



УКРАЇНА

(19) UA (11) 45528 (13) A

(51) 6 B61K7/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАКРІПЛЕННЯ РУХОМОГО ЗАЛІЗНИЧНОГО СКЛАДУ

1

2

(21) 2000052790

(22) 16 05 2000

(24) 15 04 2002

(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Спіцин Василь Олександрович, Безверхий
Віталій Григорович, Іончиков Анатолій Миколайо-
вич, Демченко Олександр Васильович(73) ВИРОБНИЧО-СЕРВІСНА ФІРМА "ОРГТЕХ-
СЕРВІС"

(57) 1 Пристрій для закріплення рухомого залізничного складу, що містить раму, розміщену в колії поміж рейками з поперечними несучими балками, закріпленими на рейках через ізолюючі елементи, на якій розміщений рухомий розпірний механізм з пружними ланками, з'єднаний з приводом за допомогою передачі, закріплюючі балки з зубцями та механізмом підвіски, шарнірно з'єднані з пружними ланками за допомогою розпірних елементів, позовдовжні напрямні, опорні елементи та ручний привід, який відрізняється тим, що зубці на закріплюючих балках розміщені на відстанях відносно їх торця, визначених за формулою

$$L_n = n(n+1)K,$$

де n - порядковий номер зуба, L_n - відстань на закріплюючій балці від її торця до n -го зуба,

$$K = \frac{L_x}{2} - \text{довжина зуба,}$$

 L_x - довжина хорди кола внутрішньої виточки колеса вагона по лінії нижньої кромки зубців в робочому положенні закріплюючих балок,

з можливістю защемлення обох колісних пар вагонного візка з головками рейок в зоні закріплюючих балок, а пружні ланки розміщені відносно одна одної на відстані, що дорівнює базі вагонного візка, при цьому позовдовжні напрямні виконані в рухомому розпірному механізмі з можливістю взаємодії з опорними елементами, жорстко закріпленими на рамі, на якій також закріплений механізм підвіски закріплюючих балок

2 Пристрій для закріплення рухомого залізничного складу за п. 1, який відрізняється тим, що передача приводу забезпечена вузлом перемикання, виконаним з можливістю з'єднання передачі з приводом або з ручним приводом

Винахід належить до допоміжного залізничного обладнання, а саме до фіксаторів для закріплення рухомого складу і може бути використаний для закріплення складу на станційних схилах після відцеплення локомотиву

Відомий пристрій для закріплення рухомого складу, включаючий раму, змонтовану в у колії поміж рейками, розпірний механізм з приводом та пружинними блоками, з'єднаними з закріплюючими балками за допомогою розпірних тяг, пружинний шарнірно-важелевий механізм підвіски закріплюючих балок, закріплений на рамі, та блок обмеження позовдовжнього переміщення розпірного механізму (Шейкін В.Н., Гора В.В., Сушков Н.І. Сучасні засоби закріплення вагонів на станційних коліях. М. Залізничний транспорт, №6, 1993, с. 4-19) - аналог

Відомий пристрій не забезпечує потрібної ефективності закріплення й безпеки руху по причині використання в конструкції складних та малонадійних вузлів, наприклад, пружинних шарнірно-

важелевих механізмів підвіски закріплюючих балок, що мають надлишкові зв'язки, які викликають підвищене спрацювання деталей, зниження ККД механізму, а в сукупності з наявністю великої кількості зазорів в шарнірних з'єднаннях викликають перекоси й заклинення, нестабільність технологічних параметрів, що в цілому понижує ефективність закріплення

Крім того, відомий пристрій не технологічний при виготовленні та металоємкий через наявність в ньому складних та великогабаритних вузлів, наприклад, привода з багатоступінчастими редукторами, довгими валами з конічними передачами, важкою рамою та розпірним механізмом. Це призводить до підвищення його ваги та вартості виробу

Розміщення приводу розпірного механізму в відомому пристрої за межами колії в міжколійні затруднює механізовану очистку колії, створює загрози загрози й затруднення проходів обслуговую-

