



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 89508

(13) C2

(51) МПК (2009)  
E01B 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) БЕТОННА ШПАЛА ДЛЯ ВИСОКИХ ДИНАМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ І СПОСІБ ЇЇ ВИГОТОВЛЕННЯ

1

(21) а200705554

(22) 25.11.2005

(24) 10.02.2010

(86) PCT/DE2005/002131, 25.11.2005

(31) 10 2004 063 636.2

(32) 31.12.2004

(33) DE

(46) 10.02.2010, Бюл.№ 3, 2010 р.

(72) ФРОЙДЕНШТАЙН СТЕФАН, DE

(73) РЕЙЛ. ВАН Г'МБГ, DE

(56) JP 02 229301 A, 12.09.1990

GB 2231902 A, 28.11.1990

US 4925094 A, 15.05.1990

(57) 1. Спосіб виготовлення бетонної шпали для високих динамічних навантажень у мульді для шпали, який відрізняється тим, що стандартний бетон високої міцності, спроможний витримувати високі стискаючі сили, зв'язують в мульді для шпали шляхом накладання вологої маси на вологу

2

масу та застигання із стійким до зносу, стирання та розтягування спеціальним бетоном, який утворює опорні поверхні для рейок.

2. Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що нижню підшовну частину формують спеціальним бетоном.

3. Спосіб за пп. 1 або 2, який відрізняється тим, що вводять різні типи бетону один за одним у мульду для шпал і перемішують у граничній зоні шляхом струшування або вібрації для утворення монолітного тіла.

4. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, який відрізняється тим, що стійкий до розтягування бетон накладають всередині мульди для шпали на верхню поверхню бетонної шпали між опорними поверхнями рейок.

5. Бетонна шпала для динамічних навантажень, яку виготовлено згідно зі способом за пп. 1-4.

Винахід стосується бетонних шпал для високих динамічних навантажень, які мають опорні поверхні для рейок і нижню основу і які складені з стандартного бетону високої міцності, який спроможний витримувати високі стискаючі сили.

У випадку високих динамічних навантажень часто відбувається знос і /або абразивне пошкодження у опорних зонах рейки і на нижньому боці бетонної шпали. Цей знос викликаний стисненням пластикових шарів розміщених між рейкою і бетонним тілом шпали, або переміщенням гранул у баластній подушці під бетонною шпалою. Таке стирання може також підвищуватися при, наприклад, гальмуванні дуже довгих поїздів, які використовують у США і Австралії, що може зміщувати зварені рейки на декілька міліметрів, приводячи до відповідного абразивного стирання бетонних шпал.

У випадку пульсуючого вертикального навантаження пластикові шари також розтягуються і скорочуються у горизонтальному напрямку і внаслідок цього труться по бетонній поверхні шпал. На внутрішньому боці бетонних шпал, гранули баласту знову ж таки труться по бетонному тілу шпали. Це призводить до видалення матеріалу на опорних точках рейки і з нижнього боку бетонної

шпали. Відповідно, геометрія і несуча спроможність бетонних шпал значною мірою зменшуються з часом, і вони перестають бути безпечними, стабільними опорними елементами.

Об'єктом винаходу є створення бетонної шпали згаданого вище типу, яка забезпечує протидію цьому зносу при мінімальній вартості.

Для досягнення цього за винаходом пропонується виконати опорні поверхні рейок і / або нижню основу з матеріалу, який є стійким до зносу, стирання або розтягування.

Крім того, винахід стосується способу виробництва бетонної шпали описаного типу.

За винаходом це може бути забезпечено тим, що матеріал, який є стійким до зносу, стиранню або розтягуванню, вводять, як плиту або профіль, виготовлені заводським способом, у мульду під або на стандартний бетон і з'єднують їх при застиганні бетону.

Матеріалом, який є стійким до зносу, стиранню або розтягуванню, може бути, наприклад, введений металевим кутик.

Згідно альтернативного втілення винаходу матеріал, який є стійким до зносу, стиранню або розтягуванню, з'єднують з стандартним бетоном при застиганні накладених у мульду вологих мас, в

(13) C2

(11) 89508

(19) UA

залежності від варіанту розміщення у мульді, спочатку у мульді для шпал розміщують матеріал, який є стійким до зносу, стирання або розтягування як спеціальний бетонний матеріал, а потім засипають стандартний бетон або навпаки, спочатку засипають стандартний бетон, а потім, для формування основи, стійкої до зносу і стиранню, вводять спеціальний бетонний матеріал у мульду в якості верхнього шару.

За винаходом, при цьому способі, при введенні різних пластичних бетонних матеріалів безпосередньо один після одного, у вологому стані, стандартний бетон і спеціальний бетонний матеріал можна змішувати разом у їх граничній зоні шляхом струшування або вібрації так, що вони утворюють монолітне тіло, але воно має по своїй висоті бажану різну міцність, на згин або стійкість стирання.

