



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **110240** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
E01C 9/02 (2006.01)
E01B 9/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 05880	(72) Винахідник(и): Резніков Віктор Абрамович (UA), Оридорога Євгеній Миколайович (UA), Шуригін Олександр Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 31.05.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.09.2016	(73) Власник(и): Резніков Віктор Абрамович, вул. Велика Китаївська, 10-а, кв. 184, м. Київ, 03028 (UA), Оридорога Євгеній Миколайович, вул. Сумгайтська, 65, кв. 56, м. Черкаси, 18029 (UA), Шуригін Олександр Олександрович, вул. Соборна, 66, кв. 23, м. Фастів, Київська обл., 08500 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.09.2016, Бюл.№ 18	

(54) ВУЗОЛ ФІКСАЦІЇ (СКРІПЛЕННЯ) РЕЙКИ БЕЗБАЛАСТНОЇ КОНСТРУКЦІЇ КОЛІЇ**(57) Реферат:**

Вузол фіксації (скріплення) рейки безбаластної конструкції колії, повністю або частково зануреної в суцільний канал (залізо)бетонної плити (лежня) конструкції колії. Шийка рейки та підшва рейки в рейковому каналі обкладена з двох боків та знизу гумовими вкладишами відповідно; порожнина між вільною стороною кожного з вкладишів, боковою стінкою та дном рейкового каналу заповнена заливною сумішшю (розчином) на цементній або полімерцементній основі, причому суміш після твердіння набуває твердості і міцності більших, ніж у бетонної плити.

UA 110240 U

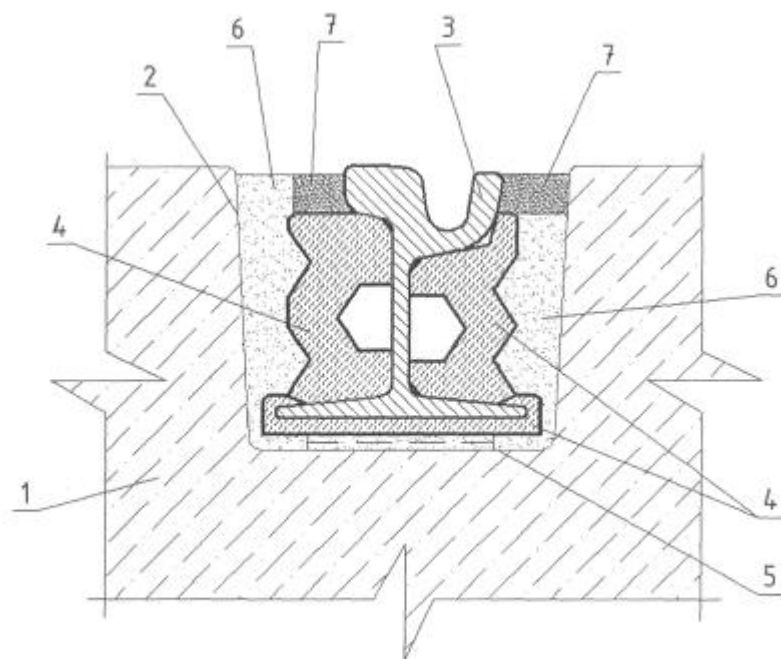


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі транспортного будівництва, а саме до будівництва рейкових шляхів міського трамваю, метрополітену та залізничного транспорту.

Останнім часом при будівництві шляхів рейкового транспорту (трамвай, міська електричка, метрополітен) набуває популярності безшпальна безбаластна технологія влаштування рейкових колій.

Відомий спосіб (Патент UA 103839 U), що полягає у влаштуванні суцільної основи із збірних залізобетонних плит, в яких передбачені заглиблені канали для розміщення рейок трамвайного шляху. Рейки занурюють в канал повністю або частково. При цьому рейки розташовують у вібродемпфуючому середовищі для зменшення навантажень на бетон плит та зменшення шуму від руху рейкового транспорту. Дана технологія дозволяє забезпечити підвищення надійності роботи трамвайної колії та зменшити експлуатаційні витрати. В цій моделі шийка рейки в рейковому каналі (ложементі) обкладена з двох боків бетонними вкладишами, порожнина між вільною стороною кожного з вкладишів і боковою стінкою ложемента, а також знизу, залита в'язкою масою, що після твердіння перетворюється на пружний еластичний матеріал.

