



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 102703

(13) U

(51) МПК

B61F 5/52 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 05425**

(22) Дата подання заявки: **02.06.2015**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **10.11.2015**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **10.11.2015, Бюл.№ 21**

(72) Винахідник(и):

**Пшінько Олександр Миколайович (UA),  
Мямлін Сергій Віталійович (UA),  
Кебал Іван Юрійович (UA),  
Шатов Віктор Анатолійович (UA),  
Мямлін Сергій Сергійович (UA),  
Селезньова Юлія Володимирівна (UA),  
Фесак Валерій Юрійович (UA)**

(73) Власник(и):

**ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО  
ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА  
В. ЛАЗАРЯНА,  
вул. Ак. Лазаряна, 2, м. Дніпропетровськ-10,  
49010 (UA)**

## (54) БІЧНА РАМА ВІЗКА ВАГОНА

(57) Реферат:

Бічна рама візка вагона складається з верхнього горизонтального поясу з консолями, які утворюють буксові /щелепні/ прорізи, нижнього поясу, що переходить у похилі пояси, які з'єднують верхній і нижній пояси, утворюючи ресорний отвір з опорною площадкою під ресорне підвішування, на якій розміщені бонки і бурти для фіксації пружин ресорного підвішування, на бічних стінках ресорного прорізу розміщені направляючі для обмеження зміщення фрикційних клинів. Центральна частина верхнього поясу потовщена і має пряму конфігурацію, яка за допомогою радіусу  $R_1$  переходить у похилу площадку з ухилом  $\alpha$  відносно до центральної частини. При цьому похила площадка за допомогою радіусу  $R_2$  переходить в пряму площадку, яка в свою чергу сполучається з консоллю радіусом  $R_3$ .

UA 102703 U

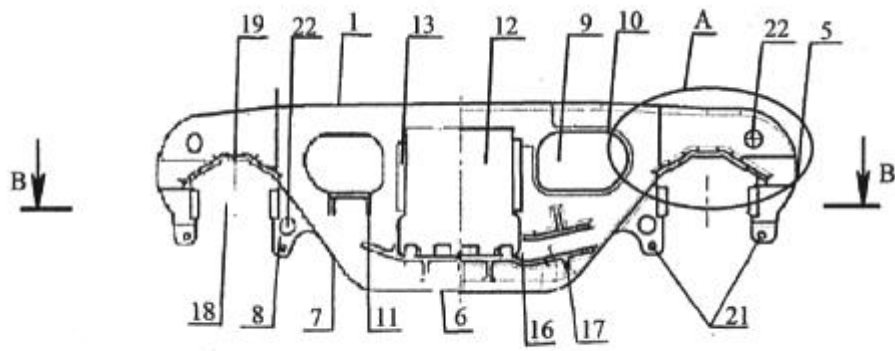


Fig. 1

Корисна модель належить до залізничного транспорту та стосується конструкції литої бічної рами візка вантажного вагона.

Корисна модель направлена на розв'язання існуючої проблеми щодо підвищення показників надійності конструкції рами, міцнісних властивостей вузлів рами, підвищення коефіцієнту запасу опору втомі, зниження концентрації напруги у критичних місцях рами.

Відома є лита бічна рама, яка містить суцільні верхній і нижній горизонтальні пояси, які з'єднані між собою двома вертикальними колонами, що створюють з поясами ресорний отвір з фіксаторами для фрикційних клинів та з опорною площадкою під пружини ресорного комплексу з бонками і буртами, горизонтальні надбуксові ділянки з опорними площадками, технологічні вікна. [Патент UA № 56343 / Савчук О.В., Бубнов В.М. та ін. / Бічна рама візка вантажного вагону / 10.01.2011, Бюл. № 1, 2011 р.]

Недоліком конструкції такої бічної рами є те, що верхній і нижній пояси суцільні і не мають отворів для полегшення конструкції; на поверхні під фрикційні клини знаходяться фіксатори для їх закріплення, що не спрощує конструкцію; опорна площадка під пружини ресорного комплексу має бонки і бурти, що ускладнює відливку.

Відома лита бічна рама, яка складається з верхнього горизонтального поясу з консолями, які утворюють буксові прорізи, надбуксові ділянки яких мають горизонтальну площадку, над горизонтальними площадками буксових прорізів розташовані технологічні отвори, технологічних вікон посилені з однієї сторони. [Патент UA № 60997 / Савчук О.В., Бубнов В.М. та ін. / Бічна рама візка вантажного вагону / 11.07.2011, Бюл. № 13, 2011 р.]

Недоліком даної конструкції є те, що на консолі і приливках відсутні місця для закріплення запобіжної скоби, що дає більшу рухливість колісній парі, і, як слідство, викочуванню колісної пари із буксового прорізу.