Альтернативно, у розвиток способу за винаходом, переважно, використовують попередньо виготовлену заводським способом плиту, виготовлену з пластикового матеріалу, плиту переважно вводять у вигляді рідини або у пластичному вигляді у мульду для бетону і в такому стані утворюючи з'єднання з бетоном.

Подальші переваги і деталі винаходу будуть зрозумілі з опису декількох втілень і з креслень, на яких:

на Фіг.1 і 2 показаний переріз по мульді для виробництва бетонної шпали за винаходом, яка має опорні поверхні для рейок, які є стійкими до стирання, причому, ліворуч і праворуч показані різні модифікації втілення;

на Фіг.3 і 4 показаний повздовжній переріз по мульді для шпал при двох різних стадіях заповнення для виробництва бетонної шпали за винаходом з матеріалом, який є стійким до стирання і / або зносу у нижній основі бетонної шпали;

на Фіг.5 і 6 показаний повздовжній переріз по мульді для шпал при виробництві бетонної шпали за винаходом з високою міцністю на розтягнення у нижній основі, і

на Фіг.7 - 9 показаний переріз по мульді для шпал при різних стадіях виробництва бетонної шпали, яка піддається дії у центрі верхньої поверхні високим навантаженням розтягнення.

Мульда 1 для шпал (див. Фіг.1) має місця для формування опорних поверхонь 2 для рейок. Щоб досягти підвищення стійкості до стирання і зносу у місцях опорних поверхонь 2 в якості опор для випадку високої динаміки або можливих пульсуючих вертикальних навантажень можуть бути введені сталі кутки 3 (див. вигляд праворуч на Фіг.1), ці

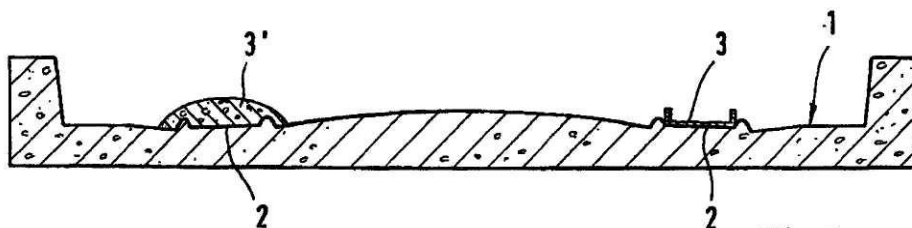
сталі кутки 3 до заповнення мульки бетоном; або можна застосовувати перший бетонний шар 3', який складений з матеріалу, який є стійким стиранню і зносу (див. вигляд ліворуч на Фіг.1). Потім мульду заповнюють стандартним бетоном 4 для шпал (Фіг.2). В цьому випадку попередньо виготовлений в заводських умовах елемент, у даному випадку це сталі кутки 3, з'єднують втискуванням з стандартним бетоном 4, стійким до стиснення, або у випадку двох типів бетону (дивись ліворуч) шляхом струшування і вібрацією їх змішують у граничній зоні так, що утворюється монолітне тіло, яке має по висоті бажані різні властивості щодо стійкості до стиранню і зносу.

На Фіг.3 і 4 показаний спосіб виробництва шпал з високою стійкістю до стирання і зносу у нижній основі. При цьому спочатку заповнюють мульду 1 стандартним бетоном, залишаючи зверху невеликий по товщині вільний простір, а потім на вологий бетон 4 наносять шар спеціального бетону 3", який є стійким до стирання і / або зносу.

У втіленні, показаному на Фіг.5 і 6 показаний спосіб виробництва шпали для рейкових секцій, на які діють великі сили розтягнення у нижній зоні бетонної шпали. Як і в попередньому випадку, спочатку у мульду 1 вводять стандартний бетон 4, стійкий до великого тиску, до приблизно половини висоти шпали, а потім засипають спеціальний бетон високої міцності на розтягування, і знову струшуванням і вібрацією, досягають утворення монолітного тіла з двох типів бетону у граничних зонах.

Нарешті, на Фіг.7 - 9 показане втілення, в якому бетонна шпала, яка виготовлена як показано на Фіг.5 і 6, пристосована для випадку, коли на неї діють додаткові навантаження розтягування у центрі на верхній поверхні. Для цього спочатку у центрі мульки 1 викладають бетонний шар 3"', який є стійким до розтягування, в якості першого шару бетону, потім вводять у мульду 1 нормальний стандартний бетон 4, а потім, відповідно до Фіг.5 і 6, засипають спеціальний бетон 3"', стійкий до розтягування, в якості додаткового шару бетону.