Даний спосіб фіксації (скріплення) рейки в рейковому каналі має наступні недоліки:

- висока вартість матеріалів, що використовують. Як заливні маси використовують маси на основі поліуретанових полімерів;

- висока вартість та трудомісткість додаткових підготовчих робіт для приклеювання бетонних вкладишів до металевої рейки: очищення рейки та вкладишів піскоструминним способом, рівномірний металевий колір (ступінь Sa 2 1/2); шліфування рейки; знежирення металевої поверхні; чистка свіжого бетону вкладишів щіткою, фрезерування, шліфування для повного видалення цементного молока з поверхні вкладишів; обезжирювання; ґрунтування поверхонь токсичною ґрунтовкою;

- висока вартість та трудомісткість робіт по підготовці бетонних поверхонь рейкового каналу перед заливанням еластичної маси: шліфування для повного видалення цементного молока з поверхні; обезжирювання; ґрунтування поверхонь токсичною ґрунтовкою;

- в разі відриву бетонного вкладиша від металевої поверхні рейки в процесі експлуатації, виникає додаткове джерело ударних навантажень на рейку та додаткове джерело шуму від руху рейкового транспорту. Ударні навантаження зменшують строк експлуатації даного скріплення;

- висока вартість та трудомісткість робіт в разі заміни раніше змонтованої металевої рейки без демонтажу залізобетонної плити основи: додаткові роботи по очищенню та обезжирюванню бетонних поверхонь рейкового каналу від залишків еластичної заливної маси за допомогою спеціальних токсичних розчинників та спеціальних механічних пристосувань.

Дані недоліки усуваються при використанні корисної моделі, що заявляється.

В основу корисної моделі поставлена задача, що полягає в заміні бетонних вкладишів на гумові, а саме: шийка рейки та підшва рейки в рейковому каналі обкладена з двох боків та знизу гумовими вкладишами відповідно; порожнина між вільною стороною кожного з вкладишів і боковою стінкою та дном рейкового каналу заповнена спеціальною заливною сумішшю (розчином), що не розширюється або саморозширюється, на цементній або полімер-цементній основі. При цьому зберігаються всі позитивні властивості технології безбаластної конструкції, як то: зменшення рівня вібрацій та шуму; виключення вторинних прогинів рейки; усунення необхідності безпосереднього (болтового) кріплення рейки до плити, завдяки високій і міцній адгезії заливної суміші до бетону; забезпечення електричної ізоляції рейки; спрощення монтажу рейкового шляху, і як наслідок, збільшення міцності, надійності і довговічності конструкції колії та зменшення експлуатаційних витрат.

Існують додаткові переваги даної корисної моделі, а саме: при нежорсткому кріпленні гумових вкладишів до металевої поверхні рейок існує можливість їх взаємного позовжнього ковзання, що зменшує до мінімуму внутрішні напруження в гумі від термічних деформацій металу рейок.

Вартість полімер-цементних заливних мас в 3-4 рази менше, ніж поліуретанових. Вартість гуми приблизно в 2 рази менше вартості поліуретанових заливних мас. До того ж вартість гумових вкладишів можна зменшити за рахунок внутрішніх порожнин, але з тим розрахунком, щоб істотно не зменшити жорсткість вкладишів.

Економічний ефект, що очікується від даної корисної моделі, знаходиться в межах 1,6+2,1 рази, в залежності від застосовуваних матеріалів.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено на фіг. 1 - зображення скріплення (фіксації) рейки в каналі (залізо)бетонної плити (лежня), та на фіг. 2 - зображення скріплення (фіксації) рейки безпосередньо в бетоні (залізо)бетонної плити (лежня), де:

1 - масив (залізо)бетонної плити (лежня);

- 2 - канал рейкової колії;
- 3 - рейка металева безшпальна;
- 4 - вкладиші гумові;
- 5 - прокладки нівелювальні;
- 6 - розчин спеціальний полімер-цементний (залівна суміш);
- 7 - герметик нетвердіючий (мастика).

