



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **121889** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
B60T 1/02 (2006.01)
B61H 15/00
B61H 13/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 04009	(72) Винахідник(и): Равлюк Василь Григорович (UA), Нечволода Сергій Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 24.04.2017	(73) Власник(и): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, пл. Фейербаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2017, Бюл.№ 24	

(54) ПІДСИЛЮЮЧИЙ ПРИСТРІЙ ДО ПАРАЛЕЛЬНОГО ВІДВЕДЕННЯ КОЛОДОК ВІД КОЛІС У ГАЛЬМІВНІЙ СИСТЕМІ ВІЗКІВ ВАНТАЖНИХ ВАГОНІВ

(57) Реферат:

Пристрій для запобігання рівномірного зносу колодок в гальмівній системі вантажного вагона, містить дві пари гальмівних колодок, які жорстко закріплені в гальмівних башмаках на цапфах триангелів і утримуються біля поверхні кочення коліс на підвісках візка, та двоплечі важелів, шарнірно приєднані до розпірки триангеля, а шарнір приєднання двоплечих важелів до розпірки триангеля, розташовується на одній прямій з осями підвішування триангеля на підвісках і до його складу входить напрямний стрижень, кінці якого шарнірно закріплені в циліндричних ковзунах, жорстко приєднаних уздовж розпірок суміжних триангелів симетрично відносно отвору шарніра приєднання двоплечих важелів, при цьому коліна згину вниз криволінійного стрижня не допускають спірання на нього надресорної балки вантажного вагона у завантаженому стані та утримують його від зсуву та випадання. У розпірці триангеля виконується додаткове підсилення послабленого технологічного отвору шляхом приварювання в його зоні двох підсилюючих планок зверху та знизу, які обгинають ззовні бобишку технологічного отвору розпірки.

UA 121889 U

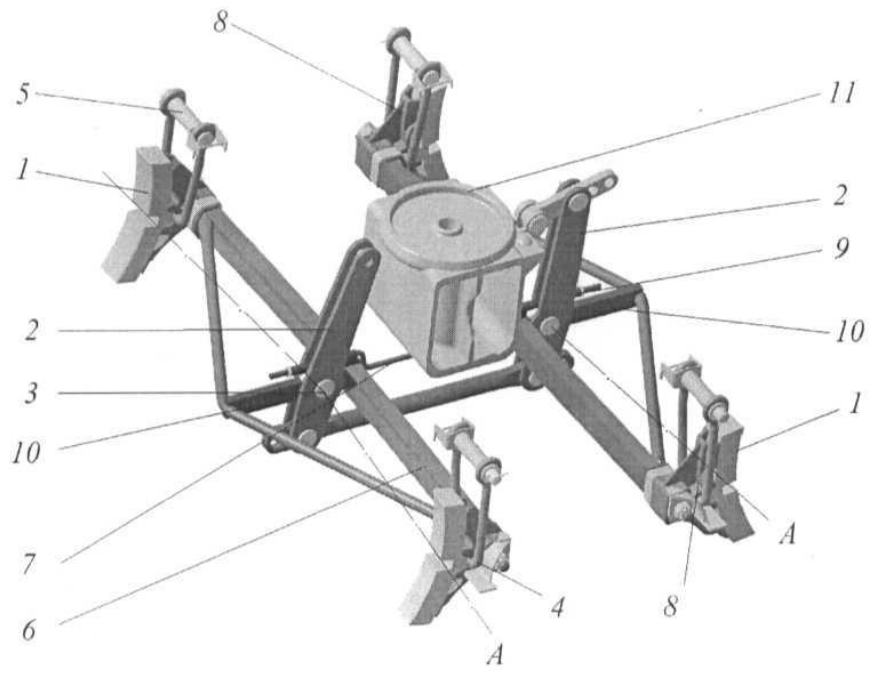


Fig. 1

Корисна модель належить до механічної частини гальмівної системи вантажних вагонів залізничного транспорту, а саме - до пристроїв призначених для забезпечення рівномірного зносу гальмівних колодок за їх товщиною у візках вантажних вагонів.

