



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70829** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
E01D 1/00
E01D 19/00
E01D 19/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

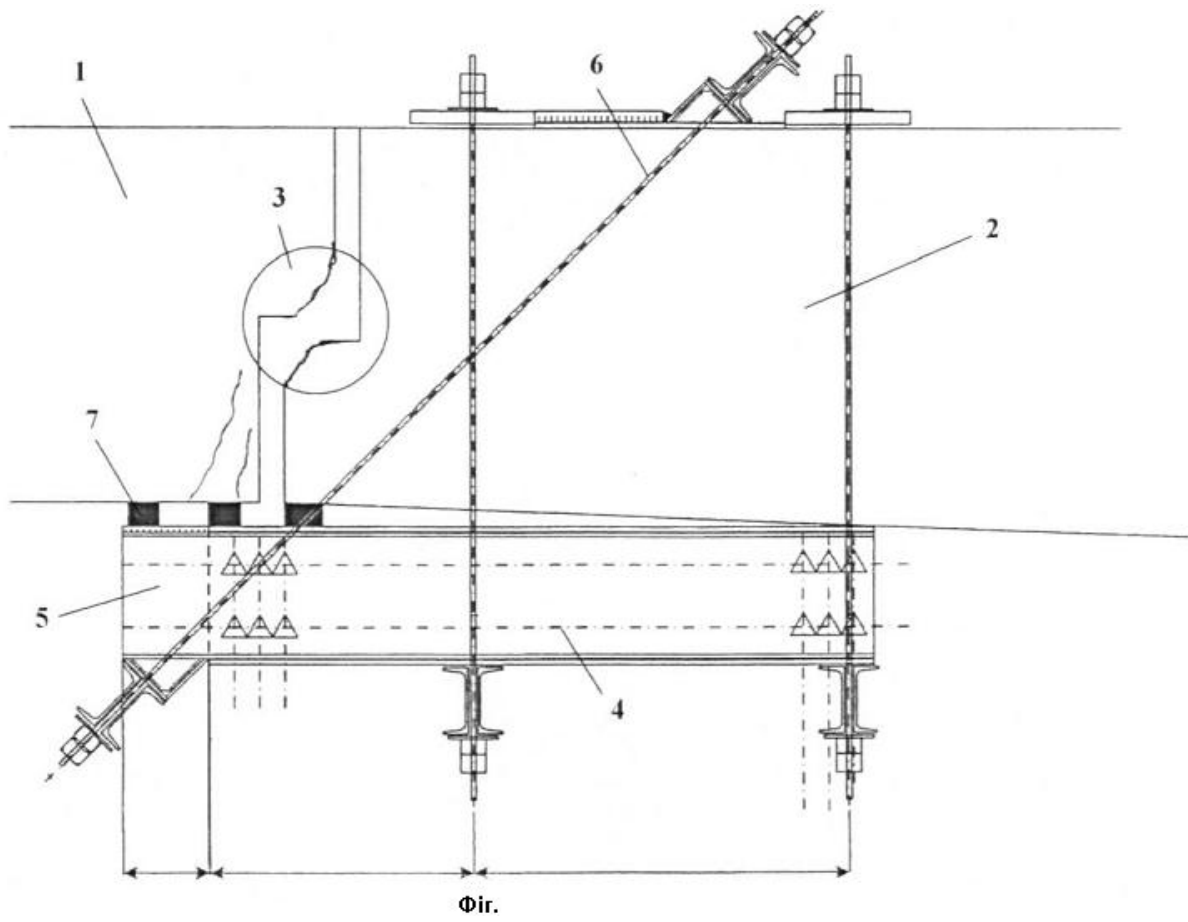
<p>(21) Номер заявки: u 2011 14789</p> <p>(22) Дата подання заявки: 13.12.2011</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2012</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2012, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Більченко Анатолій Васильович (UA), Кіслов Олександр Григорович (UA), Краснов Сергій Миколайович (UA), Лозицький Анатолій Самуїлович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), Кіслов Олександр Григорович, вул. Єсеніна, 10, кв. 110, м. Харків, 61001 (UA), Більченко Анатолій Васильович, вул. Гвардійців Широнінців, 44, кв. 278, м. Харків, 61135 (UA), Краснов Сергій Миколайович, вул. Тобольська, 37, кв. 28, м. Харків, 61045 (UA), Лозицький Анатолій Самуїлович, вул. Героїв Праці, 4-г, кв. 96, м. Харків, 61168 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ РЕМОНТУ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ МОСТІВ КОНСОЛЬНОГО ТИПУ

(57) Реферат:

Спосіб ремонту залізобетонних мостів консольного типу включає обстеження стиків підвіски та консолі, визначення ступеня відхилення від стаціонарного положення кожної, встановлення додаткових металевих консолей та закріплення їх до основних консолей головних балок за допомогою вертикальних тяжів. До існуючих металевих консолей приєднують, наприклад сваркою, швелер довжиною не менш 350 мм, встановлюють додаткову гумову упорну частину та тяж під кутом 45° з закріпленням на верхній частині консолей балок.

