



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153601** (13) **U**  
(51) МПК  
**E04B 5/10** (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ  
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2022 04806</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>19.12.2022</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>27.07.2023</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>26.07.2023, Бюл.№ 30</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Плугін Андрій Аркадійович (UA), Муригіна Надія Олександрівна (UA), Мірошніченко Сергій Валерійович (UA), Костюк Тетяна Олександрівна (UA), Панченко Сергій Володимирович (UA), Ватуля Гліб Леонідович (UA), Плугін Дмитро Артурович (UA), Калінін Олег Анатолійович (UA), Плугін Олексій Андрійович (UA), Лобяк Олексій Вікторович (UA), Муригін Андрій Вікторович (UA), Дудін Олексій Аркадійович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, майдан Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</b></p> <p>(74) Представник: <b>Ректор УкрДУЗТ Панченко Сергій Володимирович</b></p>
---	---

**(54) СПОСІБ УЛАШТУВАННЯ ПРОКЛАДНОГО ШАРУ МІЖ СТАЛЕВИМИ БАЛКАМИ ЗАЛІЗНИЧНОГО МОСТА І ЗАЛІЗОБЕТОННИМИ ПЛИТАМИ БЕЗБАЛАСТНОГО МОСТОВОГО ПОЛОТНА**

**(57) Реферат:**

Спосіб улаштування прокладного шару між сталевими балками залізничного моста і залізобетонними плитами безбаластного мостового полотна полягає в заготівлі та укладанні прокладного шару на верхню полицю сталевих балок перед укладанням плит. При цьому прокладний шар попередньо виготовляють у вигляді рулонів із нетканого матеріалу об'ємної структури, цементу, дрібного заповнювача і добавок-прискорювачів твердіння. На верхню полицю балок встановлюють локальні опори висотою, рівною проектній товщині прокладного шару. Рулонний матеріал просочують водою, розкочують, укладають в декілька шарів загальною товщиною, на 30-60 % більшою проектною товщиною прокладного шару, та ущільнюють вагою плит безбаластного мостового полотна шляхом їх укладання в проектне положення.

**UA 153601 U**



Корисна модель належить до технологій композиційних матеріалів і може бути використана у будівельній галузі залізничних мостів та інших штучних споруд мостового типу.

На металевих залізничних мостах рейкова колія укладається на безбаластне мостове полотно із залізобетонних плит (фіг. 1, 8). Сполучення залізобетонних плит безбаластного мостового полотна 1 (фіг. 1) зі сталевими подовжніми балками моста 2 здійснюється через прокладний шар 3.

Відомий спосіб улаштування прокладного шару між подовжніми сталевими балками залізничного моста 2 (фіг. 2, 3) [1, стор. 26, п. 5.3] і залізобетонними плитами безбаластного мостового полотна 1, який передбачає встановлення на верхню полицю балок локальних опор 4 висотою, що відповідає проєктній товщині прокладного шару (через нерівності та деформації конструкцій моста коливається по його довжині в межах від 10 до 80 мм), а по її краях - опалубки 5, встановлення плит 1 на локальні опори 4 і заливання в утворену порожнину між верхньою полицєю балки, опалубкою і нижньою гранню плити через технологічні отвори у плиті 6 рухомої суміші 7 на основі мінерального в'язучого та/або полімеру. В результаті твердіння суміші утворюється прокладний шар, що характеризується високою міцністю та довговічністю - термін його служби складає не менше 30 років. Проте в місцях, де проєктна товщина прокладного шару менше ніж 20-30 мм, спосіб не забезпечує рівномірного заповнення сумішшю зазначеної порожнини та рівномірне обпирання плити на подовжню балку, що у близько 14 % плит обумовлює утворення тріщин під час експлуатації та, відповідно, їх передчасний вихід із експлуатації [2, 3] (фіг. 4, 9). Отже, лише 86 % нового прокладного шару, улаштованого цим способом, можна вважати бездефектним (табл. 1).