5 Відомий пристрій з рівномірного зносу гальмівних колодок, який складається з скоби, яка верхньою частиною закріплена на розпірці триангеля в замку, а нижньою частиною охоплює розпірку й утримує її разом з вертикальним важелем у виваженому стані (МПС Департамент вагонного хазяйства Проектно-конструкторское бюро. Устройство по равномерному износу тормозных колодок М 1180.000 Технические условия ТУ 32 ЦВ 1351-80) [1].

10 Проте відомий пристрій має такі недоліки. Даний пристрій не забезпечує тривалу надійну працездатність гальм із-за того, що динамічні навантаження, які діють на скобу під час руху вагона від маси розпірки та вертикального важеля, створюють залишкові деформації скоби, розтягують її за довжиною і скоба перестає виконувати свою основну функцію - забезпечувати рівномірний знос гальмівних колодок.

15 Такий пристрій в даний час застосовується як типовий на візках вантажних вагонів, але після нетривалої роботи він виходить з ладу і перестає виконувати свої функції, тобто не забезпечує ефективне гальмування при нерівномірному зносі колодок, що призводить до зниження надійності в роботі системи гальмування вагона та перевищення витрат гальмівних колодок на залізничному транспорті.

20 Відомий пристрій направлено відведення колодок, який має два жорстких закріплених з одного кінця стрижні, які проходять в отвори кронштейнів, приварених на триангелях. В отвори кронштейнів уставлено зносостійкі полімерні втулки. Для утримання від випадання на кожний стрижень встановлено скоби, які підгинаються до їх головок (Тележка двухосная. Руководство по эксплуатации 578.00.000 РЭ. / ОАО РЖД, ФГУП "ПО УВЗ", 2004) [2].

25 Причини, які перешкоджають отриманню потрібного технічного результату, полягають в наступному. Конструкція пристрою має два жорстких закріплених з одного кінця стрижні, які проходять через вісім отворів в чотирьох кронштейнах, приварених до триангелів, що являє собою досить ненадійну конструкцію через те, що в отворах кронштейнів від стрижня діють значні зусилля, та під час руху в отворах кронштейнів відбуваються знакозмінні повздовжні пересування стрижня, що викликає інтенсивне тертя і деформацію кронштейнів.

30 Для усунення такого недоліку в отвори кронштейнів встановлюються полімерні втулки, що ускладнюють конструкцію, зважаючи на те, що для гальмівної системи одного вагона потрібно встановити 16 таких втулок. Але в тонкостінних кронштейнах полімерні втулки під впливом значних динамічних навантажень руйнуються, після чого пристрій не в змозі виконувати свою основну функцію.

35 Недоліки має і конструкція закріплення стрижнів за допомогою скоб, які підгинаються під час збирання пристрою до головки стрижня для утримання його від випадання. Тут в умовах експлуатації повздовжні зусилля, які діють на стрижень, можуть відігнути скобу і висунути стрижень із отворів кронштейна, загрожуючи падінням його під час руху на колію, тобто загрожуючи безпеці руху.

40 Найбільш близький до запропонованого є пристрій для рівномірного зносу колодок в гальмівній системі візка вантажного вагона [3], який має дві пари гальмівних колодок, які жорстко закріплені в гальмівних башмаках на цапфах триангелів і утримуються біля поверхні кочення коліс на підвісках візка, та двоплечі важелі, шарнірно приєднані до розпірки триангеля, а шарнір приєднання двоплечих важелів до розпірки триангеля розташовується на одній прямій з осями підвішування триангеля на підвісках, та до його складу входить напрямний стрижень, кінці якого шарнірно закріплені в циліндричних ковзунах, жорстко приєднаних уздовж розпірок суміжних триангелів симетрично відносно отвору шарніра приєднання двоплечих важелів, причому коліна згину вниз криволінійного стрижня не допускають спірання на нього надресорної балки вагона у завантаженому стані та утримують його від зсуву і випадання.

50 Такий пристрій в даний час застосовується як дослідницький зразок на візках вантажних вагонів, але після достатньо тривалого його випробування (понад 1 млн. тис. км пробігу) виникає потенційна загроза щодо виходу із ладу, а при досягненні втомлених напружень перестати виконувати своє призначення внаслідок того, що розпірка триангеля, яка виконує до того ж і функції несучого елемента пристрою, має послаблений до згину переріз в наближенні до свого технологічного отвору бобишки та дає підстави до розвитку неприпустимих деформацій, які можуть перешкоджати розпірці триангеля виконувати свої функції, тобто нерівномірний знос колодок може поновлюватися [4].