Винахід не обмежений показаними втіленнями. Можливі різні використання спеціальних типів бетонів, стійких до стирання або зносу, і бетону, стійкого до розтягування, у різних зонах шпали, наприклад, може бути модифікація, в якій підвищена міцність розтягуванню (згідно Фіг.5 - 9) комбінується з досягненням високої стійкості стиранню (див. приклад на Фіг.1 - 4).



Фіг. 1

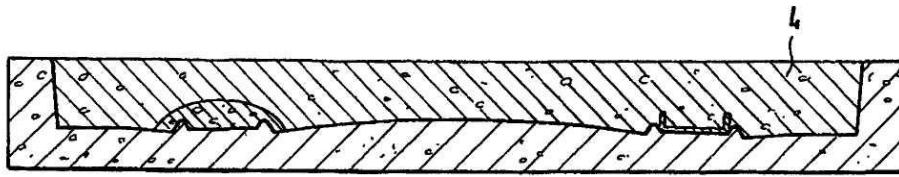


Fig. 2

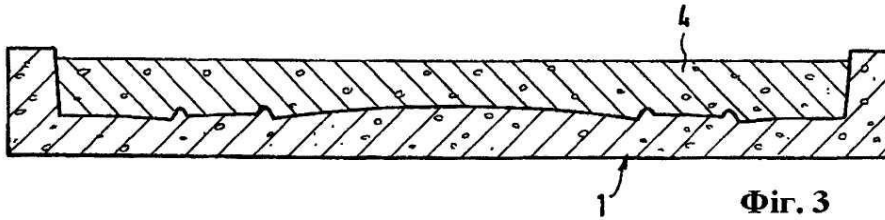


Fig. 3

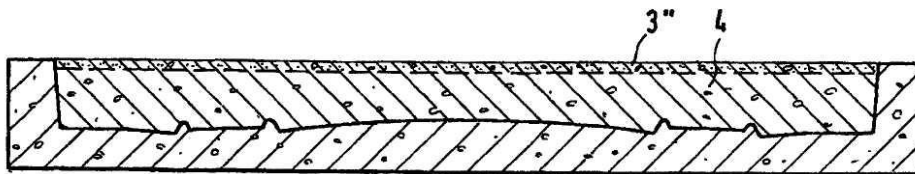


Fig. 4

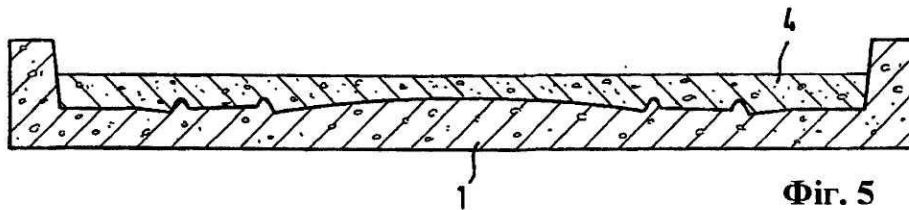


Fig. 5

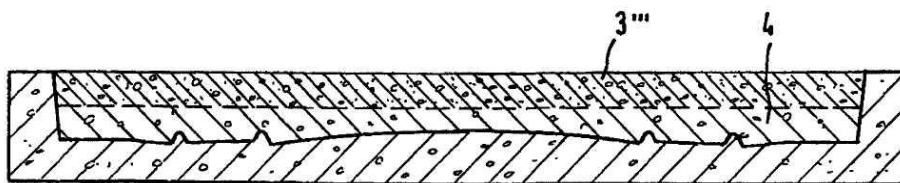


Fig. 6

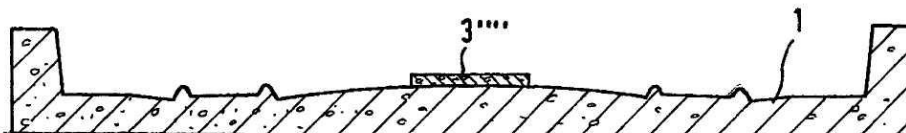


Fig. 7

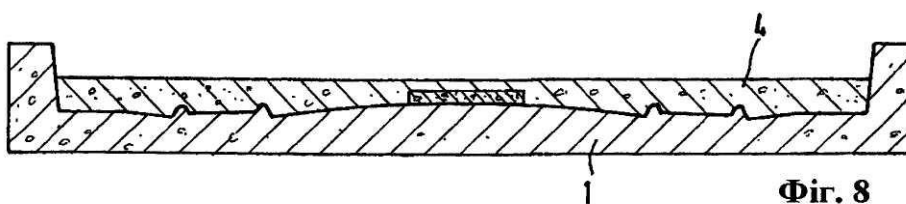


Fig. 8

