



УКРАЇНА

(19) UA (11) 79727 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
E04B 5/43  
E04B 1/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ИНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ЗБІРНО-МОНОЛІТНЕ БЕЗБАЛКОВЕ БЕЗКАПІТЕЛЬНЕ МІЖПОВЕРХОВЕ ПЕРЕКРИТТЯ

1

(21) а200613098

(22) 11.12.2006

(24) 10.07.2007

(46) 10.07.2007, Бюл. №10, 2007р.

(72) Білянський Олександр Максимович, Євдошук Дмитро Віталійович, Немчин Олександр Федорович, Нечаєв Андрій Миколайович, Подреза Сергій Михайлович, Садовенко Валерій Степанович, Тіхонов Володимир Васильович, Фільваров Генріх Йосипович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "НОВА ІНТЕРНАЦІОНАЛЬНА КОРПОРАЦІЯ"

(56) SU 1280091, E04B1/18, 1986

SU 1606629, E04B5/43, 1990

RU 2247812, E04B1/18, 5/43, 2005

RU 2112117, E04B5/43, 1998

(57) Збірно-монолітне безбалкове безкапітельне перекриття споруди житлового і промислового призначення, що виконане у вигляді з'єднаних армованими замоноличеними стиками надколонних плит, оснащених наскрізними з довільним

2

розміщенням на плиті отворами для пропускання колон, і проміжних плит, причому всі плити по периметру на бокових гранях мають петльові прямокутні арматурні випуски, яке відрізняється тим, що розкладка плит диска перекриття не має неперервних поперечних відносно споруди стиків, а довільне розміщення наскрізних отворів і орієнтація надколонних плит в розкладці визначаються умовами отримання найменшої загальної довжини стиків плит в перекритті, при цьому надколонні плити на бокових гранях по всьому периметру мають виступи товщиною, що дорівнює товщині захисного шару бетону на плитах, для обпирання арматурних випусків проміжних плит з метою фіксації їхнього положення при монтажі, а стики між надколонними плитами перед замоноличуванням армуються приварними кільцевими арматурними вставками, які в стиках між надколонними плитами розміщені поперечно відносно стику, а стики між надколонними і проміжними плитами і стики між проміжними плитами армуються повздовжньою відносно стику арматурою.

Винахід відноситься до галузі будівництва, а саме до спорудження збірно-монолітних каркасних безбалкових будівель різного функціонального призначення, і може бути використаний при проектуванні і спорудженні перекриттів таких будівель.

Відоме [1] збірно-монолітне безбалкове безкапітельне перекриття, виконане у вигляді з'єднаних одна з одною з однаковим кроком прямокутних надколонних, міжколонних і середніх плит, поставлених по периметру опорними столиками і полицями.

Відоме також [2] збірно-монолітне безбалкове безкапітельне перекриття, що містить надколонні плити із центральним отвором для пропуску колон, міжколонні і середні плити, які мають на бічних гранях кожної плити перекриття площадки для послідовного обпирання при монтажі міжколонних і середніх плит. Площадки обпирання надколонних плит виконані у вигляді розміщених у середині бічних граней столиків певної довжини, міжколонні

і середні плити - відповідні виступи-полиці. Частина колон або всі колони розташовані відносно відповідних їм надколонних плит зі зміщенням вертикальної осі колони щодо геометричного центра плити на відстань  $a=(0,05-0,20)l$ , де  $l$  - довжина більшого ребра плити, причому крок плит залишено постійним.

Недоліком відомих перекриттів є невиправдано велика номенклатура плит в складі диска перекриття, обмежена несуча здатність за рахунок наявності розривів монолітності швів у місцях прилягання опорних столиків і полиць плит, а також високі матеріальні і трудові витрати на зведення перекриття за рахунок великої довжини міжплитних стиковальних швів. Перекриття має істотні обмеження при оптимізації розкладки диска перекриття, також в рішенні архітектурно-планувальних задач, які накладаються визначеним діапазоном зміщення отвору для пропуску колон відносно геометричного центра надколонних плит.