Найбільш близьким за суттю є спосіб улаштування прокладного шару між сталевими балками залізничного моста 2 (фіг. 5) [1, стор. 23, п. 5.2] і залізобетонними плитами безбаластного мостового полотна 1, який полягає у заготівлі прокладного шару - нарізанні дощок із деревини 8 і смуг із армованої гуми 9 сумарною товщиною, що відповідає проєктній товщині прокладного шару, і укладанні на верхню полицю сталевих балок перед укладанням плит спочатку дощок 8, а зверху - армованої гуми 9, або тільки армованої гуми. Цей спосіб забезпечує більш рівномірне обпирання плит на подовжню балку, проте не забезпечує довговічності прокладного шару і мостового полотна в цілому [3]. Внаслідок гниття під впливом дереворуйнівних грибів деревина втрачає фізико-механічні властивості, що обумовлює нерівномірне осідання плит, утворення у них тріщин, розлад залізничної колії у плані та профілі, та вимагає заміни через 10-15 років експлуатації (табл. 1).

В основу корисної моделі поставлено задачу зменшення первинної дефектності прокладного шару, збільшення довговічності прокладного шару та мостового полотна в цілому.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі улаштування прокладного шару між сталевими балками залізничного моста і залізобетонними плитами безбаластного мостового полотна, який полягає в заготівлі та укладанні прокладного шару на верхню полицю сталевих балок перед укладанням плит, згідно з корисною моделлю, прокладний шар попередньо виготовляють у вигляді рулонів із нетканого матеріалу об'ємної структури, цементу, дрібного заповнювача і добавок-прискорювачів твердіння, на верхню полицю балок встановлюють локальні опори висотою, рівною проєктній товщині прокладного шару, рулонний матеріал просочують водою, розкочують, укладають в декілька шарів загальною товщиною, на 30-60 % більшою проєктної товщини прокладного шару, та ущільнюють вагою плит безбаластного мостового полотна шляхом їх укладання в проєктне положення.

Так прокладний шар попередньо виготовляють у вигляді рулонів із нетканого матеріалу об'ємної структури, цементу, дрібного заповнювача і добавок-прискорювачів твердіння (фіг. 10), на верхню полицю балок 2 (фіг. 6, 7) встановлюють локальні опори 4 висотою, рівною проєктній товщині прокладного шару, рулонний матеріал просочують водою, розкочують, укладають в декілька шарів 10 загальною товщиною, на 30-60 % більшою проєктної товщини прокладного шару, та ущільнюють вагою плит безбаластного мостового полотна шляхом їх укладання в проєктне положення.

В результаті отриманий цим способом прокладний шар характеризується первинною бездефектністю та довговічністю, притаманною матеріалам на основі мінеральних в'язучих речовин не менше 30 років (таблиця).

55

Порівняльні характеристики прокладного шару та безбаластного мостового полотна на ньому, отриманого за аналогом, найближчим аналогом і заявленим способом

Спосіб улаштування прокладного шару	Відсоток довжини прокладного шару без дефектів, %	Довговічність (міжремонтний термін) бездефектної частини прокладного шару, років
Заливання та твердіння рухомої суміші на основі мінерального в'язучого та/або полімеру (аналог)	86	30
Заготівля та укладання гумодерев'яного шару (найближчий аналог)	100	10–15
Заготівля, укладання та твердіння рулонного композиційного матеріалу (заявлений спосіб)	100	30

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

Фіг. 1 - Конструкція безбаластного мостового полотна на залізобетонних плитах.

5 Фіг. 2 - Схема улаштування прокладного шару заливанням рухомої суміші на основі мінерального в'язучого та/або полімеру в місці встановлення локальної опори.

Фіг. 3 - Схема улаштування прокладного шару заливанням рухомої суміші на основі мінерального в'язучого та/або полімеру в місці технологічний отвір у плиті.

Фіг. 4 - Тріщини у плитах БМП через нерівномірне обпирання на прокладний шар.

