание и работа. 2ТЭ116.00.00.008-01.РЭ, ОАО ХК "Луганстепловоз". -148 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Ресорне підвішування локомотива, що містить встановлені між корпусами букс та нижньою поверхнею рами візка буксові пружини, які передають навантаження кузова та візка на корпуси букс, яке **відрізняється** тим, що одну з буксових пружин кожного буксового вузла подовжено у вертикальній площині, встановлено у нижні отвори у рамі візка і прикріплено до верхньої опорної поверхні рами візка за допомогою стаканів, причому між подовженими буксовими пружинами і верхньою опорною поверхнею рами візка розміщено гумометалеву проставку.

10




---

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

---

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