Відома також бічна рама, в якій триангель закріплюється на кронштейнах, які знаходяться на бічній рамі і при зриві триангеля він опиняється на полиці для триангеля. [Патент UA № 67802 / Омеляненко І.О., Дейнеко С.Ю. та ін. / Бічна рама візка / 12.03.2012, Бюл. № 5].

Таке закріплення триангеля не спрощує конструкцію, так як з'являється додаткове кріплення кронштейнів на бічній рамі.

Найближчим аналогом є бічна рама візка 18-100, яка складається з верхнього горизонтального поясу з консолями, які утворюють буксові /щелепні/ прорізи, нижнього поясу, що переходить у похилі пояси, які з'єднують верхній і нижній пояси, утворюючи ресорний отвір з опорною площадкою під ресорне підвішування, на якій розміщені бонки і бурти для фіксації пружин ресорного підвішування, на бічних стінках ресорного прорізу розміщені направляючі для обмеження зміщення фрикційних клинів. [Пастухов І., Лукін В., Жуков Н., Вагони, М., Транспорт, 1988 р., с. 76].

Недоліком найближчого аналогу є те, що опорна поверхня буксового прорізу має пряму площадку, що збільшує відстань між поверхнею приливіків та віссю букси і, як слідство, можливість більшої рухливості колісної пари і викочуванню її з буксового прорізу.

Задачею корисною моделлю, що заявляється, є створення конструкції бічної рами, в якій виникає мінімальна кількість втомних тріщин в місцях концентрації напруги та підвищується міцність і надійність бічної рами.

Поставлена задача вирішується тим, що бічна рама візка, яка складається з верхнього горизонтального поясу з консолями, які утворюють буксові /щелепні/ прорізи, нижнього поясу, що переходить у похилі пояси, які з'єднують верхній і нижній пояси, утворюючи ресорний отвір з опорною площадкою під ресорне підвішування, на якій розміщені бонки і бурти для фіксації пружин ресорного підвішування, на бічних стінках ресорного прорізу розміщені напрямні для обмеження зміщення фрикційних клинів, згідно з корисною моделлю, центральна частина верхнього поясу потовщена і має пряму конфігурацію, яка за допомогою радіусу  $R_1$  переходить у похилу площадку з ухилом  $\alpha$  відносно до центральної частини, при цьому похила площадка за допомогою радіусу  $R_2$  переходить в пряму площадку, яка в свою чергу сполучається з консоллю радіусом  $R_3$ ; верхній пояс і нижній пояс мають технологічні отвори посилені додатковою відливкою із внутрішньої сторони за всім діаметром отвору, у верхньому поясі технологічні отвори розташовані в зоні похилої площадки, а у нижньому поясі - в зоні продовження опорної поверхні під ресорне підвішування; опорна поверхня щелепного прорізу має ухил та збільшену площу поверхні, отвори для встановлення амортизатора, зазор між віссю буксового прорізу і приливками зменшений та відстань між осями буксових (щелепних) прорізів збільшена і складає 1870 мм; має технологічні вікна, які розміщені симетрично відносно ресорного отвору, посилені буртами із зовнішньої та внутрішньої сторони за всім діаметром отвору рівномірно і займають 18...60 % розміру бічної рами, до яких примикають П-подібні виступи; опорна поверхня під ресорне підвішування має V-подібні фіксатори; опорна поверхня під фрикційні клини не має

фіксаторів для фрикційних клинів; має полиці для триангелів, які являються продовженням опорної поверхні під ресорне підвішування та посилені ребрами жорсткості, одно знизу і одно зверху; має технологічні отвори, які розміщені в зоні сполучення консолі з прямою площадкою верхнього поясу та на приливках і займають 20...50 % розміру приливка; консолі та приливки мають конструкцію, яка дозволяє встановити запобіжну скобу, та посилені у місцях кріплення запобіжної скоби.

На фіг. 1 зображений розріз бічної рами з технологічними вікнами, полицями для триангелів та П-подібними виступами, на фіг. 2 зображений збільшений розріз верхнього поясу бічної рами, на фіг. 3 зображений розріз опорної поверхні щелепного прорізу з отворами для амортизатора, на фіг. 4 зображений нижній пояс бічної рами, на фіг. 5 зображено верхній пояс бічної рами, на фіг. 6 зображена опорна поверхня під пружини ресорного підвішування з V-подібними фіксаторами.