UA 70829 U



Корисна модель належить до галузі ремонту залізобетонних багатопрольотних консольних мостів.

Залізобетонний міст - це монолітна споруда, яка знаходиться в експлуатації десятки років. За ці роки вона піддана різноманітним впливам, які поступово знижують її міцність та експлуатаційну надійність. До них, перш за все, належать змінні за часом: температура та вологість повітря, атмосферні осадки. Навантаження, які сприймає міст від транспорту, що проходить, також різноманітні за своїми характеристиками та різновидами впливу, окремі машини можуть займати по довжині і ширині моста різні положення, рухатися з різною швидкістю, мати різні вагові та габаритні показники. Крім того, з часом вага транспортних засобів, швидкість та інтенсивність руху зростають, створюючи більш важкий режим роботи штучних споруд. Поступово в них виникають та накопичуються різні дефекти і ушкодження, які не тільки знижують експлуатаційну надійність, але призводять до руйнування мосту.

Основні схеми багатопрольотних консольних мостів представлені в книзі Н.В. Поливанов "Железобетонные мосты на автомобильных дорогах". - М.: Научно-техническое издательство автотранспортной литературы, .1956. - С. 113-114.

Схеми консольних мостів можуть бути трипрольотними з однією підвіскою та багатопрольотними з неоднаковими прольотами і кількома підвісками. Найбільше розповсюдження одержали 3-х прольотні мостові споруди з однією підвіскою та 5-ти прольотні з двома підвісками.

В таких спорудах розміщення рухомих і нерухомих опорних частин прольотних будов повинно передбачати можливість вільних температурних деформацій вздовж прольотів мосту. При розташуванні опорних частин підвісні балки повинні мати дві рухомі опорні частини.

Рухомість опор забезпечується так званим шарніром - вільним обпиранням підвіски на консоль. Застосування шарніру в порівнянні з нерозрізною конструкцією у відповідних випадках стає позитивним фактором, бо розмежує окремі секції бетонування споруди та знижує вплив усадкової напруги. Через це їх застосування стає особливо раціональним при великих (більш 25-30 м) прольотах.

Однак в такому типі мостів, а саме при застосуванні шарнірів виникають такі недоліки.

Під дією температурних зусиль та зусиль гальмування підвісна частина зсувається в одному будь-якому напрямку. В наслідок цього площа обпирання столики підвіски на столики консольної частини зменшується. Деяка частина столиків консолі руйнується. З одного боку деформаційний зазор збільшується до 10 см, при цьому збільшується і площа посадки підвіски з другого боку. Фактично підвіска зсувається нерівномірно та заклинюється в консолях балок основних прольотних споруд. Далі підвіска працює не тільки на вигін, але і на поздовжню силу з закрученням. При цьому руйнується бетон столів підвіски та консолі. Тому для виправлення опорних виступів консольно-балочних мостів з підвісними прольотами потребує термінового капітального ремонту. Відомий спосіб ремонту дефектних частин підвісних прольотних споруд та консолей. ["Содержание и ремонт мостов и труб на автомобильных дорогах". - М.: Транспорт, 1976. - С. 98]. Під час ремонту підвісної прольотної будівлі її розвантажують і відновлюють зруйновані частини опірних столиків (там же рис. 45,6), для цього збільшують опірну частину столиків спирання допоміжними металевими консолями та закріплюють їх до основних консолей головних балок за допомогою тягів. Колективом кафедри мостів, конструкцій та будівельної механіки Харківського національного автомобільно-дорожнього університету було проведено обстеження мосту через р. Орель біля с. Перещепино. Внаслідок обстеження було встановлено: підвіска зсунулася від стаціонарного положення нерівномірно, просіла та заклинилася в консолях балок основних прольотів споруд, тобто підвіска працює в стані складного опору: згін, стиск із крученням. При такій ситуації під дією концентрованого навантаження на малу площу спирання виникло руйнування бетону столиків підвіски і консолей. За рекомендаціями кафедри було проведено ремонт у такий спосіб: місця спирання підвіски другого прольоту були підсилені шляхом установлення додаткових металевих консолей у вигляді двох двотаврових балок. Вони були прикріплені до консолей головних балок за допомогою вертикальних тягів та дали змогу влаштувати додаткову площу спирання підвіски.