(13) C2

(11) 79727

(19) UA

Найбільш близьким аналогом перекриття, що заявляється, взятим як прототип, є збірно-монолітне безбалкове безкапітільне перекриття [3], яке складається з надколонних і міжколонних плит, на ребрах яких утворені полицки і поперечні вертикально розташовані петльові випуски арматури, причому полицки утворені в нижній частині ребер тільки однієї із двох суміжних плит. У нижній частині ребер надколонних плит також утворені дискретно розташовані по довжині ребра опорні столики, а у верхній частині поздовжніх ребер суміжних міжколонних плит виконані відповідні консолі, причому опорні столики і консолі розташовані в площині плит і довжина опорних столиків і консолей дорівнює ширині полицки. При стикуванні із суміжною плитою перекриття полицка виявляється тільки в одній із суміжних плит, петльові випуски перекривають один одного і між ними пропущені горизонтальні арматурні стрижні.

Загальними істотними ознаками відомого перекриття і перекриття, що заявляється, є збірно-монолітне безбалкове безкапітільне перекриття у вигляді з'єднаних армованими і замоноличеними стиками надколонних плит, постачених наскрізними з довільним розміщенням на плиті отворами для пропуску колон, і проміжних (середніх) плит, причому всі плити по периметру на бокових гранях мають петльові прямокутні арматурні випуски.

Недоліки відомої конструкції: не однакова міцність стиків панелей у поздовжньому і поперечному напрямку перекриття через розрив безперервності замоноличеного стику дискретно розташованими комбінаціями «столік-консоль», складність монтажу, пов'язана зокрема з необхідністю встановлення опалубки під стиками плит, де немає полицок; велика витрата бетону; підвищена трудоемність при проведенні робіт по замоноличуванню стиків завдяки великій довжині стиків та необхідності переміщувати опалубку вздовж стиків.

Суттєвим недоліком прототипа є також неоднаковість Конструкції бокових граней як надколонних плит - полицки утворюються тільки у одній із двох суміжних плит, причому на ребрі, де не має полицки, замість столиків робляться консолі, так і міжколонних плит - консолі виконуються у верхній частині тільки поздовжніх ребер суміжних міжколонних плит. Ця неоднаковість виконання бокових граней плит призводить до того, що можлива розкладка плит в диску перекриття тільки рядами: ряд надколонних плит, ряд міжколонних плит і т.д. - з неперервними поздовжніми і поперечними стиками рядів плит.

В основу винаходу поставлена задача створити безбалкове безкапітільне перекриття з високою несучою здатністю, що дозволяє забезпечити оптимальну щодо загальної довжини і міцності стиків розкладку та не потребує на території будівельного майданчика великих матеріальних і трудових витрат на монтаж і замоноличування.

Поставлена задача вирішується тим, що в збірно-монолітному безбалковому безкапітільному перекритті споруди житлового і промислового призначення, що виконане у вигляді з'єднаних аруюваними і замоноличеними стиками надколонних,

постачених наскрізними з довільним розміщенням на плиті отворами для пропуску колон, і проміжних плит, причому всі плити по периметру на бокових гранях мають петльові прямокутні арматурні випуски, згідно з винаходом, розкладка плит диска перекриття не має неперервних поперечних щодо споруди стиків, а довільне розміщення наскрізних отворів і орієнтація надколонних плит в розкладці визначаються умовами отримання найменшої загальної довжини стиків плит в перекритті, при цьому надколонні плити на бокових гранях по всьому периметру мають виступи товщиною, що дорівнює товщині захисного шару бетону на плитах, для обпирання арматурних випусків проміжних плит з метою фіксації їхнього положення при монтажі, а стики між надколонними плитами перед замоноличуванням армуються приварними кільцевими арматурними вставками, які в стиках між надколонними плитами розміщені поперечно відносно стику, а в стики між надколонними і проміжними плитами і стики між проміжними плитами армуються поздовжньою арматурою відносно стику.

