



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41115 (13) A

(51) 7 E04B1/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ МОНТАЖУ КАРКАСА БАГАТОПОВЕРХОВОГО БУДИНКУ

(21) 2001021097

(22) 16.02.2001

(24) 15.08.2001

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Каленчук Дмитро Миколайович, Корнева Алла
Олександрівна, Ісаєва Тамара Миколаївна, Це-
пелев Юрій Петрович(73) ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ(57) Спосіб монтажу каркаса багатоповерхового
будинку, при якому на консолі колон укладають
балку, в проміжки між обома суміжними балками
встановлюють вкладиші, утворюють напруження
протилежного знаку у верхній стисненій зоні балки
і жорстко приєднують нижню частину балки до
консоль колон, який **відрізняється** тим, що звер-
ху по кінцях закладних деталей, розташованих на
консолях чотирьох суміжних колон, розміщують зексцентриситетом сталі підкладки, які за допо-
могою зварного шва прикріплюють до закладних
деталей консолей колон, на них встановлюють
прокатні двотаврові балки, підсилені по кінцях з
обох боків ребрами жорсткості, по центру консоль-
лей до закладної деталі приварюють опорний
стілець прямокутного перерізу висотою в одному
рівні з балкою і з зазором між нею 4-5 мм, на
обидва кінці кожної балки за допомогою крана
передають від вантажу однакової величини зу-
силля, яке розраховане на пружну роботу сталі
від утвореного згинаючого моменту, в зазор між
балкою і закладною деталлю з трьох сторін на-
кладають монтажний зварний шов, причому на-
прямок накладання шва - від підкладки і кінчаючи
торцем балки, а після остигання зварного шва
вантаж знімають з балок і переміщують на іншу
ділянку.

Винахід відноситься до галузі будівництва і,
зокрема, спорудження будинків каркасного типу
любого призначення з застосуванням прокатних
сталених балок.

Відомий спосіб спорудження багатоповерхово-
го будинку згідно А.с. СРСР № 1761885 А2 кла-
су Е04 В 1/35. Каркас складається з колон, по кон-
солях яких укладені ригелі з ненапруженого залізо-
бетону, які з'єднані з колонами за допомогою кли-
новидних вкладишів, влаштованих між торцями
ригеля і гранями колони. Після того, як до ригелів
у вузлах з'єднання з колонами приєднані П-подібні
вертикальні тяги, а домкрати встановлені у робоче
положення, останніми здійснений вигин ригелів ус-
ього пересічного ряду колон, після чого арматурні
випуски ригелів з'єднують додатковими стрижнями
арматури зваркою і після остигання зварного шва
скидають тиск у домкратах, демонтують тяги і за-
монолічують вузли утвореного з'єднання.

Недоліками цього аналогу є значна тру-
домісткість і матеріалоемність монтажу, що пояс-
нюється необхідністю включати в дію декілька
домкратів з усією кількістю супроводжуючого об-
ладнання.

Більш близьким по суті до замовленого є
технічне рішення названого способу згідно А.с.

СРСР № 1791562 А1 того ж класу, в якому перед
утворенням напруги в ригелях у нижню частину за-
зору між останніми і колонами встановлені розпирні
сталі вкладиші, після чого на арматурні стрижні
крізь отвори у колонах одягають термоізоляційні
кожухи, пропускають ці стрижні крізь отвори в ко-
лонах, нагрівають до розрахункової температури
і приєднують жорстко до верхньої частини ри-
гелю, а після остигання стрижнів і забезпечення
вигину ригелів знімають термоізоляційні кожухи і
жорстко прикріплюють нижню частину ригелю до
консоль колон. Це технічне рішення прийнято за
прототип.

Необхідну довжину арматурного стрижню,
який нагрівають, розраховують і вона залежить від
температури і коефіцієнту лінійного розширення
сталі, а від цього залежить кут нахилу косо-
го зрізу торців ригелів. Також відомо, що нагрів сталі до
температури понад 250°C приводить до зниження
її міцності, а тому завданий приріст довжини ст-
рижню треба досягти не за рахунок підвищення
температури, а шляхом збільшення довжини ст-
рижню, який нагрівають. Отже треба подовжувати
косий зріз торців ригелю, а стрижні від цього втра-
чають стійкість.

Отже недоліки прототипу наступні:

- Необхідність одночасно здійснювати попереднє напруження всіх ригелів, розташованих по одній вісі, а це потребує застосовувати значно більшу кількість обладнання.

- Обмеження температури нагрівання арматурних стрижнів потребує збільшити його вільну частину, а це вимагає подовжити косий зріз торців ригелів.

- Розширення косоного зрізу ригелів приводить до втрати стійкості вільної частини стрижню і збільшенню об'єму робіт по замоноличуванню стику.