Бічна рама вантажного вагона складається з верхнього поясу 1 з посиленою центральною частиною 2, яка за допомогою радіусу  $R_1$  переходить у похилу площадку 3 з ухилом  $\alpha$  відносно до центральної частини 2, при цьому похила площадка 3 за допомогою радіусу  $R_2$  переходить в пряму площадку 4, яка сполучається з консоллю 5 радіусом  $R_3$ , а на посиленій центральній частині навантаження розподіляється по всій поверхні, що запобігає виникненню тріщин і деформацій. На консолі 5 знаходиться опорна поверхня щелепного прорізу 19, яка має ухил, що дозволяє збільшити площу поверхні, та зменшений зазор між віссю букси і приливками 8 за рахунок збільшення тупого кута між нижнім 6 та похилими поясами 7 на величину  $\alpha$ , що надає можливість колісній парі не викочуватись із бічної рами та плавно проходити криві; на опорній поверхні щелепного прорізу 19 розташовані отвори для встановлення амортизатора 20 та відстань між осями щелепних прорізів збільшена і складає 1870 мм за рахунок збільшення розміру бічної рами.

Бічна рама має технологічні вікна 9, які розміщені симетрично відносно ресорного отвору 12, і займають 18...60 % розміру бічної рами, та посилені буртами 10 зі зовнішньої та внутрішньої сторони за всім діаметром отвору рівномірно, що надає можливість зменшити концентрацію напруги по контуру технологічних вікон 9, до яких примикають П-подібні виступи 11, що служать для встановлення і закріплення реактивних тяг, які в свою чергу запобігають забігання бічних рам. Ресорний отвір 12 має опорну поверхню під ресорне підвішування 14, на якій знаходяться V-подібні фіксатори 15, які утримують пружини ресорного підвішування і V-подібна форма дає можливість спростити конструкцію при відливці, а опорна поверхня під фрикційні клини 13 не має фіксаторів для фрикційних клинів, ці фіксатори розташовані на поверхні надресорної балки, що дозволяє спростити конструкцію, продовженням опорної поверхні під ресорне підвішування 14, є полиці для триангелів 16, які посилені ребрами жорсткості 17, одно знизу і одно зверху, що надають збільшену стійкість конструкції полиць.

Бічна рама має технологічні отвори 22, які розміщені у верхньому поясі 1 в зоні похилої площадки 3, у нижньому поясі 6 в зоні радіусного переходу, в зоні сполучення консолі 5 з прямою площадкою 4 та на приливках 8, які полегшують конструкцію бічної рами і посилені додатковою відливкою із внутрішньої сторони отворів, що запобігає виникненню тріщин по контуру отворів. На приливках 8 технологічні отвори 22 займають 20...50 % розміру приливка. Консолі 5 та приливки 8 мають конструкцію, яка дозволяє встановити запобіжну скобу, що запобігає викочуванню колісної пари із буксового прорізу 18, та посилені у місцях кріплення запобіжної скоби 21, що потрібно для захисту від скручування.

Бічна рама візка вантажного вагона з урахуванням запропонованого технічного рішення дозволяє забезпечити необхідну міцність конструкції та підвищує строк експлуатації.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Бічна рама візка вагона, яка складається з верхнього горизонтального поясу з консолями, які утворюють буксові /щелепні/ прорізи, нижнього поясу, що переходить у похилі пояси, які з'єднують верхній і нижній пояси, утворюючи ресорний отвір з опорною площадкою під ресорне підвішування, на якій розміщені бонки і бурти для фіксації пружин ресорного підвішування, на бічних стінках ресорного прорізу розміщені напрямні для обмеження зміщення фрикційних клинів, яка **відрізняється** тим, що центральна частина верхнього поясу потовщена і має пряму конфігурацію, яка за допомогою радіусу  $R_1$  переходить у похилу площадку з ухилом  $\alpha$  відносно до центральної частини, при цьому похила площадка за допомогою радіусу  $R_2$  переходить в пряму площадку, яка в свою чергу сполучається з консоллю радіусом  $R_3$ ; верхній пояс і нижній пояс мають технологічні отвори, посилені додатковою відливкою із внутрішньої сторони за всім

діаметром отвору, у верхньому поясі технологічні отвори розташовані в зоні похилої площадки, а у нижньому поясі - в зоні продовження опорної поверхні під ресорне підвішування.

2. Бічна рама візка вагона за п. 1, яка **відрізняється** тим, що опорна поверхня щелепного прорізу має ухил та збільшену площу поверхні, отвори для встановлення амортизатора, зазор між віссю буксового прорізу і приливками зменшений та відстань між осями буксових /щелепних/ прорізів збільшена і складає 1870 мм.

3. Бічна рама візка вагона за п. 1, яка **відрізняється** тим, що має технологічні вікна, які розміщені симетрично відносно ресорного отвору, посилені буртами із зовнішньої та внутрішньої сторони за всім діаметром отвору рівномірно і займають 18...60 % розміру бічної рами, до яких примикають П-подібні виступи.