(13) A

(11) 45528

(19) UA

чого персоналу

Найбільш близьким до заявляемого винаходу по технічній суті й досягаемому результату є вибраний, як прототип, пристрій для закріплення рухомого складу, який включає раму, закріплену в колії поміж рейками, на якій розміщений рухомий розпирний механізм з пружинними блоками, з'єднаний за допомогою передачі з приводом, закріплюючи балки з зубцями та пружинним шарнірно-важелевим механізмом підвіски, розпирні елементи, з'єднані з пружинними блоками, та закріплюючими балками, зубці яких розміщені з кроком, кратним базі візка вагона (а с СРСР №1235779 В61 К7/16, 1991р) - прототип

Але відомий пристрій по прототипу не забезпечує потрібної ефективності закріплення й безпеки руху по причині недостатнього й нерівномірного зусилля притиснення закріплюючих балок до ободів колес закріплюемого вагону, створюваного пружинним блоком, розміщеним в торці закріплюючих балок з одного їх боку. Крім того, розміщення зубців на закріплюючих балках з кроком, кратним базі візка вагону, вимагає високої точності зупинки вагону та не забезпечує надійного защемлення обох коліс вагонного візка при вільній зупинці їх в зоні закріплюючих балок, так як при цьому зубці не попадають одночасно у внутрішні виточки колес, які можуть викочуватись з зони закріплення й створювати аварійні ситуації на залізниці

Крім того, відомий пристрій складний за конструкцією, металомісткий та не технологічний при виготовленні, так як забезпечений довгою гвинтовою передачею, сорозмірною з довжиною рами, складним важелево-пружинним механізмом підвіски закріплюючих балок та розпирних тяг, а також у зв'язку з наявністю довгих валів, з'єднуючих гвинтову передачу й привід, розміщений в міжколії. Це затруднює механізовану очистку шляху й створює перешкоди для проходів в міжпутті обслуговуючого персоналу (сигналістів, автоматчиків, складачів потягів, вагонників й т.д.)

Ознаками прототипу, співпадаючими з суттєвими ознаками заявляемого винаходу, є

- рама,
- рухомий розпирний механізм,
- пружні ланки,
- закріплюючі балки з зубцями,
- розпирні елементи,
- механізм підвіски закріплюючих балок,
- привід з передачею,
- поздовжні направляючі,
- опорні елементи,
- ручний привід

Причиною, заважаючою одержанню технічного результату, полягає в підвищенні ефективності закріплення й безпеки руху на транспорті, є недосконалість пружинних блоків розпирного механізму й розміщення зубців на закріплюючих балках з кроком, кратним базі візка закріплюемых вагонів, які не забезпечують потрібне рівномірне зусилля притиснення закріплюючих балок до ободів колес вагонів по всій їх довжині. При цьому не забезпечується надійне защемлення ободів колес вагонного візка при вільній установці їх в зоні закріплюючих балок. Це призводить до великої імовірності вільного виходу коліс вагону з зони закрі-

плення під уклін при маневрах і створенню аварійних ситуацій на транспорті

В основу винаходу поставлена задача удосконалити пристрій для закріплення рухомого залізничного складу та підвищити ефективність закріплення та надійність пристрою за рахунок забезпечення рівномірного максимального зусилля притиснення закріплюючих балок до ободів колес вагону, підвищення імовірності надійного защемлення обох колісних пар вагонного візка й головок рейок колії при вільному їх розміщенні в зоні закріплюючих балок та спрощення конструкції за рахунок розміщення пружних ланок рухомого розпирного механізму відносно один одного на відстані рівній базі вагонного візка, розміщення зубців на закріплюючих балках на відстанях їх від торця визначених за формулою

$$L_n = n(n+1)K,$$

де n - порядковий номер зуба

L_n - відстань на закріплюючій балці від її торця до n -го зуба

$$K = \frac{L_x}{2} \quad \text{- довжина зуба,}$$

L_x - довжина хорди копа внутрішньої виточки колеса вагону по лінії нижньої кромки зубців в закріпленому положенні,