- Застосування електронагріву арматурного стрижня може бути здійснене за умов його ізоляції від іншої арматури і закладних деталей, що проблематично.

- Складність забезпечити контрольований, розрахунковий і постійний нагрів арматурного стрижня на час завершення зварювальних робіт у вузлах стику арматури.

- Кожний арматурний стрижень разом з термоізоляційним кожухом потребує влаштовувати в одному перерізі колони два отвори, що ослаблює її.

Таким чином, головним недоліком прототипу є складність устаткування, його ненадійність, значна матеріалоемкість і трудомісткість технології попереднього напруження ригелів з застосуванням електронагріву стрижнів і при цьому бажаних результатів можна не досягти.

В основу винаходу поставлена задача розробити спосіб монтажу каркасу багатоповерхового будинку шляхом застосування спрощеної технології попереднього напруження сталених прокатних балок підвищеної жорсткості і безпосередньо у процесі монтажу каркасу з одночасним заощадженням матеріальних ресурсів.

Це досягається тим, що у способі монтажу каркасу багатоповерхового будинку, при якому на консолі колон укладають балку, в проміжки між обома суміжними балками встановлюють вкладиші, утворюють напруження протилежного знаку у верхній стисненій зоні балки і жорстко приєднують її нижню частину до консолей колон по кінцях зверху закладних деталей, розташованих на консолях чотирьох суміжних колон розміщують з ексцентриситетом E сталі підкладки, які за допомогою зварного шва приєднують до закладної деталі консолей колони, на неї встановлюють прокатні двотаврові балки, підсилені по кінцях і з обох боків ребрами жорсткості, по центру консолі до закладної деталі приварюють опорний стілець прямокутного перерізу висотою в одному рівні з балкою і з зазором між нею 4-5 мм, на обидва кінці кожної балки за допомогою крана передають від вантажу однакової величини зусилля N , яке розраховане на пружну роботу сталі від утвореного згинаючого моменту, в зазор між балкою і закладною деталлю з трьох сторін накладають монтажний зварний шов, причому напрямком накладання шву - від підкладки і кінчаючи торцем балки, а після остигання зварного шва вантаж знімають з балок і переміщують на іншу ділянку.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, на яких зображено:

На фіг. 1 - загальний вигляд (по 1-1) одного прольоту будинку у стані після завантаження балки.

На фіг. 2 - план цієї секції по 2-2.

На фіг. 3 - фрагмент вузла А.

На фіг. 4 - вузол А по перерізу 3-3.

Між суттєвими ознаками і задачею винаходу існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

На відміну від прототипу, у якому застосовані залізобетонні балки, у замовленому винаході застосовані прокатні сталіні балки.

На відміну від прототипу, у якому попереднє напруження ригелів (балок) здійснене шляхом електронагріву арматурних стрижнів, у замовленому винаході воно здійснене механічним способом.

На відміну від прототипу, у якому попереднє напруження ригелів здійснене у всіх прольотах одного ряду колон, у замовленому винаході можливо здійснити цю операцію одночасно з двома балками одного прольоту.

На відміну від прототипу, у якому ступінь попереднього напруження арматури ригелю залежить від температури нагріву і довжини стрижню, у замовленому винаході він залежить від величини вантажу, ексцентриситету E і пересічної усадки зварного шва.

На відміну від прототипу, у якому електронагрів арматурних стрижнів пов'язаний з застосуванням силового електроустаткування і вимірювальних приладів, у замовленому винаході вони не потрібні.

На відміну від прототипу, у якому торці ригелів виконані з косим зрізом, у замовленому винаході торці виконані під прямим кутом.

На відміну від прототипу, у якому не використана властивість зварного шва, у якого пересічна усадка у 10 разів перевищує подовжну, у замовленому винаході ця властивість використана повністю.

На відміну від прототипу, у якому в кожній колоні влаштовані по 2 отвори для пропуску арматурних стрижнів з термоізоляційними кожухами, у замовленому винаході такі отвори не потрібні.

На відміну від прототипу, у якому застосовані термоізоляційні кожухи, у замовленому винаході вони не застосовані.

На відміну від прототипу, у якому застосоване замоноличування вузлів з'єднання арматурних стрижнів, у замовленому винаході ця робота не потрібна.

На відміну від прототипу, у якому не застосовані підкладки на консолях колони, у замовленому винаході вони застосовані.

Таким чином, застосування механічного способу утворення розвантажуючого згинаючого моменту на опорах балки шляхом застосування підйомного механізму значно спрощує технологію попереднього напруження балок і сприяє заощадженню матеріальних і трудових ресурсів.

Спосіб може бути реалізований за допомогою наступних матеріальних об'єктів: колон 1, консолей 2, сталених підкладок 3, зварного шва 4, закладних деталей 5, прокатних балок 6, опорних стільців 7, ребер жорсткості 8, підйомного крана з гаком 9, стропів 10, вантажної плити 11, ребер 12, монтажного зварного шва 13.

