



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **63518** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
B61F 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БІЧНА РАМА ВІЗКА ВАНТАЖНОГО ВАГОНА

1

2

(21) u201103381

(22) 21.03.2011

(24) 10.10.2011

(31) 2010148144

(32) 26.11.2010

(33) RU

(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.

(72) РУДАКОВА ЄКАТЕРІНА АЛЕКСАНДРОВНА, RU, ОРЛОВА АННА МІХАЙЛОВНА, RU, СУХІХ ІГОРЬ ВЛАДІМІРОВІЧ, RU, БОРОНСЬКО ЮРІЙ ПАВЛОВІЧ, RU

(73) АФСТ ЕДВАНСД ФРАЙТ КАР ТЕКНОЛОДЖІ ЛІМІТЕД, СУ

(57) 1. Бічна рама візка вантажного вагона, виконана у вигляді сталевих виливків, що складається з верхнього і нижнього горизонтальних поясів, з'єднаних між собою вертикальними колонками, які утворюють спільно з горизонтальними поясами ресорний отвір, в нижній частині якого розташована опорна поверхня з бонками для установа та обмежниками від зсуву пружин, похилих поясів, зв'язаних з нижнім поясом і горизонтальними опірними ділянками щелепних отворів, що мають зовнішні і внутрішні опорні упори, яка **відрізняється** тим, що у верхній частині бічної рами виконано оглядове вікно, верхній горизонтальний пояс в зоні оглядового вікна виконано у вигляді замкнутого коробчастого перерізу, утвореного його нижньою полицею і верхньою полицею похилого поя-

су, яка зв'язана з верхньою полицею нижнього поясу під кутом α до горизонталі, бічні стінки в зоні внутрішнього кута щелепного отвору виконані з напівкруглим потовщенням з центром у вершині кута і товщиною, рівною товщині горизонтальної опорної полиці щелепного отвору, в кільцевій зоні товщина стінки виконана такою, що поступово зменшується до величини, рівної загальній товщині бічних стінок, поверхні опорних упорів в щелепному отворі виконані циліндричними з вертикальною твірною, вертикальна стінка вертикальної колонки зв'язана з верхньою полицею нижнього поясу по радіусу, переріз внутрішньої щелепної прямої виконано відкритим з боку похилого поясу, вертикальна стінка колонки виконана з вертикальним приливком на внутрішній стороні і двома отворами в середній частині під установа фрикційної планки.

2. Бічна рама візка вантажного вагона за п. 1, яка **відрізняється** тим, що у верхній полиці похилого поясу виконані технологічні отвори, розміри яких по ширині не перевищують 33 % ширини поясу.

3. Бічна рама візка вантажного вагона за п. 1, яка **відрізняється** тим, що кут нахилу до горизонталі α верхньої полиці похилого поясу в зоні переходу у верхню полицю нижнього поясу може складати 40-42°.

Корисна модель належить до рухомого складу залізничного транспорту і може бути використана в конструкціях двовісних візків вантажних вагонів.

У експлуатованих двовісних візках моделі 18-100 вантажних вагонів (Вагони / Під ред. Л.А. Шадура. - М.: Транспорт, 1980. - 439 с.) бічна рама виконана у вигляді сталевих виливків, в середній частині якої розташовано ресорний отвір, утворений верхнім поясом, нижнім горизонтальним поясом і двома вертикальними колонками, на яких є упори для обмеження поперечного переміщення фрикційних клинів. У нижній частині ресорного отвору виконана опорна поверхня для розміщення ресорного комплексу, на якій відліто бонки для

установа і обмежники від зсуву пружин. Перерізи похилих поясів і вертикальних колонок мають коритоподібну форму з деяким загином всередину кінців полиць, а нижній і верхній пояси мають в перерізі коробчасту форму. На кінцях бічної рами розташовані щелепні отвори з зовнішніми і внутрішніми щелепними напрямними.

Така конструкція двовісного візка має наступні недоліки, обумовлені конфігурацією бічної рами.

Наявність відкритих перерізів бічної рами в похилому поясі зменшує площу його перерізу і приводить до зростання напруги в ній при дії розтяжних навантажень. Сполучення вертикальних колонок з нижнім поясом по малому радіусу при-

(13) **U**

(11) **63518**

(19) **UA**

водить до утворення концентраторів напруги і, як наслідок, тріщин в нижніх кутах ресорного отвору. Збіг заломлення верхнього поясу в надбуксову зону з вертикальною площиною, що проходить через зону сполучення похилий пояс-буксовий отвір, приводить до розвитку тріщин і відлому зовнішньої щелепної твірної в процесі експлуатації при дії вагонного сповільнювача.

Найбільш близькою до корисної моделі, що заявляється, є конструкція бічної рами залізничного візка (Патент RU 2323843, B61F 5/52 від 10.05.2008 р.) у вигляді сталевих виливків, що складається з верхнього і нижнього горизонтальних поясів, з'єднаних між собою вертикальними колонками, які утворюють спільно з горизонтальними поясами ресорний отвір, в нижній частині якого розташована опорна поверхня з бонками для установлення і обмежників від зсуву пружин, похилих поясів, зв'язаних з нижнім поясом і горизонтальними опорними ділянками буксових отворів, що мають зовнішні і внутрішні щелепні напрямні.

