



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **148352** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)**E04C 2/00****E04B 1/04** (2006.01)**E04B 1/06** (2006.01)**E04B 5/02** (2006.01)**E04B 5/06** (2006.01)**E04B 5/43** (2006.01)

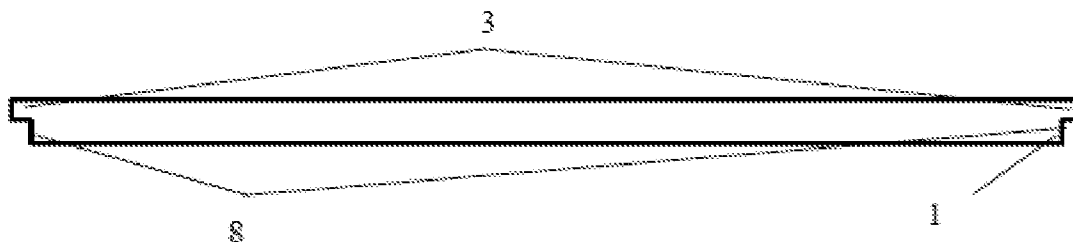
НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2021 01476	(72) Винахідник(и): Поливана Світлана Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.03.2021	(73) Володілець (володільці): Поливана Світлана Вікторівна, вул. Милославська, буд. 47, кв. 133, м. Київ, 02167 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 29.07.2021	(74) Представник: Низова Інна Олександрівна, реєстр. №373
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 28.07.2021, Бюл.№ 30	

(54) БАГАТОПУСТОТНА ПЛИТА ПЕРЕКРИТТЯ**(57) Реферат:**

Багатопустотна плита перекриття містить виконані у ній отвори. Пристрій містить виконані з протилежних боків, до яких простягаються виконані у ній отвори, засоби для спирання на ригелі та/або балки, та/або перемички у вигляді щонайменше одного виступу з кожного вказаного протилежного боку. При цьому у щонайменше крайових частинах виконаних у плиті отворів та/або у виступах, та/або на виступах містяться засоби для зміцнення.

**Fig. 1****UA 148352 U**

Корисна модель належить до галузі будівництва, а саме до плит перекриття, і може бути використана в конструкціях перекриттів, збірних і збірно-монолітних каркасів переважно багатопверхових будівель різного призначення, у тому числі для житлових, промислових будівель і будівель суспільного призначення.

В багатьох відомих на сьогоднішній день будівельних системах, в яких використовують ригелі, існує актуальна проблема, яка полягає у необхідності при будівництві забезпечувати можливість створення однорівневої стелі із виключенням розташування ригелів або їх нижніх частин нижче рівня нижньої поверхні перекриття та, відповідно, плит перекриття для виключення подальшої витрати матеріалів та працевтрат, а також часу на утворення однорівневої стелі.

З рівня техніки відома плита перекриття, використана у залізобетонному каркасі сейсмостійкої будівлі (АС SU 783454, МПК E04H 9/02, E04B 1/18, опубл. 30.11.1980, бюл. № 44), яка є суцільною та виконана із виступами у торцях для розташування на ригелях, які виконані із можливістю розташування нижніх поверхонь плити перекриття та ригелю на одному рівні при встановленні у робоче положення.

При такому виконанні виступів у торцях плит як засобів спирання на ригелі неможливе використання пустотних плит, оскільки за рахунок наявності виїмок, які будуть наявні на утворених виступах, оскільки будуть частковим продовженням внутрішніх отворів пустотних плит, конструкція буде ненадійною, ослабленою, такою, що не витримає навантаження, створюване самою плитою перекриття, та, відповідно використання таких плит у вказаному виконанні може призвести до руйнування конструкції та до обвалення елементів конструкції відомого залізобетонного каркасу, що є небезпечним та може призвести до загибелі людей.

При цьому при використанні у відомому рішенні суцільних плит перекриття у виконанні із виступами у торцях для розташування на ригелях за рахунок великої ваги самих плит у співвідношенні максимально можливої із урахуванням ширини ригелів довжини виступів, така конструкція плит перекриття є громіздкою, ненадійною, такою, що може не витримати навантаження, створюване самою плитою перекриття, та, відповідно використання таких плит у вказаному виконанні може призвести до руйнування конструкції та до обвалення елементів конструкції відомого залізобетонного каркасу, особливо при виконанні довгих прогонів, що є небезпечним та може призвести до загибелі людей.

При цьому відома плита виключає можливість надійного замонолічування стиків ригелю та плит перекриття відомої конструкції, оскільки вказана плита не містить відповідних засобів, що також знижує її надійність.

З рівня техніки відома багатопустотна плита перекриття, яка використана у каркасі будівлі (патент РФ на корисну модель 97405, МПК E04B 1/02, опубл. 10.09.2010 Бюл. № 25) із використанням якої вирішувалась задача створення однорівневої стелі з розташуванням нижніх поверхонь ригелів та плит перекриття на одному рівні. Багатопустотна плита перекриття виконана із підрізом торців під нахилом, що переходить у вертикальний підріз.

До недоліків відомого аналогу слід віднести наступне.