Реалізація винаходу у будівництві забезпечить досягнення таких показників:

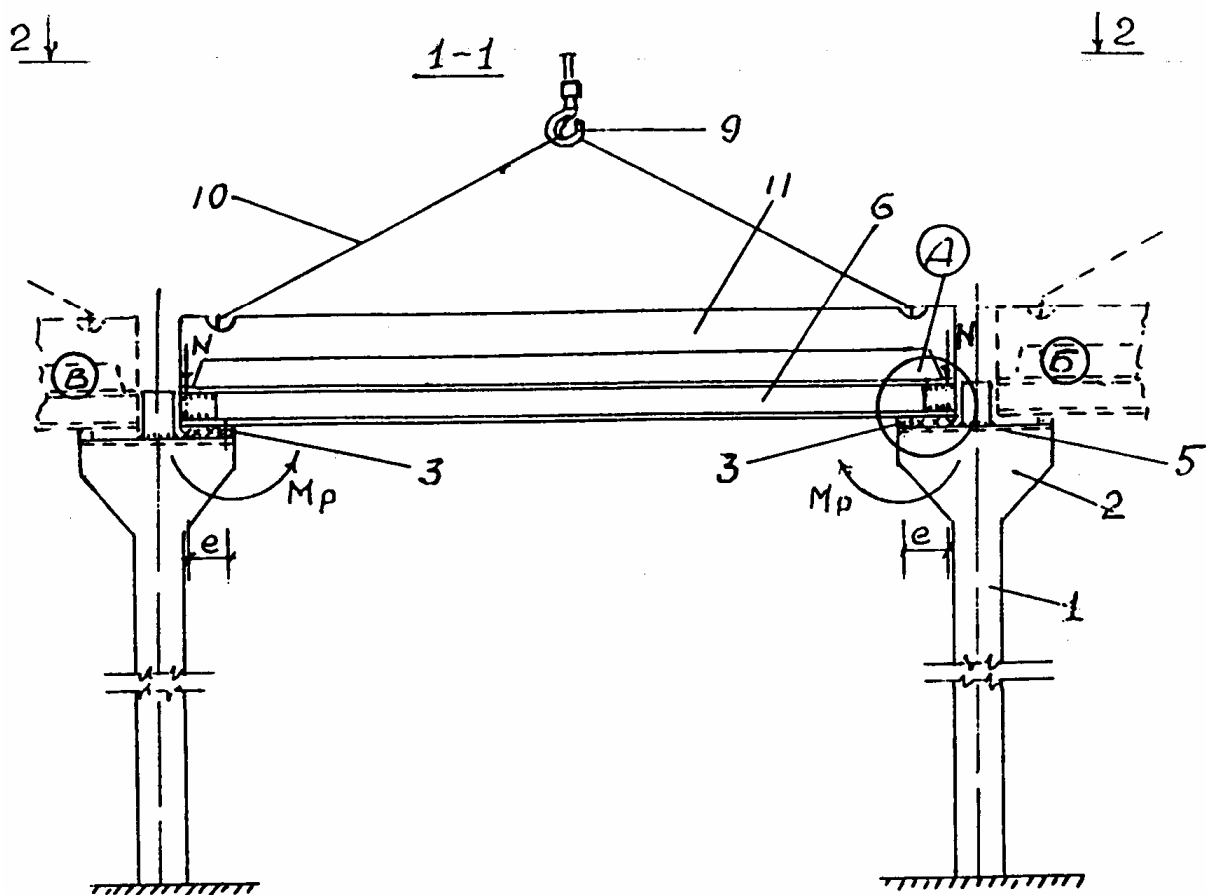
- Жорсткість балки, визначену по її прогину від навантаження, збільшиться у 2 рази.
- Собівартість попереднього напруження балок знизиться на 25-30 %.
- Матеріалоемність конструкції знизиться на 15-20 %.

Спосіб монтажу каркасу багатоповерхового будинку здійснюють наступним чином.