10 Фіг. 5 - Схема улаштування гумодерев'яного прокладного шару.

Фіг. 6 - Схема улаштування прокладного шару із рулонного композиційного матеріалу в місці встановлення локальної опори.

Фіг. 7 - Схема улаштування прокладного шару із рулонного композиційного матеріалу поза місць встановлення локальних опор.

15 Фіг. 8 - Фото конструкції безбаластного мостового полотна на залізобетонних плитах.

Фіг. 9 - Фото тріщин у плитах БМП через нерівномірне обпирання на прокладний шар.

Фіг. 10 - Фото заготівлі рулонного композиційного матеріалу для прокладного шару.

20 Технічним результатом є те, що отриманий прокладний шар з використанням корисної моделі характеризується первинною бездефектністю та довговічністю, притаманною матеріалам на основі мінеральних в'язучих речовин не менше 30 років.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:

1. Інструкція з укладання та експлуатації безбаластного мостового полотна (БМП) на залізобетонних плитах (ЦП-0137). Затверджено наказом Укрзалізниці від 07.12.2005 № 682-ЦЗ. - К., 2006. - 100 с.

25 2. Плугін А.А., Мірошніченко С.В., Калінін О.А., Партала Н.М., Нестеренко С.Г., Перестюк В.В., Никитенко А.В. Цементні та полімерцементні дрібнозернисті бетони для прокладного шару безбаластного мостового полотна із залізобетонних плит. Зб. наук. праць УкрДАЗТ. - 2014. - Вип. 148. - Ч. 2. - С. 39-45.

30 3. Плугін А.А., Мірошніченко С.В., Забіяка О.А., Линник Г.О., Бабенко А.І. Систематизація пошкоджень залізобетонних плит безбаластного мостового полотна залізничних мостів. Зб. наук. праць УкрДАЗТ. - 2009. - Вип. 109. - С. 120-130.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Спосіб улаштування прокладного шару між сталевими балками залізничного моста і залізобетонними плитами безбаластного мостового полотна, який полягає в заготівлі та укладанні прокладного шару на верхню полицю сталевих балок перед укладанням плит, який **відрізняється** тим, що прокладний шар попередньо виготовляють у вигляді рулонів із нетканого матеріалу об'ємної структури, цементу, дрібного заповнювача і добавок-прискорювачів твердіння, на верхню полицю балок встановлюють локальні опори висотою, рівною проєктній товщині прокладного шару, рулонний матеріал просочують водою, розкочують, укладають в декілька шарів загальною товщиною, на 30-60 % більшою проєктної товщини прокладного шару, та ущільнюють вагою плит безбаластного мостового полотна шляхом їх укладання в проєктне положення.