55 Задачею корисної моделі є запобігання клиновидного зносу гальмівних колодок у візках вантажних вагонів на увесь регламентований термін експлуатації візка.

В основі запропонованої корисної моделі поставлена задача запобігання клиновидного зносу гальмівних колодок у візках вантажних вагонів на увесь регламентований термін його експлуатації.

5 Задача вирішується шляхом урівноваження триангеля в осях підвішування з фіксацією його розташування в попущеному стані гальма з рівномірним відведенням колодок без часткового їх
спирання на колеса. У запропонованому пристрої, який має дві пари гальмівних колодок, які
жорстко закріплені в гальмівних башмаках на цапфах триангелів і утримуються біля поверхні
кочення коліс на підвісках візка, та двоплечі важелі, шарнірно приєднані до розпірки триангеля, а
10 шарнір приєднання двоплечих важелів до розпірки триангеля розташовується на одній прямій з
осями підвішування триангеля на підвісках, та до його складу входить напрямний стрижень, кінці
якого шарнірно закріплені в циліндричних ковзунах, жорстко приєднаних уздовж розпірок
суміжних триангелів симетрично відносно отвору шарніра приєднання двоплечих важелів,
причому коліна згину вниз криволінійного стрижня не допускають спірання на нього
15 надресорної балки вагона у завантаженому стані та утримують його від зсуву і випадання
додатково виконується підсилення послабленого технологічного отвору розпірки триангеля
шляхом приварювання в його зоні двох підсилюючих планок зверху та знизу, які обгинають
ззовні бобишку технологічного отвору розпірки (Фіг. 1, 2 і 3).

Введення відмінних ознак дозволяє не тільки усунути негативний вплив сил, діючих на
триангель при попущеному стані гальма від маси вертикальних важелів, за рахунок
20 розташування центру шарніра приєднання вертикальних важелів до розпірки триангеля на одній
прямій з центрами двох опорних шарнірів маятникових підвісок гальмівних башмаків, одночасно
направний криволінійний стрижень буде забезпечувати прямолінійне відведення гальмівних
колодок від коліс і стійке їх утримання паралельно колесам у попущеному стані гальма, що в
цілому спрощує конструкцію пристрою і забезпечує більш надійну роботу з точки зору
25 рівномірного зносу гальмівних колодок, а також, з другого боку, підсилюючи послаблений
технологічний отвір розпірки триангеля, за рахунок приварювання двох підсилюючих планок
зверху та знизу, зовсім виключає підстави до розвитку неприпустимих деформацій, які можуть
перешкоджати розпірці триангеля виконувати свої функції, що у сукупності дає можливість
забезпечити надійну тривалу працездатність гальм на увесь регламентований термін
30 експлуатації візка.

На Фіг. 1, 2 і 3 зображено запропонований пристрій під різними кутами з такими
деталлями: 1 - гальмівними колодками; 2 - вертикальними важелями; 3 - циліндричними
шарнірами; 4 - шарнірами; 5 - маятниковими підвісками; 6 - триангелями; 7 - криволінійним
стержнем; 8 - гальмівними башмаками; 9 - циліндричними ковзунами; 10 - розпірками; 11 -
35 надресорна балка; 12- технологічних отворів; 13 і 14 - підсилюючими планками.

Пристрій призначений для рівномірного зносу і паралельного відведення гальмівних колодок
1, який складається із вертикальних важелів 2, які навішуються через циліндричні шарніри 3 на
розпірки 10 триангелів таким чином, що центр шарніра 3 на розпірки 10 триангелів 6
розташовується на одній прямій умовній лінії підвішування А (її на Фіг. 1 показано осьовою
40 лінією) з центрами шарнірів 4 двох маятникових підвісок 5, приєднаних на протилежних кінцях
кожного триангеля 6 до гальмівних башмаків 8. А на Фіг. 3 наведено підсилюючі планки зверху
13 та знизу 14, що додатково приварені до розпірки 10 у місці послабленого технологічного
отвору 12.