Порівняльний аналіз пропонованої конструкції з найбільш близьким аналогом показує, що вона відрізняється тим, що в ній передбачено:

а) однакове по всьому периметру виконання бокових граней надколонних плит з петльовими випусками і виступом товщиною, що дорівнює товщині захисного шару, і бокових граней проміжних плит - тільки з петльовими випусками;

б) можливість розкладки плит диска перекриття без неперервних поперечних щодо споруди стиків при найменшому значенні їх довжини;

в) створення стиків панелей однакової міцності у поздовжньому і поперечному напрямках перекриття;

г) створення стиків панелей порівняно невеликої ширини з малою витратою бетону для замоноличування з обмеженням застосування опалубки;

д) спрощений процес монтажу плит перекриття при його високій точності (повністю виключається «клавійність» плит) за рахунок конструктивної фіксації положення проміжних плит при їхньому укладанні петльовими випусками на виступи бічних граней надколонних плит;

є) зручність і простоту армування стиків кільцевими арматурними вставками.

Крім того, відносна довільність розміщення наскрізного отвору в надколонній плиті забезпечує свободу як в архітектурного Планування квартир або приміщень так і в архітектурному вигляді споруди її цілому.

Проведений порівняльний аналіз вказує на перевищення пропованою конструкцією існуючого рівня техніки і підтверджує вирішення поставленої перед винаходом задачі.

Суть пропонованого винаходу пояснюється кресленнями, де показано на Фіг.1 - вигляд перекриття в аксонометрії, на Фіг.2 - порівняльні плани варіантів розкладки плит в диску перекриття на Фіг.3 - переріз А-А на Фіг.2 (стик між надколонною і проміжною пиитами), на Фіг.4 - переріз Б-Б на Фіг.2 (стик між надколонними плитами), на Фіг.5 - переріз В-В на Фіг.2 (стик між проміжними плитами), на Фіг.6 кільцева арматурна вставка 8.

На розкладці за варіантом А Фіг.2 показана розкладка плит при формуванні диска міжповерхового перекриття згідно з найбільш близьким аналогом [3], на розкладці за варіантом Б Фіг.2 показана розкладка плит згідно із заявленим винаходом. Контур і розміри будівлі взяті з реального реалізованого проекту. Якщо прийняти ширину плит рівній приблизно одному модулю (1М), а довжину - 2М, то загальна довжина стиків за варіантом А дорівнює 102М, за варіантом Б - 84М. Тобто наочно видно скорочення довжини стиків на  $\approx 17\%$ . Крім того, підвищена міцність диска перекриття за рахунок рознесення поперечних стиків.

На колонах 1 змонтовані надколонні плити перекриття 2, що мають наскрізні отвори 4. По всьому периметру бічних граней надколонні плити 2 мають виступ 5 і петльові прямокутні арматурні випуски 6. По всьому периметру бічних граней проміжних плит є також петльові прямокутні арматурні випуски 7, які в стиках з надколонними плитами заходять за петльові випуски надколонних плит 6 і опираються на виступи 5. Перед замоноличуванням стики між надколонними 2 і проміжними 3 плитами та стики між проміжними плитами 3 арматурні петльові випуски, що заходять один за одного, армуються арматурою 9, які розміщуються поздовжньо відносно стику.

Перед замоноличуванням стиків між надколонними плитами 2, де арматурні петльові випуски 6 не заходять один за одного, випуски з'єднуються

приварними кільцевими арматурними вставками 8, які розміщуються поперечно відносно стику.

Монтаж міжповерхового перекриття проводиться в наступному порядку.

На колони 1 надіваються і встановлюються в проектне положення всі надколонні плити 2 диска міжповерхового перекриття відповідно до проектної розкладки.

Потім на надколонні плити 2 укладаються проміжні плити 3 таким чином, щоб їхні петльові випуски 7 зайшли за петльові випуски 6 надколонних плит і щільно прилягли до виступів 5. Положення проміжних плит по висоті повністю фіксується при їхньому укладанні на виступи виставлених у проектне положення надколонних плит 2.

Таким чином, вся площа диска міжповерхового перекриття заповнюється плитами.

Оскільки висота виступу 5 дорівнює товщині захисного шару бетону надколонної 2 і проміжної 3 плит, то поверхня змонтованого перекриття не має перепадів по висоті.

