



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114090

(13) U

(51) МПК

E04B 1/62 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 09749**

(22) Дата подання заявки: **22.09.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **27.02.2017**

(46) Публікація відомостей **27.02.2017, Бюл.№ 4**
про видачу патенту:

(72) Винахідник(и):

**Молодід Олександр Станіславович (UA),
Плохута Руслана Олександрівна (UA),
Колесніков Володимир Олександрович (UA)**

(73) Власник(и):

**Молодід Олександр Станіславович,
вул. В. Порики, 14-а, кв. 96, м. Київ, 04208 (UA)**

(54) СПОСІБ РЕМОНТУ ТА ЗАХИСТУ ГОРИЗОНТАЛЬНИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ З ВЕЛИКОЮ КІЛЬКІСТЮ ДРІБНИХ ТРІЩИН ІН'ЄКТУВАННЯМ ЗА ДОПОМОГОЮ "ЛОТОЧКА"

(57) Реферат:

Спосіб ремонту та захисту, а в окремих випадках і підсилення, горизонтальних бетонних та залізобетонних конструкцій будівель з великою кількістю дрібних тріщин включає визначення пошкоджених зон, очищення та оброблення поверхні, причому оброблення тріщин проводять шляхом ін'єктування через спеціальний "лоточок", герметично притиснутий до поверхні, композиційного матеріалу "Консолід-1", який подається в нього під тиском.

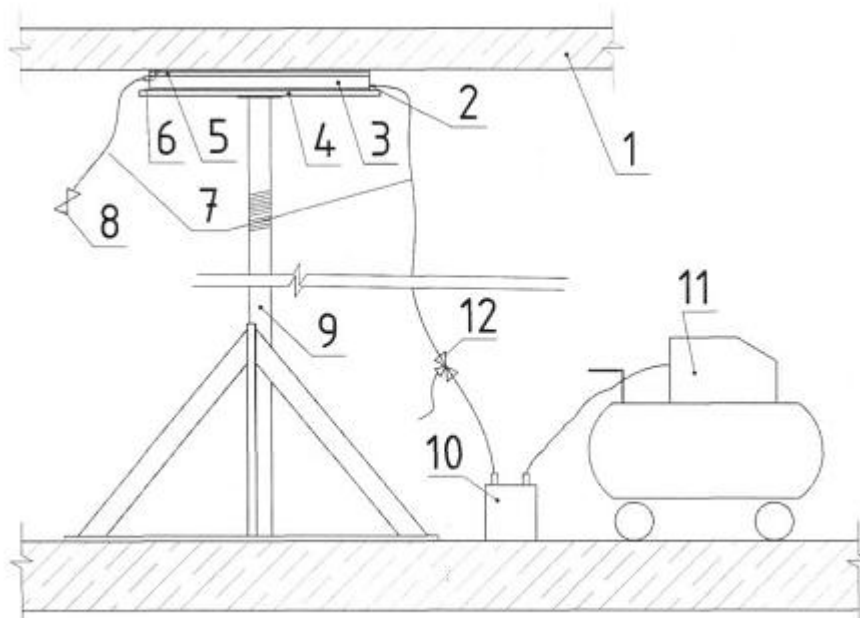


Fig. 1

UA 114090 U

Корисна модель належить до будівництва, а саме до способів ремонту та захисту або підготовки під подальше підсилення бетонних та залізобетонних конструкцій, які мають на своїй поверхні дрібні тріщини або пористий бетон з низькою міцністю.

Відомий спосіб захисту та ремонту залізобетонних конструкцій (Патент України на корисну модель № 76451, МПК E04B 1/62 бюл. №1, 2013 р.), що включає визначення зони пошкодження, видалення бруду і ушкодженого бетону та обробку поверхні. Обробку поверхні проводять шляхом послідовного виконання наступних технологічних прийомів: ін'єктування епоксидними складами EPOMAX-L20 (при розкритті тріщин в бетоні від 0,1 до 1,0 мм), EPOMAX-L10 (при розкритті тріщин від 0,5 до 3,0 мм), DUREBOND (при розкритті тріщин від 3,0 мм і більше), праймерування епоксидним клеєм EPOMAX-LD та заповнення зони пошкодження епоксидною шпаківкою EPOMAX-EK. Для ін'єктування застосовують сталеві клиновидні пакери з пластиковою заслінкою при ширині розкриття тріщин в бетоні від 0,1 до 1,5 мм, пластикові клиновидні пакери при розкритті тріщин в бетоні від 1,5 до 4,0 мм та сталеві циліндричні пакери з гумовим розтискним ущільнювачем при розкритті тріщин в бетоні від 4,0 мм та більше.