Між парою триангелів 6 (Фіг. 3), в середніх їх частинах розташовано напрямний
45 криволінійний стрижень 7, кінці якого входять в циліндричні ковзуни 9, жорстко приєднанні
уздовж до розпірок 10 симетрично відносно отвору розпірки циліндричного шарніра 3. Величина
ексцентриситету ϵ повинна бути не менш, ніж максимально-допустиме зміщення вниз
надресорної балки 11 від завантаження вагона, а частини стрижня вигнуті вертикально вниз
розташовуються біля торців циліндричних ковзунів 9.

50 Пристрій (Фіг. 1, 2 і 3) працює таким чином. Під час попуску гальм триангелі 6 з гальмовими
башмаками і колодками 1 рухаються під дією гравітаційних сил на маятникових підвісках 5 так,
що відводять гальмівні колодки від коліс. Завдяки врівноваженості гальмівної системи відносно
шарнірів маятникових підвісок 5 колодки 1 відходять від коліс рівномірно. В разі появи
випадкових зусиль від коливань і нахилів вагона під час руху працює криволінійний стрижень 7,
55 який за рахунок знаходження його кінців у циліндричних ковзунах 9 не дає можливість
нахилитися триангелю 6, а значить і колодкам 1 до спірання верхньою, або нижньою частинам
на колеса. У ковзунах 9 в цей час створюються реактивні сили, які завдяки симетричному
розташуванню ковзунів відносно отвору шарніра 3 урівноважуються на тих частинах
криволінійного стрижня, які знаходяться в ковзунах. А підсилена розпірка 10 триангеля запобігає
60 накопиченню втомлених напружень, що подовжує термін експлуатації усій конструкції триангеля

в цілому. Частини стрижнів, що вигнуті вертикально вниз і розташовані біля торців циліндричних ковзунів 9 утримують стрижень від повздовжнього зсуву і випадання від дії на нього повздовжніх сил під час гальмувань і дії випадкових зусиль від коливань і нахилів вагона.

5 Технічний результат досягається не тільки урівноваженням триангелів на підвісках за рахунок розташування на одній прямій шарніра приєднання вертикальних важелів з шарнірами підвішування гальмівних башмаків, а також підсиленням послабленого технологічного отвору 12 розпірки 10 триангеля шляхом приварювання в його зоні двох підсилюючих планок зверху 13 та знизу 14, які обгинають ззовні бобишку технологічного отвору розпірки 10.

10 Джерела інформації:

1. Устройство по равномерному износу тормозных колодок. / М 1180.000 / Технические условия // ТУ 32 ЦВ 1351-80. - 6 с.

2. Тележка двухосная. Руководство по эксплуатации 578.00.000 РЭ; ФГУП "ПО Уралвагонзавод", 2004. - 56 с.

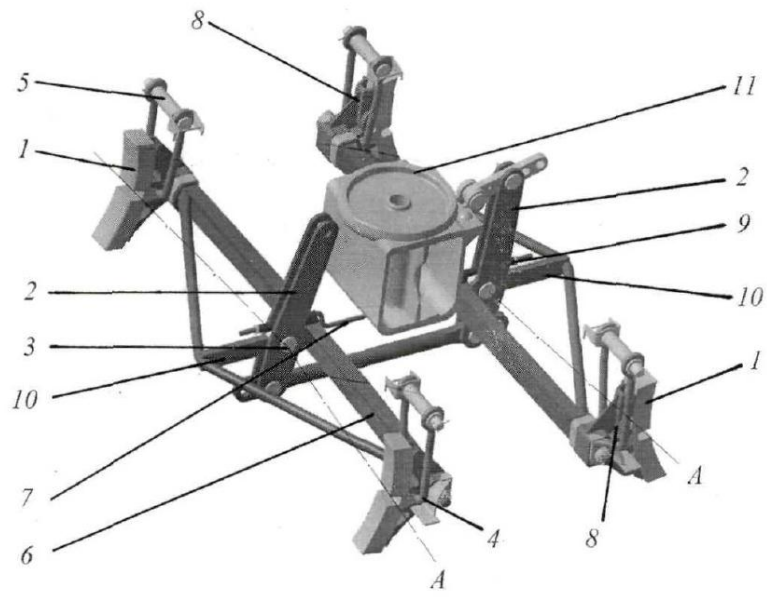
15 3. Патент на винахід "Пристрій для рівномірного зносу колодок в гальмівній системі візків вантажного вагона" // Нечволода С.І., Нечволода К.С., Кутішенко О.В., Романюха М.О. // UA № 87764, МПК (2009) В61Н 15/00; В61Н 13/00. Заявл. 02.01.2008; Публ. 10.08.2009. Бюл. № 15.