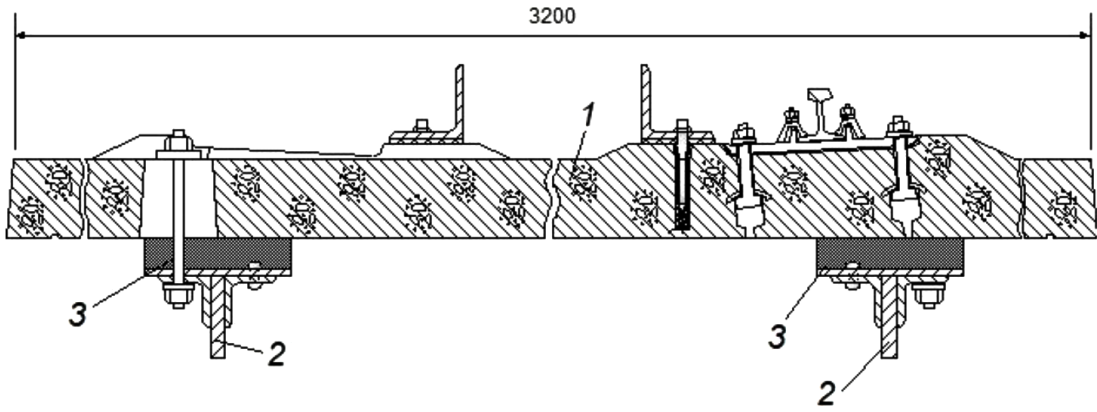


Fig. 1

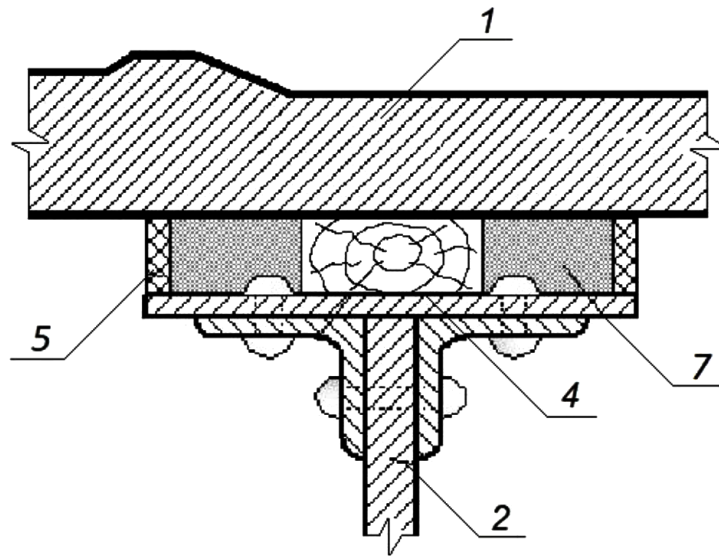


Fig. 2

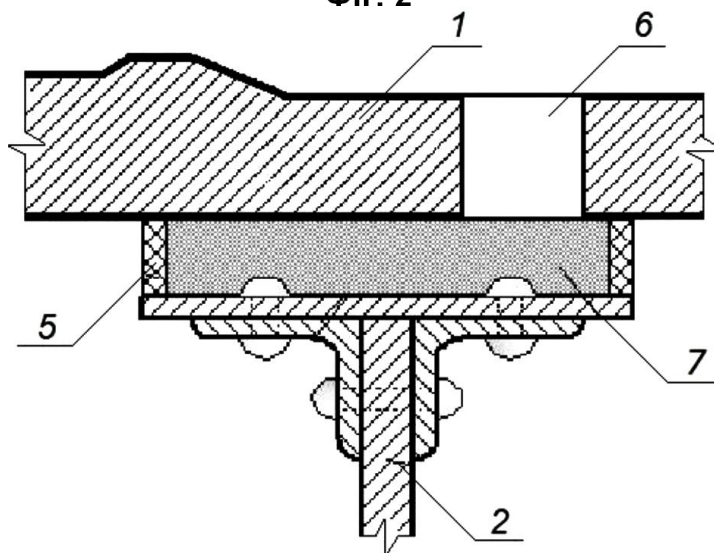
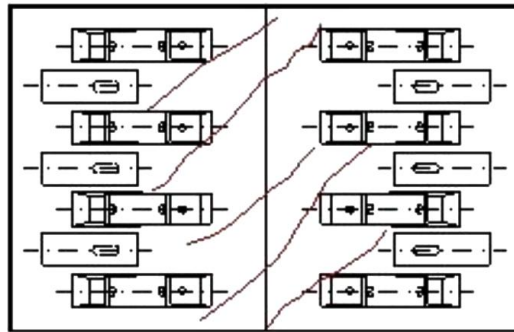
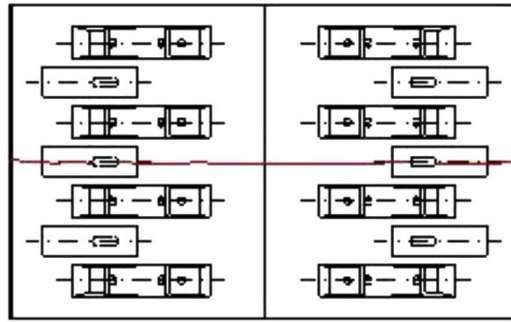
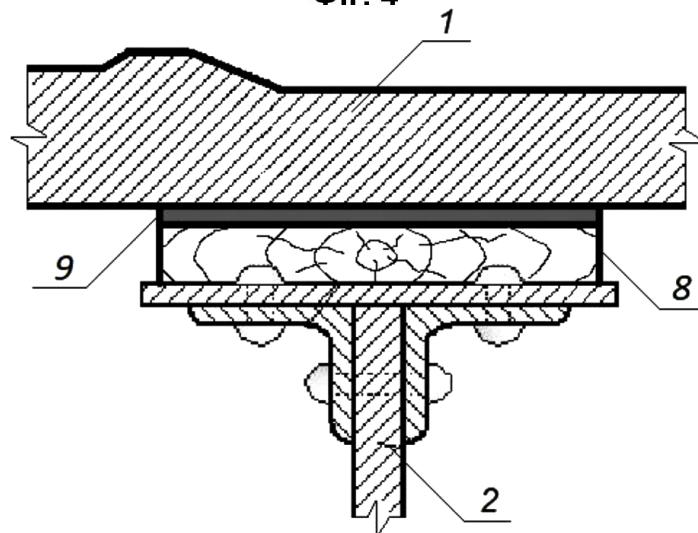


