



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **92390** (13) **C2**
(51) МПК (2009)
B61F 5/02МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**(54) БІЧНА ОПОРА РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ**

1

(21) а200814014

(22) 05.12.2008

(24) 25.10.2010

(46) 25.10.2010, Бюл. № 20, 2010 р.

(72) ГОЛУБЕНКО ОЛЕКСАНДР ЛЕОНІДОВИЧ,
БАСОВ ГЕНАДІЙ ГРИГОРІЙОВИЧ, БУРКА МИ-
ХАЙЛО ЛЕОНТІЙОВИЧ, НЕСТЕРЕНКО ВОЛОДИ-
МИР ІВАНОВИЧ, МЕЛЬНИК ПАВЛО ВОЛОДИМИ-
РОВИЧ(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(56) UA 69577 A; 15.09.2004

GB 1332538; 03.10.1973

DE 19608860 A1; 18.09.1997

US 5452548; 26.09.1995

WO 9401695 A1; 20.01.1994

US 4688777; 25.08.1987

2

DE 1108726; 15.06.1961

SU 779134; 25.11.1980

SU 1773769 A1; 07.11.1992

SU 1409508 A1; 15.07.1988

(57) Бічна опора рейкового транспортного засобу, що містить верхню і нижню опорні плити з розміщеним між ними роликовим апаратом, блок гумометалевих елементів із центральною наскрізною порожниною, складений із семи елементів, і фіксатор, розташований у наскрізній порожнині блока гумометалевих елементів, яка **відрізняється** тим, що фіксатор виконаний дволанковим з рухомих кульовим зв'язком та містить встановлені з можливістю взаємодії напрямну та обмежувач, де зовнішню поверхню останнього виконано бочкоподібною з конічною поверхнею у основі.

Винахід відноситься до залізничного транспорту, і може бути використаний у конструкціях вузлів сполучення кузова з візками.

Відомо бічну опору рейкового транспортного засобу (див. а.св. СРСР №1773768 А1, В 61 F5/14 опубл. 07.11.92., бюл. №41), що містить роликовий комплект і гумометалічні елементи (ГМЕ) з обмежувачем їх горизонтального пересування щодо кузова, пропущеного скрізь виконані у гумометалічних елементах отвори, а обмежувач горизонтального переміщення виконаний жорстким.

Недоліком відомої конструкції є висока податливість блоку гумометалічних елементів у вертикальному і подовжньому напрямках і, як наслідок, низькі тягово-динамічні характеристики, не достатньо забезпечується центрівка кузова щодо візків при виході рейкового транспортного засобу з кривої на пряму ділянку шляху, валкість кузова щодо візка.

Найбільш близькою за технічною суттю і за результатом, що досягається, до заявленого технічного рішення, є бічна опора рейкового транспортного засобу (див. патент України №69577 А МПК 7 B61 F 5/14, опубл. 15.09.2004, бюл. №9), що містить верхню і нижню опорні плити, між якими розміщені ролики, блок гумометалічних елементів (ГМЕ), що містить 7 елементів, із центральною наскрізною порожниною і фіксатор, розташований

у центральній наскрізній порожнині блоку гумометалічних елементів, що обмежує горизонтальні і кутові переміщення блоку.

Недоліком відомої конструкції є низькі тягово-динамічні якості рейкового транспортного засобу в режимі тяги і при високих швидкостях руху із-за недостатньої жорсткості блоку гумометалічних елементів у подовжньому напрямі, і це змушує раму візка повертатися щодо кузова у вертикальній площині при реалізації сили тяги, що погіршує використання зчепної маси і, як наслідок, зчеплення направляючих колісних пар з рейками. Крім того, завдяки високій податливості блоку гумометалічних елементів у вертикально-подовжньому напрямі при русі рейкового транспортного засобу з високою швидкістю (у режимі набору швидкостей, вибіганні і гальмуванні), розвиваються інтенсивні коливання сіпання і галопування, що спричиняють динамічні зусилля у шкворневу вузлі і, як наслідок, високу динамічну напругу у елементах конструкції рами візка, що знижують її надійність і довговічність.

В основу винаходу поставлено завдання поліпшення тягово-динамічних якостей рейкового транспортного засобу за рахунок підвищення ефективності роботи блоку гумометалічних елементів в горизонтально-подовжньому, поперечному і вертикальному напрямках, що приведе до підвищення

(19) **UA** (11) **92390** (13) **C2**

плавності ходу рейкового транспортного засобу, виключення розвантаження колісних пар, зниження темпу зносу бандажів колісних пар і збільшення експлуатаційного пробігу.