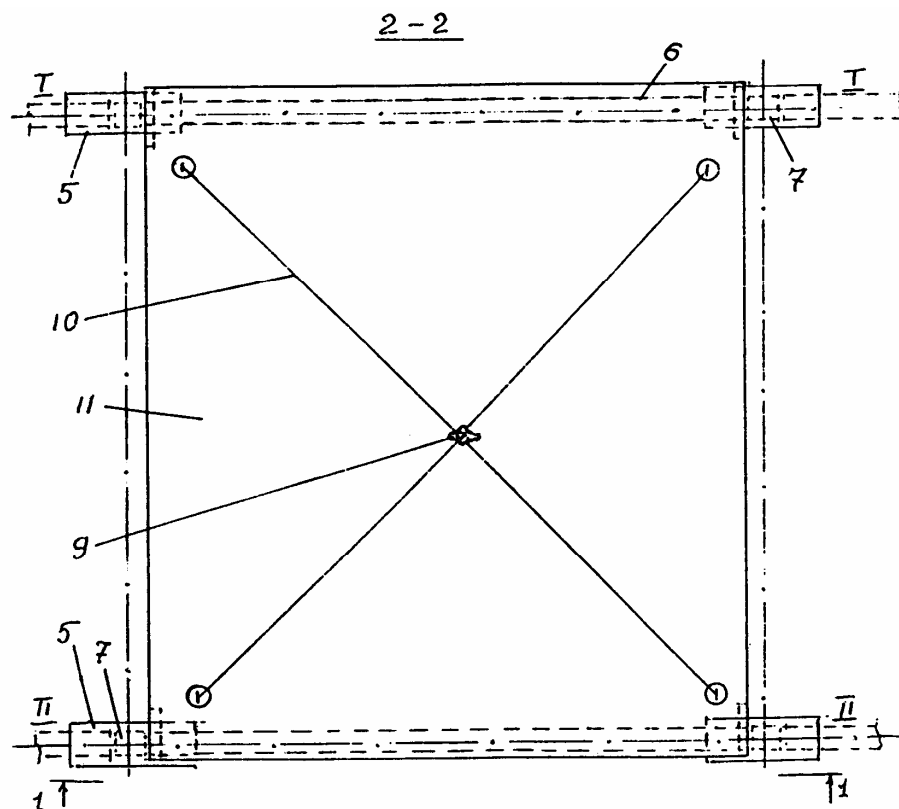
До колони 1 з консоллю 2 по її кінцях укладають підкладку 3 і приварюють зварним швом 4 до закладної деталі 5. Стальну прокатну балку 6 укладають на консолі 2 колон 1 першого ряду I-I на підкладку 3 таким чином, щоб між її торцем і опорним стільцем 7 був забезпечений зазор 4-5 мм. По кінцях балки 6 з обох її боків влаштовують ребра жорсткості 8, з допомогою яких підвищують жорсткість полиць балки 6. Так само іншу балку 6 укладають на другий ряд II-II колон 1. Краном за допомогою гака 9 і стропів 10 вантажну плиту 11 встановлюють на обидві балки 6 першого і другого

ряду колон таким чином, щоб вони обперлись своїми ребрами 12 на обидва кінці балки 6, тобто на 4 точки. Ексцентриситет e і сила N утворює розвантажуючий момент $M_p = -N \cdot e$, який спрямований у зворотному напрямку від моменту, утвореному власною вагою балки 6 разом з постійним навантаженням, який вона сприйняла. Зварний шов 13 накладають з трьох боків кінця балки 6, починаючи від підкладки 3 і кінчаючи її торцем. Після остигання зварного шва 13 вантажну плиту 11 знімають з балок 6 і переміщують на іншу ділянку Б або В.

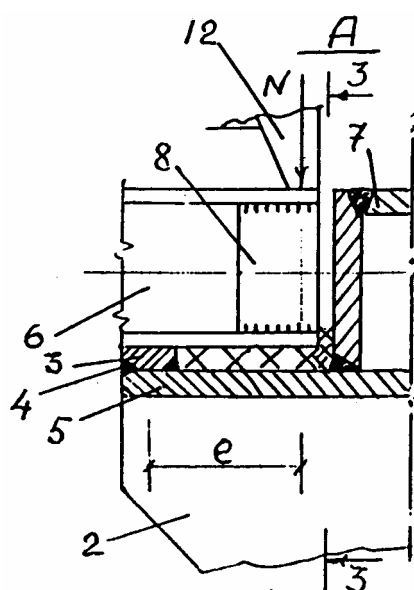
Сукупність суттєвих ознак, що характеризують суть винаходу, може бути багаторазово використана в будівництві з одержанням технічного результату, що полягає у підвищенні жорсткості балок перекриття при значному заощадженні матеріальних і трудових ресурсів і тому можна вважати про відповідність винаходу критерію "промислової придатності".



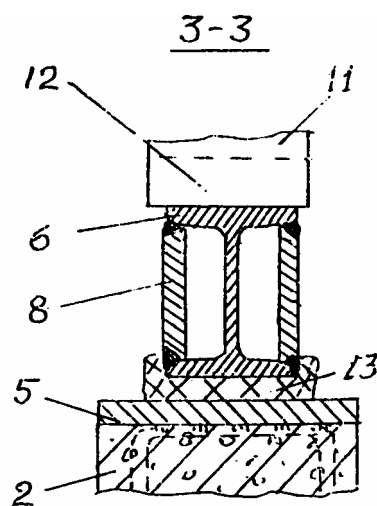
Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»
Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101
(03122) 3-72-89 (03122) 2-57-03