а також виконання направляючих в рухомому розпирному механізмі з можливістю взаємодії з опорними елементами, жорстко закріпленими на рамі

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для закріплення рухомого залізничного складу має раму, розміщену в колії поміж рейками з поперечними несучими балками, закріпленими на рейках через ізолюючі елементи, на якій розміщений рухомий розпирний механізм з пружними ланками, з'єднаний з приводом за допомогою передачі, закріплюючи балки з зубцями й механізмом їх підвіски, шарнірно з'єднані з пружними ланками за допомогою розпирних елементів, поздовжні направляючі, опорні елементи та ручний привід. При цьому відстань від торця балок до зубців визначається за формулою $L_n = n(n+1)K$, які своїм розміщенням забезпечують підвищену імовірність защемлення обох колісних пар вагонного візка, при вільному їх розміщенні в зоні закріплюючих балок, а пружні елементи розміщені відносно один одного на відстані, рівній базі вагонного візка, причому поздовжні направляючі виконані в розпирному механізмі з можливістю взаємодії з опорними елементами, жорстко закріпленими на рамі, на якій також закріплений механізм підвіски закріплюючих балок, а передача привода забезпечена вузлом переключення, виконаним з можливістю з'єднання передачі з приводом або з ручним приводом

Запропонована сукупність ознак, характеризуючих винахід, забезпечує задане притисне зусилля на ободи колес закріплюемого вагону та надійне защемлення обох колісних пар вагонного візка й головок рейок шляху при змінах місця їх

установки в межах довжини закріплюючих балок

Таким чином, досягається поставлена задача підвищення ефективності закріплення, надійності пристрою й безпечності руху транспорту

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг 1 поданий загальний вигляд у плані пристрою для закріплення рухомого залізничного складу,

на фіг 2 поданий розріз пристрою по А-А в його вихідному та робочому (пунктир) положеннях

Пристрій для закріплення рухомого залізничного складу містить раму 1, розміщену в колії поміж рейками, з поперечними несучими балками 2, які закріплені на рейках колії через ізолюючі елементи 3. На рамі розміщений рухомий розпірний механізм 4 з пружними ланками 5, (наприклад, пружинами), за допомогою жорстко закріплених на ній опорних елементів 6 та поздовжніх направляючих 7 (наприклад, пазів), виконаних в рухомому розпірному механізмі 4, за допомогою передачі 8 та вузла переключення 9, з приводом 10. Причому вузол переключення 9 виконаний з можливістю з'єднання передачі 8 з приводом 10 або з ручним приводом (наприклад, переносним, на кресленні не показаний)

Пружні ланки 5 за допомогою розпірних елементів 11 з'єднані з закріплюючими балками 12 з зубцями, закріпленими за допомогою механізмів підвіски 13 на поперечних несучих балках 2

Робота пристрою для закріплення рухомого залізничного складу здійснюється так

пристрій має два кінцевих положення, а саме вихідне (склад розкритий) та робоче (склад закріплений)

Робота пристрою при закріпленні складу

при знаходженні необхідної колісної пари в зоні закріплюючих балок 12 включають привід 10, який за допомогою передачі 8 (наприклад, гвинтовий з упорним вузлом) переміщує рухомий розпірний механізм 4 з вихідного положення в робоче за допомогою взаємодії поздовжніх направляючих 7 та опорних елементів 6. При цьому закріплюючі балки 12 за допомогою розпірних елементів 11 та механізмів підвіски 13 (наприклад, шарнірно-важелевих) переміщуються з свого вихідного положення в робоче, до настання контакту з внутрішніми поверхнями колісних пар та входження в їх внутрішні виточки зубців закріплюючих балок 12. Подальше переміщення розпірного механізму 4 викликає зжаття пружних ланок 5. Зростає їх зусилля за допомогою розпірних елементів 11 та закріплюючих балок 12 діє на внутрішні поверхні колісних пар, забезпечуючи їх защемлення з головою рейок колії. При досягненні приладом кінцевого робочого положення привод 10 автоматично відключається. Склад утримується сумарним впливом сил тертя в зоні контакту закріплюючих балок з внутрішніми поверхнями колісних пар та