Поставлене завдання досягається тим, що у відмінності від відомої бічної опори рейкового транспортного засобу, яка містить верхню і нижню опорні плити, між якими розміщені ролики, блок гумометалічних елементів із центральною наскрізною порожниною, складений із 7 елементів, і фіксатор, розташований у наскрізній порожнині блоку гумометалічних елементів, що обмежує горизонтальні і кутові переміщення блоку, згідно винаходу, фіксатор виконано дволанковим з рухомою кульовою пов'язю, фіксатор містить напрямну і обмежувач, зовнішня поверхня якого виконана бочкоподібною з конічною поверхнею у основи.

Переваги технічного рішення, яке заявляється: у режимі набору швидкостей і гальмуванні рейкового транспортного засобу із запропонованим виконанням бічної опори збільшується жорсткість блоку гумометалічних елементів при взаємних поперечних і кутових переміщеннях кузова щодо візків, при цьому податливість блоку гумометалічних елементів у вертикальному напрямі залишається без змін, зберігаючи необхідну плавність ходу рейкового транспортного засобу. Збільшення жорсткості у подовжньому напрямі виключає взаємне кутове переміщення кузова і візка у подовжній вертикальній площині рейкового транспортного засобу, залишаючи їх подовжні осі завжди паралельними, зменшуючи розвантаження колісних пар. Збільшення повертаючої сили в межах зазору у шкворневому вузлі у подовжньо-поперечному напрямі усуває валкість кузова щодо візка. При проходженні екіпажа з високою швидкістю знижується розвиток інтенсивних коливань, сіпання і галопування і, як наслідок, зменшення динамічних сил, що діють на елементи рами візка і шкворневого вузла кузова. Усунення перекосів візків щодо кузова при виході екіпажа з кривої ділянки шляху на пряму, дозволяє зменшити бічні сили, що виникають між колесами і рейками, і, як наслідок, знизити темп зносу бандажів колісних пар і збільшити їх експлуатаційний пробіг. Таким чином поліпшуються динамічні і тягові якості рейкового транспортного засобу і надійність рами візка.

Суть винаходу пояснюється ілюстративним матеріалом, де зображено:

Фіг.1 - Бічна опора рейкового транспортного засобу;

Фіг.2 - Графік залежності сили тяги рейкового транспортного засобу від кількості гумометалічних елементів у бічній опорі;

Фіг.3 - Графік залежності повертаючої сили від відхилення опор візка;

Фіг.4 - Графік залежності повертаючого моменту від режимів роботи бічної опори.

Бічна опора рейкового транспортного засобу (Фіг.1) містить встановлений на рамі візка 1 корпус 2 із жорстко закріпленою нижньою опорною плитою 3, на яку через роликовий апарат 4 спирається верхня опорна плита 5 з дволанковим фіксатором 6 з рухомою кульовою пов'язю, фіксатор 6 містить напрямну 7 і обмежувач 8, зовнішня поверхня якого виконана бочкоподібною з конічною поверхнею у основи. Дволанковий фіксатор 6 розміщено у наскрізній порожнині блоку гумометалічних елементів 9, складеного із 7 елементів, верхня частина якого з'єднана з кузовом 10.

Робота бічної опори рейкового транспортного засобу здійснюється наступним чином. Прямування рейкового транспортного засобу по залізничному шляху різноманітного плану і профілю супроводжується взаємними переміщеннями рами візків 1 відносно кузова 10 як у вертикальній, так і у горизонтальній площинах. У режимі набору швидкостей і гальмуванні рейкового транспортного засобу вертикальні переміщення сприймаються блоком гумометалічних елементів 9, зберігаючи необхідну плавність ходу, а переміщення у подовжньо-поперечному напрямі амортизуються лише верхньою та нижньою частинами блоку гумометалічних елементів 9. В результаті роботи дволанкового фіксатора 6 з рухомою кульовою пов'язю напрямна 7 западає у зазор обмежувача 8, за рахунок конічної поверхні у основи, блокуючи три гумометалічні елементи. Робота останніх чотирьох елементів збільшує жорсткість блоку гумометалічних елементів 9, зменшуючи розвантаження колісних пар і, як наслідок, збільшуючи силу тяги рейкового транспортного засобу (Фіг.2).

При стаціонарному русі рейкового транспортного засобу переміщення у подовжньо-поперечному напрямі амортизуються усіма сьомою гумометалічними елементами блоку 9 за рахунок рухомої кульової пов'язі дволанкового фіксатора 6. Бочкоподібна зовнішня поверхня обмежувача 8 дозволяє напрямній 7 відхилитися від вертикальної осі бічної опори, не блокуючи гумометалічні елементи блоку 9.