Недоліком вказаного способу є його висока трудомісткість і тривалість, а отже і вартість виконання робіт при наявності на поверхні конструкції значної кількості тріщин (4-6 шт. на м²). Це пов'язано з необхідністю висвердлювання отворів під пакери, їх вклеювання та шпаклювання тріщин між пакерами. Крім цього свердління отворів під циліндричні пакери з кроком 20 см може погіршити міцнісні показники конструкції. При цьому непомітні тріщини (0,1-0,2 мм), поверхня яких закупорена цементним молочком або пилом (брудом), зазвичай, залишаються необроблені. Також, описаний вище спосіб не може бути використаний при зміцненні поверхневого шару "рихлого" або пористого бетону конструкції.

Найбільш близьким за технічною суттю є (Патент України на корисну модель № 36453, МПК E02D 3/12, бюл. № 3, 2001 р.), що включає попередню обробку тріщин водним розчином речовини агдезиву, і далі ін'єктування тампонажного розчину. Відповідно до корисної моделі, тріщини обробляють шляхом заливки водним розчином клеїлних речовин з домішками пластифікатора, після чого розчин зливають і ін'єктують тампонажний розчин. Як розчин клеїлних речовин можуть використовуватися водні розчини рідкого скла або синтетичних полімерів.

Недоліком такого способу є висвердлювання отворів під пакери, їх вклеювання та шпаклювання тріщини між пакерами, що підвищує трудомісткість, тривалість, а отже і вартість виконання робіт при наявності на поверхні конструкції значної кількості тріщин (4-6 шт. на м²). Висвердлювання отворів під пакерні трубки може погіршити міцнісні показники конструкції. При цьому непомітні тріщини (0,1-0,2 мм), поверхня яких закупорена цементним молочком або пилом (брудом), зазвичай залишаються необроблені. Також описаний вище спосіб не може бути використаний при зміцненні поверхневого шару "рихлого" або пористого бетону конструкції.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити спосіб ремонту та захисту, а в окремих випадках і підсилення, бетонних та залізобетонних конструкцій будівель, які мають велику кількість мілких тріщин (шириною розкриття до 0,3 мм), не послаблюючи конструкцій та знизивши трудові витрати та тривалість виконання робіт.

Для вирішення поставленої задачі пропонується виконувати ін'єктування тріщин та бетонної поверхні композиційною глибокопроникною рідиною "Консолід-1" за допомогою спеціального пристрою, який складається з металевого "лоточка" (ванночки), стійки з різьбою, ємності для композиційної рідини та компресорної установки.

Корисна модель пояснюється кресленням, де зображено загальну схему устаткування для ін'єктування композиційної рідини в тріщини та в поверхню зокрема.

Пристрій для ін'єктування композиційної рідини в тріщини та пори конструкції являє собою металевий "лоточок" 3 з висотою бортиків близько 1 см, на які одягнений та наклеєний ущільнюючий гумовий манжет 5. До лоточка під'єднаний штуцер 2 для подачі рідини в "лоточок" та злиття її залишків після закінчення процесу ін'єктування через краник 12 та штуцер 6 для видалення повітря. Для щільного притискання лоточка 3 до поверхні конструкції 1 передбачено стійку з різьбою 9. Нагнітання рідини в "лоточок" 3 передбачено по гумових шлангах 7 за допомогою компресора 11 та ємності для композиційної рідини 10.

Ін'єктування бетонних або залізобетонних конструкцій відбувається наступним чином.

Перед виконанням робіт з ін'єктування тріщин та поверхонь конструкцій їх необхідно ретельно підготувати. Зокрема зачистити поверхню від цементного молочка, пилу (бруду) піскоструминним апаратом або щітками по металу.

До місць з виявленими тріщинами за допомогою стійки з різьбою 9 та дерев'яного щита 4, який розподіляє навантаження на "лоточок", щільно притискають "лоточок" 3 з ущільнювачем 5 та штуцерами 2 та 6.

До штуцера 2 через гумовий шланг 7 під'єднують ємність для композиційної рідини 10 та компресор 11. До штуцера 6 під'єднують краник 8 через гумовий шланг 7.

Перевірку герметичності прилягання "лоточка" 3 до поверхні конструкції 1 перевіряють подачею в нього стисненого повітря з компресора 11 через пусту ємність 10.

