УКРАЇНА

(19) UA (11) 10126 (13) U

(51) 7 E04C5/03

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

ОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під відповідальність власника патенту

(54) СПОСІБ МЕХАНІЧНОГО З'ЄДНАННЯ АРМАТУРИ

(21) a200503986
(22) 26.04.2005
(24) 15.11.2005
(46) 15.11.2005, Бюл. № 11, 2005 р.
(72) Іваницький Ярослав Лаврентійович, Гвоздюк Микола Мар'янович, Варський Василь Володимирович, Вергун Ігор Андрійович, Лучко Йосип Йосипович
(73) ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ.Г.В.КАРПЕНКА НАН УКРАЇНИ

(57) Спосіб механічного з'єднання арматури періодичного профілю, у якому арматурні стержні центрують відносно спеціальної втулки, фіксують та обтискають, який **відрізняється** тим, що з'єднувальна втулка складається з двох частин: зовнішньої стальної та перехідної пластичної вставки, арматурні стержні виставляють відносно до центра втулки і обтискають до заповнення міжреберного простору арматури матеріалом пластичної перехідної вставки.

Корисна модель відноситься до галузі будівництва із монолітного залізобетону, в процесі якого постає питання надійності незварного з'єднання стержнів високоміцної профільної арматури, і може бути використана при виготовленні широкого класу залізобетонних конструкцій.

Відомий спосіб з'єднання арматури періодичного профілю, у якому арматурні стержні центрують у стальній втулці, фіксують та піддають обтиску [Мадатян С.А., Дегтярёв В.В., Фридлянов Б.Н., Климов Д.Е. Прочность и деформативность спрессованных растянутых соединений арматуры// Бетон и железобетон. - 2004. - №3. - С. 13-17.]

Однак, цей спосіб не забезпечує надійність з'єднання при статичному, а особливо циклічному навантаженні, оскільки в місцях контакту ребер профільної арматури із стінкою з'єднувальної втулки виникають значні контактні напруження, які приводять до утворення мікротріщин і сколів на ребрах арматури, що може стати причиною руйнування такого з'єднання в процесі експлуатації. Окрім цього, даний спосіб передбачає багаторазовий ступеневий обтиск втулки пуансоном з напівциліндричною гладкою робочою поверхнею з проміжками між площинами прикладання тиску рівними 2-4мм, що не забезпечує достатньої площі контакту, і передбачає великі затрати.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити спосіб з'єднання високоміцних арматурних стержнів періодичного профілю та портативний пристрій для його здійснення, у якому нове виконання відомих технологічних операцій і введення нових елементів забезпечили б зменшення контактних напружень, унеможливили імовірність зародження мікродефектів, що в результаті приведе до підвищення надійності з'єднання в умовах статичного та циклічного навантаження.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі з'єднання арматури періодичного профілю, у якому арматурні стержні опресовують стальними втулками, який відрізняється тим, що, згідно з корисною моделлю, арматурні стержні з'єднуються за допомогою спеціальної втулки, яка складається з двох частин: зовнішньої стальної у яку вільно входить перехідна внутрішня втулка із пластичного матеріалу. На внутрішній поверхні стальної втулки виконані кільцеві канавки, які в процесі обтиску заповнюються матеріалом пластичної перехіної вставки, забезпечуючи їх надійне зчеплення. Кінці арматурних стержнів в процесі обтиску входять у безпосередній контакт тільки з пластичним матеріалом внутрішньої перехідної втулки, яка деформуючись значно зменшує величину контактних напружень на ребрах арматури.

На Фіг.1 схематично зображено пристрій для з'єднання арматури:

1 - верхня опорна плита; 2 - нижня опорна плита; 3 - опорні колони; 4 - силовий гідроциліндр; 5 - шток силового гідроциліндра; 6 - робоча головка; 7 - нижній пуансон; 8 - верхній пуансон; 9 - стальна втулка; 10 - мідна вставка; 11 - арматурні стержні.

На Фіг.2 показано схему обтиску арматурних стержнів стальною втулкою з мідною вставкою.