Монтаж рейки в рейкові канали, згідно з корисною моделлю (за Фіг. 1), відбувається в наступній послідовності:

- металеві бічні та нижні поверхні рейки (3) зачищено металевими щітками та знепилено;
- до вищевказаних поверхонь прикріплено гумові вкладиші (4) за допомогою точкового нанесення рідких цвяхів або розклинюванням гумовими клинами. Кріплення має значення тільки для фіксації вкладишів в монтажному положенні і не передбачає вимог до міцності та довговічності з'єднання;
- бетонні поверхні рейкових каналів (2) зачищено металевими щітками для видалення цементного молока з поверхні;
- на дно рейкових каналів (2) під геодезичний рівень з певним кроком укладаються нівелювальні прокладки (5) із твердих водостійких матеріалів - для забезпечення вертикального розташування рейки у проектному положенні;
- рейки (3) із вкладишами (4) опускаються в канали (2) на раніше встановлені прокладки (5), вивіряються та фіксуються в горизонтальному положенні за допомогою спеціальних пристосувань та клинів;
- бетонні поверхні рейкових каналів (2) знепилено та зволожено водою або спеціальною ґрунтовкою на водній основі, що забезпечує збільшення зчеплення між залівною сумішшю 6 та бетонною поверхнею;
- порожнини між вільною стороною кожного з вкладишів (4), боковими стінками та дном рейкових каналів (2) заповнено спеціальною залівною сумішшю (6) (розчином) на цементній або полімер-цементній основі.

Послідовність демонтажу раніше змонтованих рейок із каналу залізобетонної плити основи (за Фіг. 1): за допомогою механізованого інструменту вирізається затверділа залівна суміш (6); рейки (3) із вкладишами (4) виймаються з каналу (2). Бетонні поверхні рейкових каналів (2) знепилюються та звожуються водою або спеціальною ґрунтовкою на водній основі - канали знову підготовлені до монтажу рейок.

Монтаж рейки в рейкові канали, згідно з корисною моделлю (за Фіг. 2), відбувається за рахунок замонолічування вузла в масив (залізо)бетонної плити (лежня) конструкції колії після встановлення рейок у проектне положення будь-яким доступним способом та інструментами.

Послідовність демонтажу раніше змонтованих рейок із каналу залізобетонної плити основи (за Фіг. 2): за допомогою механізованого інструменту вирізається бетон навколо рейок (3). Рейки із вкладишами (4) виймаються з бетонного масиву. Бетонні поверхні утворених рейкових каналів знепилюються та звожуються водою або спеціальною ґрунтовкою на водній основі - бетон плити основи знову підготовлений до монтажу рейок.

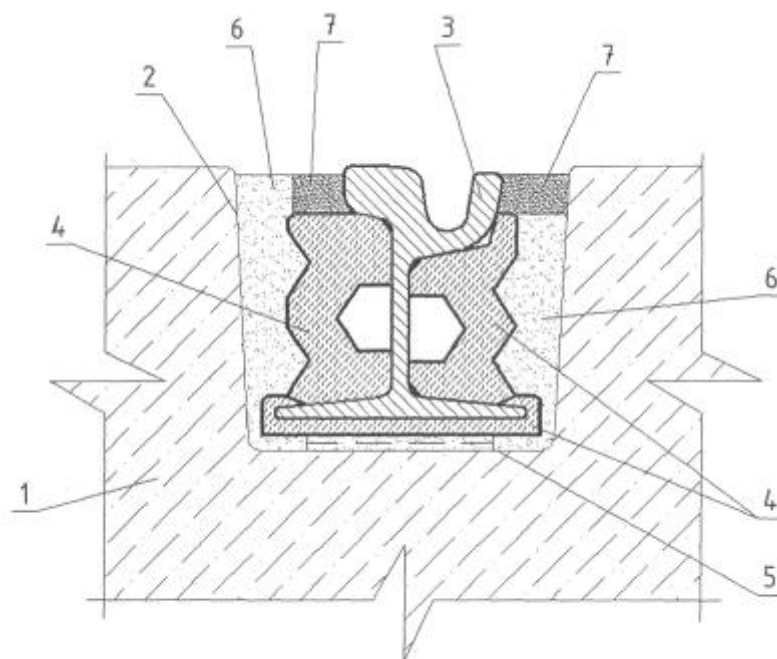
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Вузол фіксації (скріплення) рейки безбаластної конструкції колії, повністю або частково зануреної в суцільний канал (залізо)бетонної плити (лежня) конструкції колії, який **відрізняється** тим, що шийка рейки та підшва рейки в рейковому каналі обкладена з двох боків та знизу гумовими вкладишами відповідно; порожнина між вільною стороною кожного з вкладишів, боковою стінкою та дном рейкового каналу заповнена залівною сумішшю (розчином) на цементній або полімерцементній основі, причому суміш після твердіння набуває твердості і міцності більших, ніж у бетонної плити.