Нижній кут ресорного отвору виконано у вигляді ступеневого переходу вертикальної колонки рами в нижній горизонтальний пояс, разом з цим, верхня поверхня переходу є продовженням перемички, яку уліто у відбуртовку технологічних отворів рами, і переходить в обмежники підклинової пружини, зовнішня поверхня яких повторює конфігурацію виконаного за допомогою зв'язаних між собою радіусів переходу бічної стінки нижнього поясу в бічну стінку похилого поясу. Один з сполучених радіусів переходу бічної стінки нижнього поясу в бічну стінку похилого поясу має центр, співпадаючий з центром бонки підклинової пружини. По контуру зчленування внутрішньої щелепної напрямної з похилим поясом виконана U-подібна перемичка, що утворює отвір в похилому поясі. Заломлення верхнього горизонтального поясу і вертикальних бічних поверхонь рами в надбуксовій зоні співпадає з поперечною опорною площиною опорного приливу внутрішньої щелепної напрямної. На вертикальних бічних стінках рами в надбуксовій зоні виконані опорні приливи, зовнішні поверхні яких розташовані під кутом до горизонтальної опорної поверхні буксового отвору.

Недоліком даної конструкції візка є наявність ступінчастого переходу вертикальної колонки рами в нижній горизонтальний пояс, що приводить до утворення зони концентраторів напруги в нижньому кутку ресорного отвору, що може стати причиною появи тріщин і зниження надійності бічної рами. Бічні стінки мають постійну товщину по всій довжині бічної рами, тоді як опорні ділянки, буксових отворів і похилих поясів мають товщину, що збільшується у міру наближення до внутрішнього кута буксового отвору, істотний перехід товщини викликає підвищення діючої напруги в зоні внутрішнього кута буксового отвору, що може привести до розвитку тріщин. Похилий пояс в зоні внутрішнього кута буксового отвору має U-подібну виїмку, яка зменшує площу перерізу в найбільш навантаженої зоні при дії розтяжних навантажень, що приводить до зростання напруги. Вертикальні поверхні опорних приливків виконані плоскими, що

приводить до зростання темпів зносу, оскільки при взаємодії адаптера з плоскою поверхнею реалізується третя ковзання.

Задачею корисної моделі є розробка бічної рами візка вантажного вагона зручною і надійною в експлуатації.

Технічний результат полягає в підвищенні довговічності при експлуатації.

Технічний результат досягається тим, що бічна рама візка вантажного вагона, виконана у вигляді сталевих виливків, складається з верхнього і нижнього горизонтальних поясів, з'єднаних між собою вертикальними колонками, які утворюють спільно з горизонтальними поясами ресорний отвір, в нижній частині якого розташована опорна поверхня з бонками для установлення і обмежниками від зсуву пружин, похилих поясів, зв'язаних з нижнім поясом і горизонтальними опорними ділянками щелепних отворів, що мають зовнішні і внутрішні опорні упори.

У верхній частині бічної рами виконано оглядове вікно, верхній горизонтальний пояс в зоні оглядового вікна виконаний у вигляді замкнутого коробчастого перерізу, утвореного його нижньою полицею і верхньою полицею похилого поясу, яка зв'язана з верхньою полицею нижнього поясу під кутом α до горизонталі, бічні стінки в зоні внутрішнього кута щелепного отвору виконані з напівкруглим потовщенням з центром у вершині кута і товщиною, рівною товщині горизонтальної опорної полиці щелепного отвору, в кільцевій зоні товщина стінки виконана такою, що поступово зменшується до величини, рівної загальній товщині бічних стінок, поверхні опорних упорів в щелепному отворі виконані циліндровими з вертикальною твірною, вертикальна стінка вертикальної колонки зв'язана з верхньою полицею нижнього поясу по радіусу, переріз внутрішньої щелепної напрямної виконано відкритим з боку похилого поясу, вертикальна стінка колонки виконана з вертикальним приливком на внутрішній стороні і двома отворами в середній частині під установлення фрикційної планки, що взаємодіє з фрикційним клином в гасителі коливань візка.

У верхній полиці похилого поясу виконані технологічні отвори, розміри яких по ширині не перевищують 33 % ширини поясу.

Кут нахилу верхньої полиці похилого поясу до верхньої полиці нижнього поясу по горизонталі α в зоні переходу у верхню полицю нижнього поясу може складати 40...42°.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

на Фіг.1 зображено загальний вид бічної рами візка вантажного вагона з розрізом по подовжній площині;

на Фіг.2 показано розріз бічної рами в середній частині по лінії Б-Б Фіг.1;

на Фіг.3 показано розріз зони щелепного отвору по лінії В-У Фіг.1;

на Фіг.4 показано аксонометричну проекцію бічної рами з розрізом.