У разі пропускання повітря через нещільне прилягання "лоточка" 3 до поверхні конструкції 1 його необхідно щільніше притиснути стійкою 9 або змінити ущільнювач на інший, який краще прилягатиме до поверхні. Якщо ж стиснене повітря проходить через тріщини, які виходять за межі конструкції "лоточка" 3, то їх необхідно зашпарувати шпаклівкою на основі епоксидного клею "Едмок".

Після приготування композиційної рідини "Консолід-1", за вимогами виробника, її вливають в ємність 10 та поступово подають з компресора 11 стиснене повітря. Через краник 8 повинно вийти все повітря і як тільки з нього потече рідина його перекривають і продовжують подавати в систему повітря підтримуючи тиск 0,1-0,2 атм. протягом 5-7 хв.

Після ін'єктування відкривають штуцер 12 для випуску зайвої рідини.

"Лоточок" 3 дещо опускають стійкою 9 та всю систему переміщують на інше місце, де продовжують роботи з ін'єктування в приведеній раніше послідовності.

Через 10-15 хв залишки композиційної рідини на поверхні конструкції витирають сухою ганчіркою.

Після закінчення робіт весь інвентар очищують за допомогою розчинників.

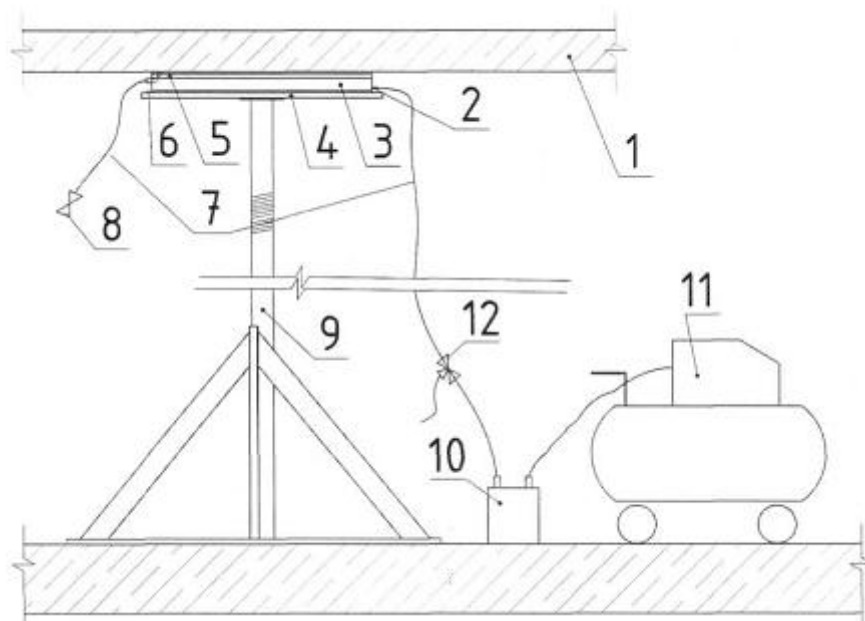
Оброблену поверхню можна опоряджувати штукатурними сумішами або фарбами виключно в проміжку між 12 та 24 годиною після ін'єктування.

Застосування полімерної композиції "Консолід-1" при ін'єктуванні тріщин до 0,3 мм дасть можливість їх склеїти та укріпити бетон навколо цих тріщин. Бетонна поверхня, на якій виконували ін'єктування отримує зростання міцності (на глибину просочення), збільшення її хімічної стійкості та гідрофобності. Особливістю композиції "Консолід-1" є те, що при потраплянні на чисту металеву поверхню після висихання вона виконує функції захисного покриття, а при потраплянні на метал, що піддався корозії, вона консервує такий метал та створює захисне покриття. Тобто при потраплянні на кородовану арматуру в тілі конструкції "Консолід-1" захистить її від подальшого руйнування.

Порівняльний аналіз з аналогом та прототипом дозволив зробити висновок, що даний спосіб відрізняється від вже відомих складом ремонтних матеріалів та введенням нових технологічних прийомів. Це дає змогу зменшити трудомісткості та тривалість ремонтних робіт при наявності значної кількості мілких тріщин на бетонних або залізобетонних поверхнях.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб ремонту та захисту, а в окремих випадках і підсилення, горизонтальних бетонних та залізобетонних конструкції будівель з великою кількістю дрібних тріщин, що включає визначення пошкоджених зон, очищення та оброблення поверхні, який **відрізняється** тим, що оброблення тріщин проводять шляхом ін'єктування через спеціальний "лоточок", герметично притиснутий до поверхні, композиційного матеріалу "Консолід-1", який подається в нього під тиском.



Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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