4. Бічна рама візка вагона за п. 1, яка **відрізняється** тим, що опорна поверхня під ресорне підвішування має V-подібні фіксатори.

5. Бічна рама візка вагона за п. 1, яка **відрізняється** тим, що опорна поверхня під фрикційні клини не має фіксаторів для фрикційних клинів.

6. Бічна рама візка вагона за п. 1, яка **відрізняється** тим, що має полиці для триангелів, які є продовженням опорної поверхні під ресорне підвішування та посилені ребрами жорсткості, одне знизу і одне зверху.

7. Бічна рама візка вагона за п. 1, яка **відрізняється** тим, що має технологічні отвори, які розміщені в зоні сполучення консолі з прямою площадкою верхнього поясу та на приливках і займають 20...50 % розміру приливка.

8. Бічна рама візка вагона за п. 1, яка **відрізняється** тим, що консолі та приливки мають конструкцію, яка дозволяє встановити запобіжну скобу та посилена у місцях кріплення запобіжної скоби.

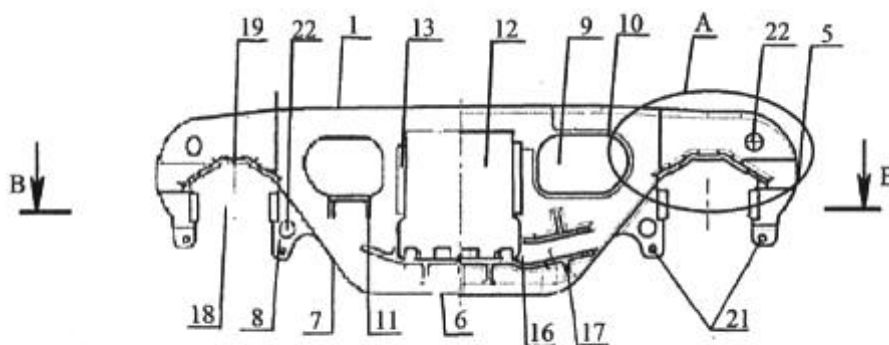


Fig. 1

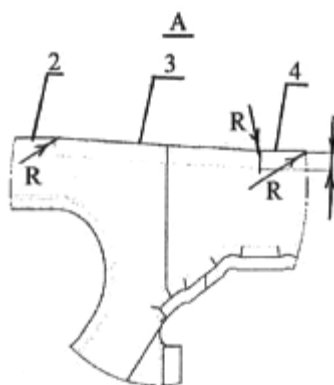


Fig. 2

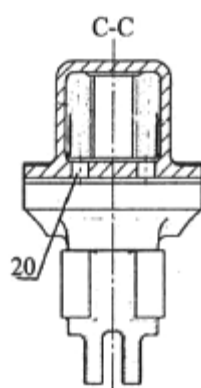


Fig. 3

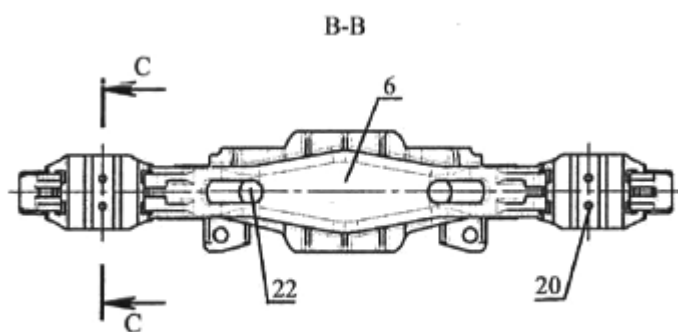


Fig. 4

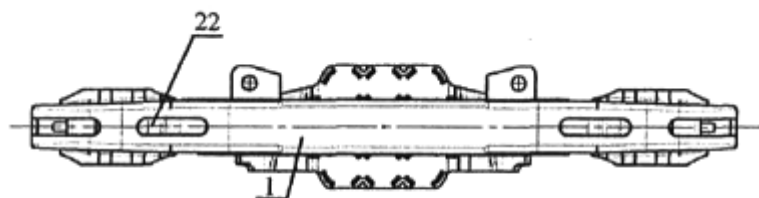


Fig. 5

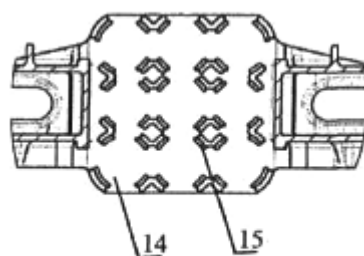


Fig. 6

---

Комп'ютерна верстка М. Мацело

---

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

---

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