пружних сил матеріалу закріплюючих балок, виникаючих при одночасній взаємодії їх зубців та нижньої полки відповідно з виточкою колісної пари та головою рейки

Робота пристрою при розкритті складу

включають привід 10 в протилежному напрямку по відношенню до режиму закріплення, який за допомогою передачі 8 переміщує рухомий розпірний механізм 4 з робочого положення в вихідне за допомогою взаємодії направляючих 7 та опорних елементів 6. При цьому закріплюючі балки 12 за допомогою розпірних елементів 11 та механізмів підвіски 13 переміщуються з робочого положення в вихідне. При досягненні пристроєм кінцевого вихідного положення привід 10 автоматично відключається. Пристрій готовий до повторення циклу закріплення - розкриття

Робота пристрою при аварійному (ручному) розкритті складу

При необхідності ручного розкриття вузол переключення 9 переводиться вручну з положення з'єднання передачі 8 з приводом 10 в положення з'єднання її з ручним приводом (наприклад, переносним). Ручний привід з'єднується з передачею 8 і розкриття здійснюється вручну. Кінцеве положення пристрою контролюється візуально

Запропонований пристрій для закріплення рухомого залізничного складу забезпечує підвищення ефективності закріплення шляхом створення рівномірного максимального зусилля притиснення закріплюючих балок до ободів колісних пар вагону та підвищення імовірності надійного защемлення обох колісних пар вагонного візка та головок рейок колії в зоні закріплюючих балок за рахунок розміщення пружних ланок розпірного механізму відносно один одного на відстані, рівній базі вагонного візка та запропонованого розміщення зубців на закріплюючих балках. Забезпечення надійності закріплення рухомого складу знижує імовірність його сходження під уклін, що дозволяє підвищити безпеку руху на транспорті

Крім того, виконання поздовжніх направляючих в розпірному механізмі, а опорних елементів на рамі та спрощення конструкції, механізмів підвіски закріплюючих балок дозволяє підвищити технологічність виготовлення пристрою, спростити конструкцію, знизити металоємкість на 15% та його вартість

Запропонований пристрій в 2000 році планується до виготовлення та впровадження на одній із станцій Укрзалізниці

Джерела інформації

1 Шейкін В.Н., Гора В.В., Сушков Н.І. Сучасні засоби закріплення вагонів на станційних коліях М. Залізничний транспорт, №6, 1993, с. 14-19 - аналог

2 а с СРСР №1235779 В61 К7/16, 1991р. - прототип

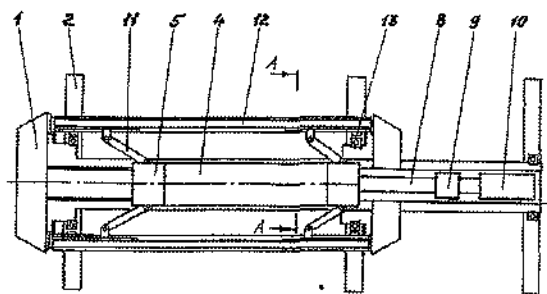


Fig. 1

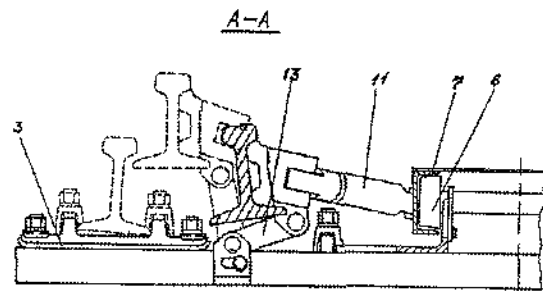


Fig. 2

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сім'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71