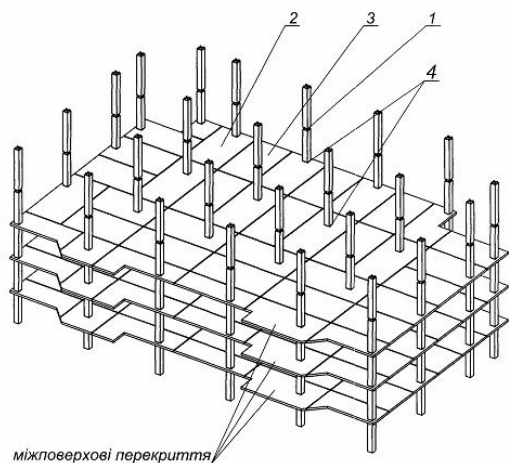
Замоноличування стиків проводиться в міру їхнього армування.

Джерела інформації:

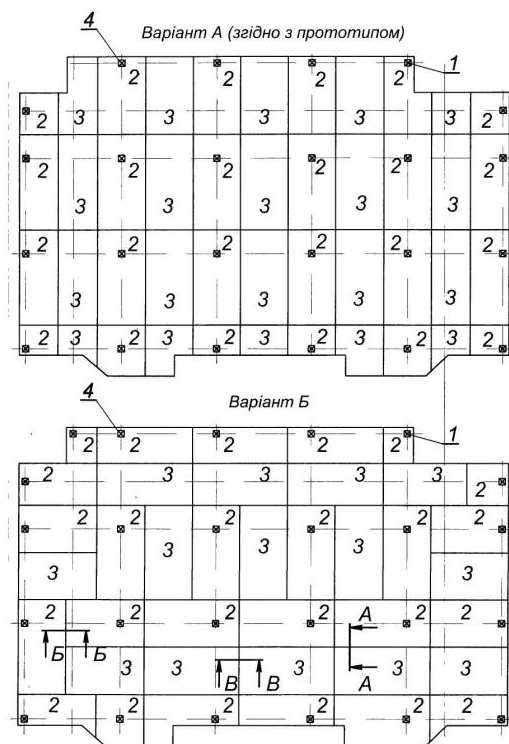
1. Патент РФ №2112117, МПК<sup>6</sup> E04B5/43, Каркасное здание, опубл. 27.05.1998г.

2. А.с. СССР №1606629, МПК<sup>5</sup> E04B5/43, Безбалочное перекрытие, опубл. 15.11.1990г.

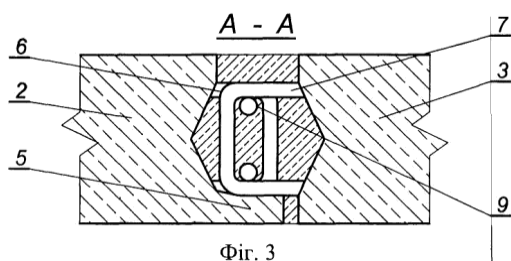
3. Патент РФ №2247812, МПК<sup>7</sup> E04B1/18, E04B5/43, Безригельный бескапительный железобетонный каркас здания, опубл. 10.03.2005г.



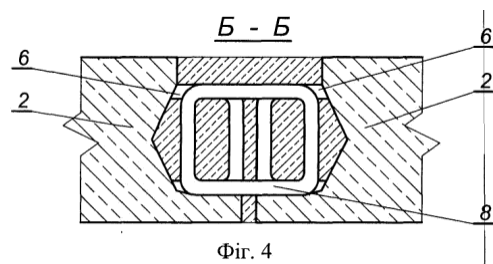
Фіг. 1



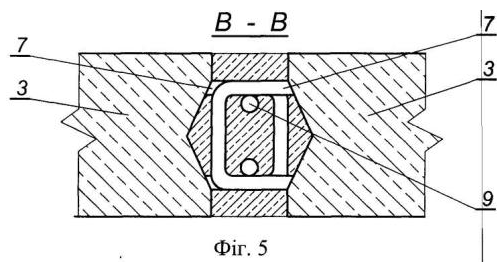
Фіг. 2



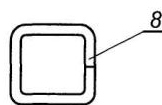
Фиг. 3



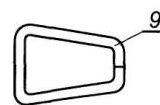
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7