2. Вузол фіксації за п. 1, який **відрізняється** тим, що рейка безбаластної конструкції колії, повністю або частково занурена в (залізо)бетонне монолітне покриття суміщеної рейково-автомобільної проїжджої частини (або у збірну залізобетонну плиту), а шийка рейки та підшва рейки обкладена з двох боків та знизу гумовими вкладишами відповідно, що безпосередньо контактують з бетоном монолітного покриття або (залізо)бетонної плити.

3. Вузол фіксації за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що вкладиші мають розвинену хвилясту поверхню з боку (залізо)бетонної плити (монолітного (залізо)бетону) для збільшення площі контакту з залівною полімерцементною сумішшю ((залізо)бетоном) в п. 2 та збільшення надійності скріплення в цілому.

4. Вузол фіксації за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що вкладиші мають внутрішні замкнені та незамкнені порожнини, що зменшують загальну масу гуми.
5. Вузол фіксації за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що вкладиші виготовлені з поліуретану.
- 5 6. Вузол фіксації за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що вкладиші виготовлені із гранул вторинної переробки гуми (гумової крихти), скріплених між собою полімерним в'язучим.
7. Вузол фіксації за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що вкладиші зверху захищено нетвердіючим герметиком (мастикою) від ультрафіолету сонця та коліс автотранспорту.
8. Вузол фіксації за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що безпосередньо до шийки рейки закріплено труби або рукава для прокладання електричних кабелів та кабелів системи автоматизації і вимірювань.
- 10 9. Вузол фіксації за п. 1 або п. 2, який **відрізняється** тим, що труби або рукава для прокладання електричних кабелів та кабелів системи автоматизації і вимірювань прокладаються в порожнинах гумових вкладишів за п. 4.



Фіг. 1

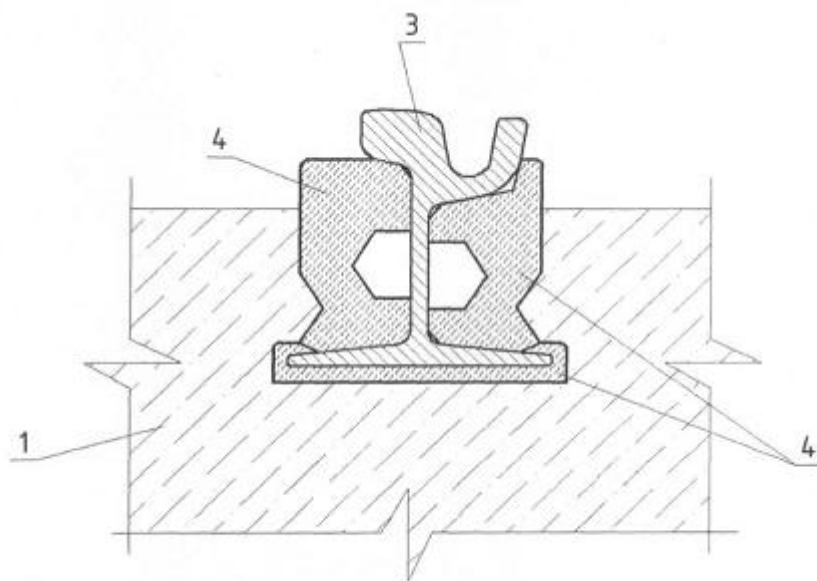


Fig. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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