Процес з'єднання арматурних стержнів періодичного профілю відбувається так. Кінці стержнів арматури 11 встановлюють у втулку 9 з перехідною вставкою 10 із пластичного матеріалу, і ви-

(19) UA (11) 10126 (13) U

ставляють їх так, щоб лінія контакту двох стержнів була по середині втулки Далі орієнтують арматуру в радіальному напрямку, а втулку відносно пуансонів 7, 8. Після цього втулку 9 обтискають пуансонами 7, 8 до заповнення міжреберного простору арматурних стержнів 11 пластичним матеріалом перехідної вставки 10.

Пристрій для з'єднання стержнів арматури періодичного профілю складається з корпусу, верхня (1) та нижня (2) опорні плити якого зв'язані між собою за допомогою чотирьох колон (3) В середині корпусу розміщений силовий гідроциліндр 4, шток якого 5 заходить у робочу головку 6, приєднану до верхньої опорної плити корпусу. До торця штока закріплений нижній пуансон 8 розміщений у спеціальному пазу який забезпечує його переміщення вздовж з'єднувальної втулки 9. Даний пристрій працює так. Виймають верхній пуансон 8 з робочої головки 6 пересуваючи його вздовж паза у верхній її частині. Далі заводять кінці стержнів арматури 11 у стальну втулку 9 із перехідною вставкою 10, і центрують відносно середини втулки, та орієнтують в радіальному напрямку. Потім через паз у робочій головці встановлюють втулку з арматурою на нижньому пуансоні 7 Повертають на місце верхній пуансон 8, і фіксують на втулці 9. Після цього вмикають силову установку. Поршень гідроциліндра 4 передає зусилля на шток 5, внаслідок чого пуансони 7, 8 обтискають втулку 9. При цьому стальна втулка деформується, а матеріал перехідної вставки 10 з пластичного матеріалу заповнює кільцеві пази у втулці на внутрішньому діаметрі з одного боку та міжреберний простір на з'єднувальних стержнях арматури періодичного профілю з іншого боку. Величину зусилля обтиску контролюють по манометру насосної станції силової установки, який попередньо протарований по силі. Профільні ребра арматури контактують тільки з пластичним матеріалом вставки, яка внаслідок значного пластичного деформування зменшує рівень контактних напружень на поверхні ребер, що забезпечує підвищення надійності такого з'єднання в умовах статичного, а особливо циклічного навантаження.

Джерела інформації:

1. Матков Н Г Стыки арматуры растянутых и сжатых железобетонных элементов без применения сварки и их расчет с использованием диаграмм деформирования // Бетон на рубеже третьего тысячелетия. - М 2001. - С. 955-963.

2 Несварные обжимные стыки арматуры в железобетонных конструкциях/ Н.Г. Матков, Э.А. Балючик, В.И. Губин и др.// Бетон и железобетон. - 2003, - №4. - С. 6-10.

3. Mechanical connections of reinforcing bars // ACI Structural Journal, V. 88, №2. - 1991.

4. Технические условия. Анкеры и стыковые соединения типа "обжатая обойма". ТУ 21-33-31-83. - М · ВНИИЖелезобетон, 1990. - 19 с.