Така схема підсилення прослужила 15 років, але недолік її полягає в тому, що цей термін у порівнянні з часом служби моста, не може бути прийнятний як задовільний.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу ремонту залізобетонних мостів консольного типу за рахунок збільшення площі спирання елементів стику підвіска-консоль, підвищення його міцності, надійності та, як наслідок, продовження строку служби моста.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в відомому способі ремонту залізобетонних мостів консольного типу, що включає обстеження стиків підвіски та консолі,

визначення ступеня відхилення від стаціонарного положення кожної, встановлення додаткових металевих консолей, збільшують опірну частину столиків спирання допоміжними металевими консолями та закріплюють їх до основних консолей головних балок за допомогою вертикальних тяжів і, згідно з корисною моделлю, до існуючих металевих консолей приєднують, наприклад

5 сваркою, швелер довжиною не менш 350 мм, встановлюють додаткову гумову упорну частину та тяж під кутом 45° з закріпленням на верхній частині консолей балок.

Суть корисної моделі пояснюють креслення, де 1 - підвісна частина прольоту; 2 - консольна частина прольоту; 3 - стик підвіски-консоль, 4 - металева консоль посилення вузла (за прототипом); 5 - металевий швелер підсилення консолі; 6 - тяж підсилення консолі; 7 - додаткова резинова опорна частина.

Ремонт проводять у такий спосіб. Після обстеження та виявлення дефектів руйнування стику виконують наступне: до існуючих металевих консолей, що виконані із двотаврових балок № 55, вварюють швелери № 55 довжиною не менше 350 мм, встановлюють тяж під кутом 45° з закріпленням на верхній частині консолей прольотної будови, встановлюють гумові опорні

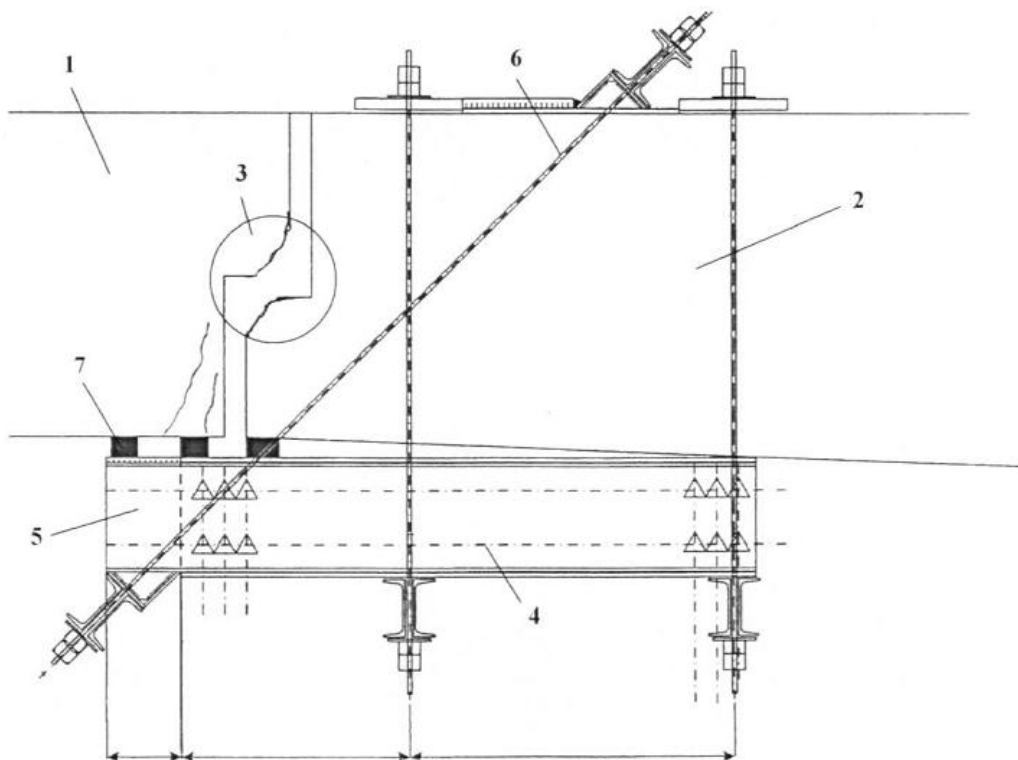
15 частини на кінець подовжених металевих консолей. Для сприйняття динамічних навантажень установлюють два ряди болтів.

Такий спосіб ремонту залізобетонного мосту консольного типу дозволить значно продовжити термін його експлуатації в надійному безаварійному стані.

20 Просимо надати рішенню, що заявляється, юридичний захист у вигляді патенту України на корисну модель.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Спосіб ремонту залізобетонних мостів консольного типу, що включає обстеження стиків підвіски та консолей, визначення ступеня відхилення від стаціонарного положення кожної, встановлення додаткових металевих консолей та закріплення їх до основних консолей головних балок за допомогою вертикальних тяжів, який **відрізняється** тим, що до існуючих металевих консолей приєднують, наприклад сваркою, швелер довжиною не менш 350 мм, встановлюють додаткову гумову упорну частину та тяж під кутом 45° з закріпленням на верхній частині консолей балок.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601