Fig. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

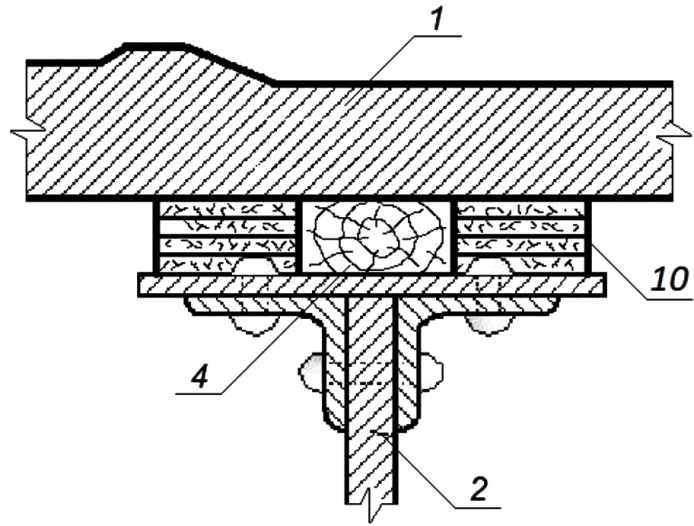


Fig. 6

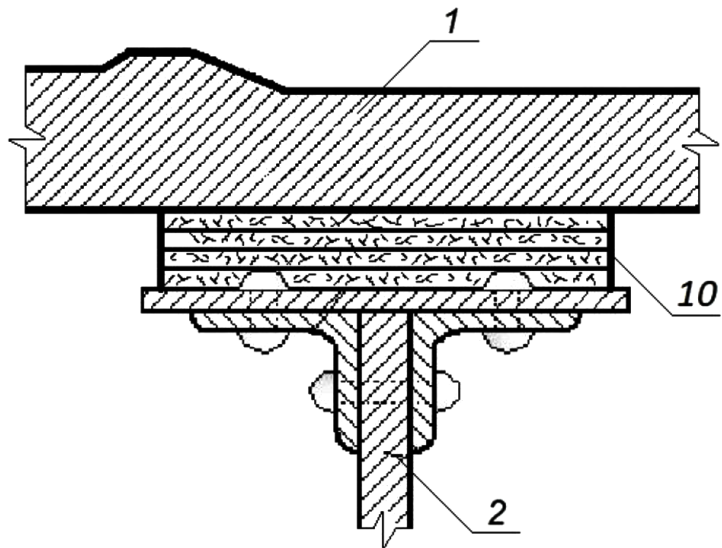


Fig. 7



Fig. 8



**Фіг. 9**



**Фіг. 10**