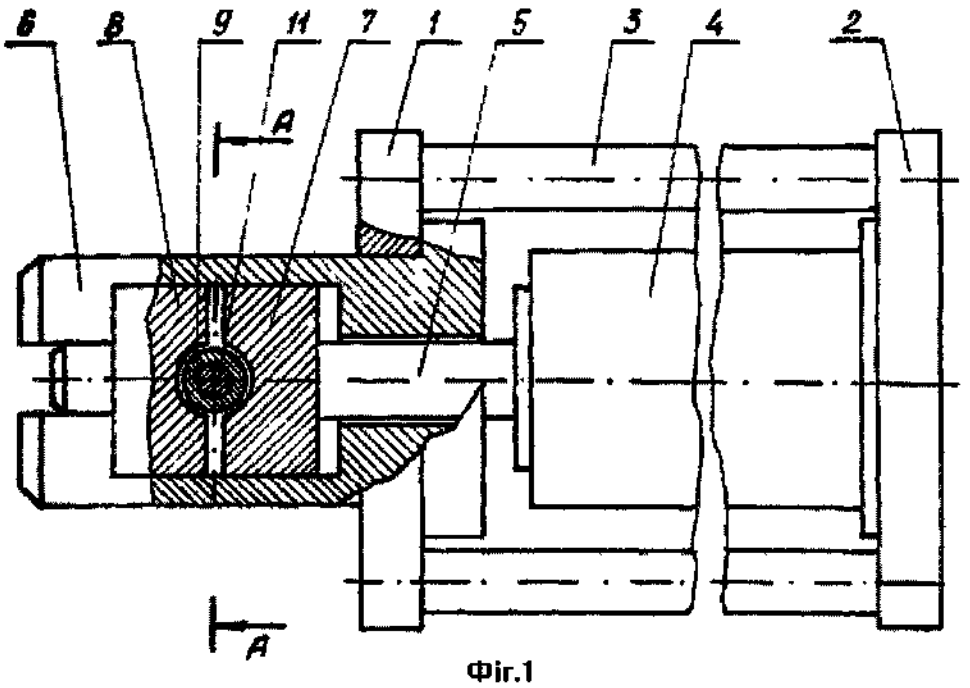
5. Технические условия. Стыки арматуры периодического профиля, несварные обжимные трубчатые для несущих монолитных и сборных железобетонных конструкций зданий, мостов и сооружений. ТУ 5880-109-46854090-2000. - М.: НИИЖБ, 2000.

6. Рекомендации по механическим соединениям арматурной стали для железобетонных конструкций. - М.: Ассоциация "Железобетон", 2003

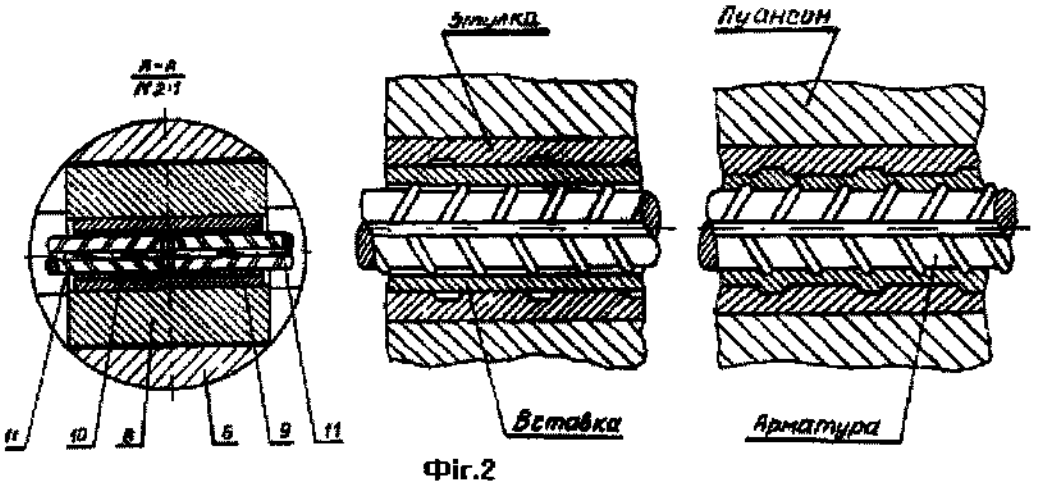
7 Лучко И.И., Іваницький Я.Л., Гвоздюк М.М. Оцінка працездатності втулкового з'єднання арматурних стержнів// Діагностика, довговічність та реконструкція мостів і будівельних конструкцій. - Львів. Каменяр, 2003. - Вип.5 - с 137-142.

8. Kus S., Lukaszynski J. Zacıskane zlacza tulejowe prentow zbrojenia// Inzynieria i budownictwo. - 1992 - №10. - P. 363-366.

9. Ігнатишин М.І., Гвоздюк М.М. З'єднання арматури періодичного профілю у залізобетонних конструкціях // Діагностика, довговічність та реконструкція мостів і будівельних конструкцій. - Львів, 2004. - Вип. 6 - С. 42-46.



Фіг.1



Фіг.2

Комп ютерна верстка А Крулевський Підписне Тираж 26 прим

Міністерство освіти і науки України

Державний департамент інтелектуальної власності, вул Урицького, 45, м Київ, МСП, 03680, Україна

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