Бічна рама (Фіг.1) є виливком та складається з верхнього 1 і нижнього 2 горизонтальних поясів, з'єднаних між собою вертикальними колонками 3,

які утворюють спільно з горизонтальними поясами ресорний отвір 4, похилих поясів 8, зв'язаних з нижнім поясом 2 і горизонтальними опорними ділянками 11 щелепних отворів 9, що мають зовнішні і внутрішні опорні упори 12.

Нижня частина ресорного отвору утворює опорну поверхню 5 з розміщеними на ній бонками 6 для установлення пружин ресорного комплекту і обмежниками 7 від зсуву пружин. На вертикальних стінках 20 колонок 3 виконані приливи 22 на внутрішній стороні і два отвори 23 в середній частині під установлення фрикційної планки.

Горизонтальний верхній пояс 1 в зоні оглядового вікна 13 виконано у вигляді замкнутого коробчастого перерізу з нижньою полицею 14, перехідною у верхню полицю 15 похилого поясу 8, утворюючи його коробчастий переріз і перехідну у верхню полицю 16 нижнього поясу під кутом α до горизонталі (кут α може складати $40...42^\circ$).

Бічні стінки 17 в зоні внутрішнього кута щелепного отвору 9 виконані з напівкруглим потовщенням 18 з центром у вершині кута і товщиною, рівною товщині горизонтальної опорної полиці 11 щелепного отвору 9, в кільцевій зоні 19 товщина стінки поступово зменшується до величини, рівної загальній товщині бічних стінок 17. Поверхні опорних упорів 12 (Фіг.3) в щелепному отворі 9 виконані циліндричними з вертикальною твірною. Вертикальна стінка 20 вертикальної колонки 3 переходить у верхню полицю 16 нижнього поясу 2 по радіусу. Переріз внутрішньої щелепної напрямної 21 виконано відкритим з боку похилого поясу 8. Вертикальна стінка 20 (Фіг.2) колонок 3 виконана з вертикальним приливом 22 на внутрішній стороні і двома отворами 23 в середній частині під установлення фрикційної планки.

У верхній полиці 15 похилого поясу 8 виконані технологічні отвори 10 (Фіг.4), розміри яких по ширині не перевищують 33 % ширини поясу 8.

Бічна рама візка вантажного вагона працює таким чином.

Горизонтальні переміщення адаптера щодо щелепного отвору 9 обмежуються виступаючими опорними упорами 12 (зовнішнім і внутрішнім). Виконання поверхні опорних упорів циліндричними з вертикальною твірною забезпечує при взаємодії з адаптером тертя кочення, що знижує знос контактуючих поверхонь, що забезпечує довговічність в експлуатації.

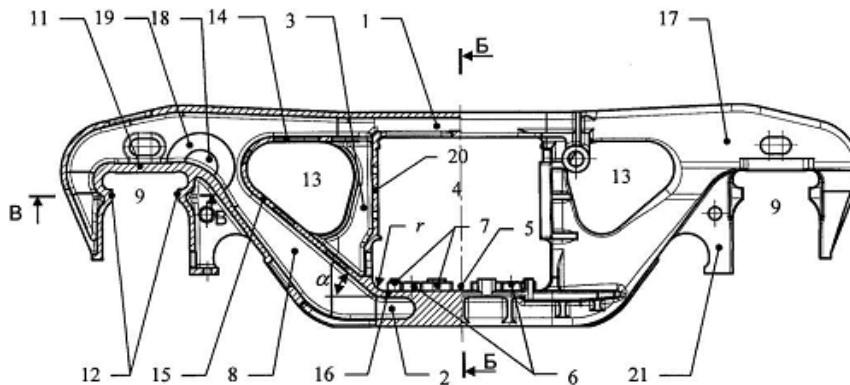
Оглядове вікно 13 в конструкції бічної рами забезпечує доступ до гальмівних колодок, а також доступ до гайок болтів, що кріплять фрикційні планки.

Відкритий з боку похилого поясу 8 переріз внутрішньої щелепної напрямної 21 дозволяє установлювати блокуючий елемент виходу колісної пари з щелепного отвору.

Виконання бічної стінки 17 в зоні внутрішнього кута щелепного отвору із змінною товщиною, з товщиною в напівкруглому потовщенні 18 з центром у вершині кута, рівної товщині горизонтальної опорної полиці 11 щелепного отвору 9, і плавним переходом в кільцевій зоні 19 до товщини, рівної загальній товщині бічних стінок 17, забезпечує зниження діючої напруги в проблемній зоні, що також забезпечує довговічність в експлуатації.

Приливи 22 виконані на внутрішній стороні вертикальних стінок 20 колонок 3 обмежують переміщення надресорної балки при подовжньому зіткненні вагонів і є ремонтпридатними, оскільки відновлюються направленням.

Основним несучим елементом бічної рами є похилий пояс 8, який розтягується при прикладанні до бічної рами, що спирається в буксових отворах 9 на адаптери колісних пар, навантаження через опорну поверхню 5 ресорного отвору 4. Збільшення площі поперечного перерізу похилого поясу за рахунок виконання його замкнутої коробчастої форми забезпечує зниження механічної напруги в ньому, підвищення міцності і довговічності бічної рами.



Фіг. 1