При повороті візка 1 відносно кузова 10 також відбувається часткова деформація верхньої частини блоку гумометалічних елементів 9 і перекачування роликів 4 по похилих площинах плит 3 і 5 у корпусі 2. Таким чином, жорсткість блоку гумометалічних елементів 9 у подовжньо-поперечній площині збільшується (Фіг.3), чим забезпечується формування зусилля, достатнього для повернення кузова 10 у нейтральне положення (Фіг.4), тим самим знижуючи темп зносу бандажів колісних пар, що дозволяє збільшити їх експлуатаційний пробіг.

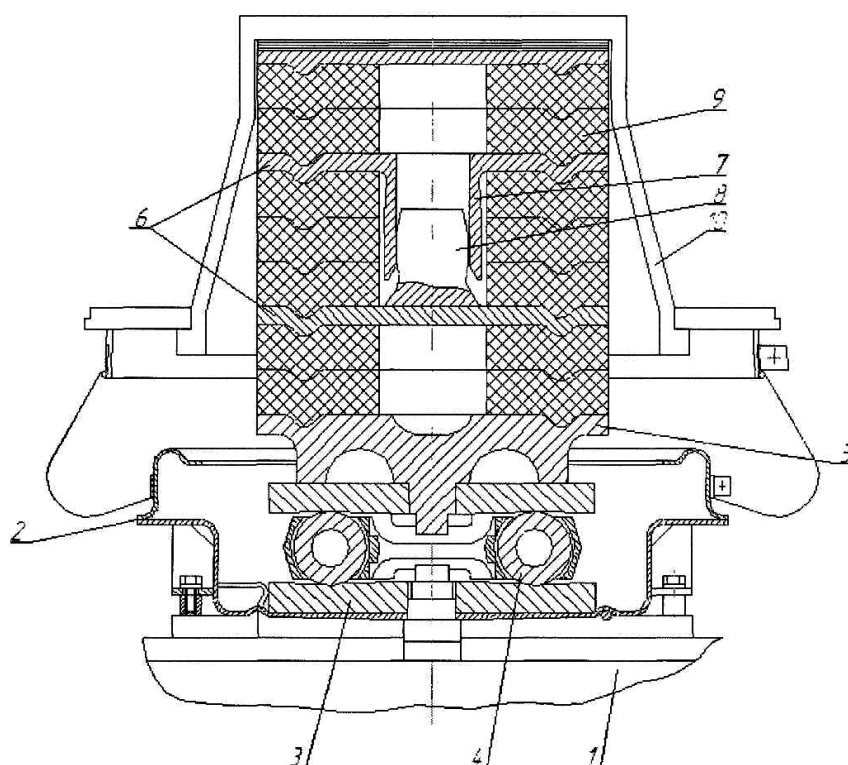


Fig. 1

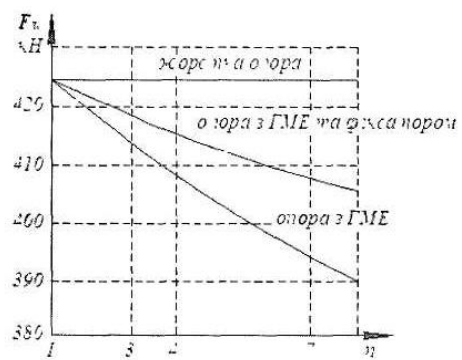


Fig. 2

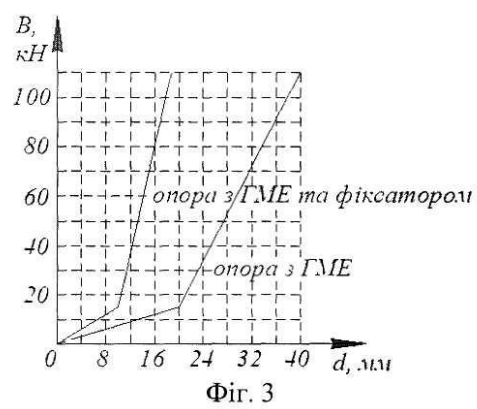
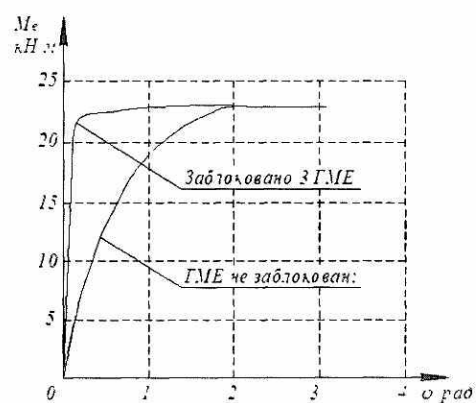


Fig. 3



Фіг. 4