20 4. Звіт про НДР "Розробка конструкторсько-технологічної документації на проведення модернізації гальмівних важільних передач візків вантажних вагонів", № держреєстрації 0113U001807, УкрДУЗТ, 2012 р.

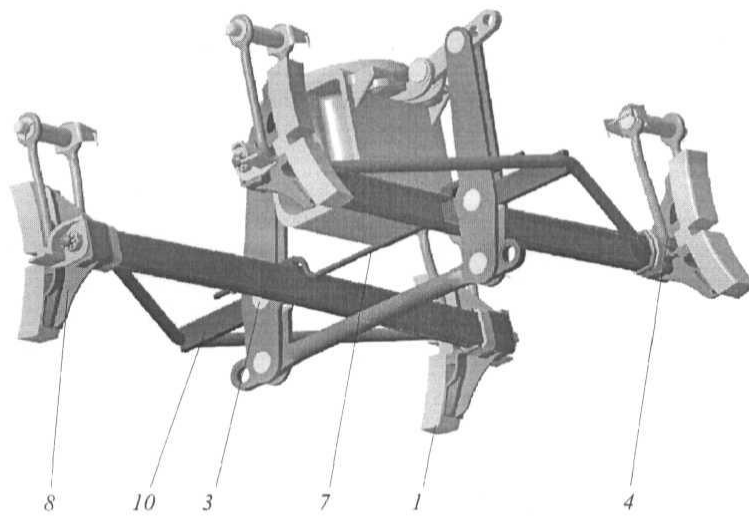
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Пристрій для запобігання рівномірного зносу колодок в гальмівній системі вантажного вагона, який містить дві пари гальмівних колодок, які жорстко закріплені в гальмівних башмаках на цапфах триангелів і утримуються біля поверхні кочення коліс на підвісках візка, та двоплечі важелі, шарнірно приєднані до розпірки триангеля, а шарнір приєднання двоплечих важелів до розпірки триангеля, розташовується на одній прямій з осями підвішування триангеля на підвісках і до його складу входить напрямний стрижень, кінці якого шарнірно закріплені в циліндричних ковзунах, жорстко приєднаних уздовж розпірок суміжних триангелів симетрично відносно отвору шарніра приєднання двоплечих важелів, при цьому коліна згину вниз криволінійного стрижня не допускають спірання на нього надресорної балки вантажного вагона у завантаженому стані та утримують його від зсуву та випадання, який **відрізняється** тим, що у розпірці триангеля виконано додаткове підсилення послабленого технологічного отвору шляхом приварювання в його зоні двох підсилюючих планок зверху та знизу, які обгинають ззовні бобишку технологічного отвору розпірки.

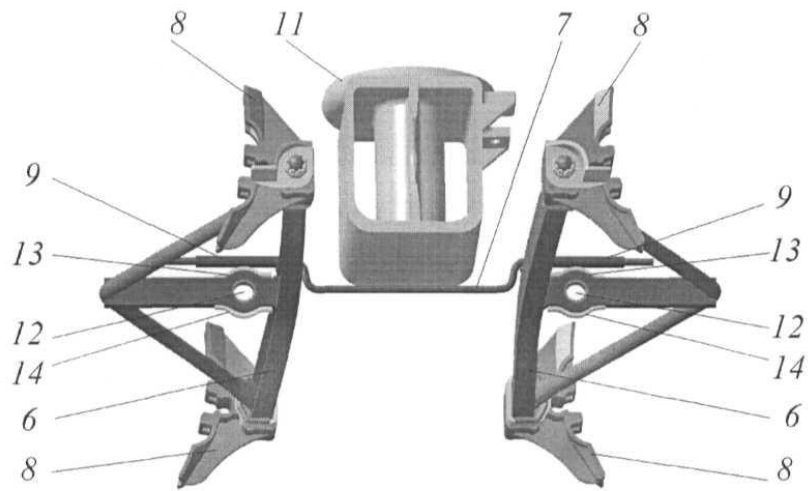
35



Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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