Відомий аналог є ненадійними, низько технологічним, потребує при встановленні плит перекриття виконання додаткових операцій, витрати додаткових матеріалів, виготовлення та встановлення багатьох додаткових складових для забезпечення розташування на одному рівні нижніх поверхонь ригелю та плит перекриття. При цьому, окрім того, що встановлення відомих плит потребує виконання додаткових операцій у процесі зведення каркасів та будівель в цілому, це також не дозволяє отримати надійну конструкцію каркасу із перекриттям та без розбігу рівня між плитами та однорівневого контрольованого встановлення та закріплення у робочому положенні плит перекриття однієї відносно іншої. Це пояснюється наступним.

У відомому аналогу при виконанні будівельних робіт по встановленню багатопустотних плит перекриття у робоче положення виконують замонолічування ригелів та торців плит із наповненням отворів плит з торців для створення опорної поверхні ригелів. Таке виконання опорних поверхонь ригелів можливе лише після встановлення плит перекриття на потрібному рівні, що потребує використання додатково складного обладнання, у тому числі підтримуючого монтажного оснащення, виконання складних операцій, та не дозволяє забезпечити виконання виступів ригелів на однаковому рівні по всій протяжності встановлення плит перекриття, контролювати рівномірне наповнення, у тому числі із виключенням утворення порожнин, бетоном отворів плит перекриття на потрібну глибину для утворення виступів (шпонок) ригелів для забезпечення надійних з'єднань ригелів та плит перекриття із необхідними розмірами виступів ригелів та несучими властивостями. В вказаному вище рішенні використовують встановлені у отворах плит обмежувачі для контролювання заповнення бетоном отворів, але таке рішення потребує виконання та встановлення додаткових елементів із витратою

додаткових матеріалів та виконання додаткових операцій, що може перешкоджати розтіканню бетону, але не може забезпечувати рівномірне наповнення, у тому числі без утворення порожнин, кожного отвору кожної використовуваної плити. Перелічені недоліки роблять відомий аналог складним у виконанні, встановленні, таким, що потребує створення та використання

5 множини додаткових елементів, здійснення складних та тривалих операцій, що не дозволяє при використанні відомих плит при зведенні будівельних каркасів забезпечити пришвидшене, спрощене, економне із виключенням витрати додаткових матеріалів, складного обладнання та операцій встановлення багатопустотних плит перекриття із підвищеною надійністю у робоче

10 положення із забезпеченням створення будівельних каркасів із підвищеною економічністю, надійністю та за скорочений час із зменшенням матеріалоємності та енерго- і працевтрат.

З рівня техніки відома багатопустотна плита перекриття, яка використана у збірно-монолітному каркасі (патент РФ на винахід 2357049, МПК E04B 1/20, опубл. 27.05.2009 Бюл. № 15), який являє собою залізобетонну систему з жорсткими замоноліченими в будівельних умовах стиками колона-ригель, ригель-плити пустотного настилу з перекриттям, утвореним

15 багатопустотними плитами та несучими і зв'язковими "прихованими" ригелями, що мають товщину, рівну товщині багатопустотних плит перекриття, і збірними колонами, які зістиковані по висоті за допомогою штепсельного стику і мають пропуски бетону у площині перекриття для монолітного вузлового з'єднання, в якому у взаємно перпендикулярному напрямку об'єднані несучі і зв'язкові ригелі, в якості незнімної опалубки використані тонкі збірні зв'язкові і несучі

20 ригелі, при цьому для створення рівної стельової поверхні на грані ригель-плита перекриття несучий ригель має консольні випуски арматури для спирання на них у процесі монтажу плит перекриття.

До недоліків відомого аналогу слід віднести наступне.

Плити перекриття виконані із можливістю спирання на консольні випуски арматури ригелів, що не забезпечує надійне та однорівневе встановлення плит між собою та не нижче нижньої

25 поверхні ригелів для подальшого монтажу, а саме замонолічування із ригелями, оскільки неможливо забезпечити точне розташування випусків по всій довжині та виключення згинання або деформації випущеної арматури у процесі встановлення плит перекриття на випущену арматуру та подальшого спирання на неї.

Для утворення монолітного з'єднання верхня частина торців багатопустотної плити перекриття має підріз або нахил в сторону плити для утворення щілини при стикуванні нижньої

30 грані торців із ригелем та заливання бетону у отвори для створення шпонок ригелів, на які спиратимуться у подальшому плити перекриття.

Встановлення найближчого аналогу обумовлює необхідність виконання додаткових операцій, витрати додаткових матеріалів безпосередньо під час будівництва, встановлення багатьох додаткових складових для встановлення у робоче положення плит перекриття. При цьому, окрім того, що встановлення відомих плит потребує виконання додаткових операцій у процесі зведення каркасів та будівель в цілому, це також не дозволяє отримати надійну

35 конструкцію каркасу із перекриттям та без розбігу рівня між плитами та однорівневого контрольованого встановлення та закріплення у робочому положенні плит перекриття однієї відносно іншої.

При цьому попередньо плити виконують із підрізом, що потребує виконання додаткових операцій, енерго- та працевтрат.

Перелічені недоліки в цілому знижують експлуатаційні характеристики відомої плити та не дозволяють забезпечити можливість спрощеного надійного встановлення заявленої плити у

45 робоче положення із скороченням часу і виключенням витрати додаткових матеріалів, використання складного обладнання та виконання складних операцій по встановленню багатопустотних плит перекриття у робоче положення. При цьому можливий розбіг рівнів розташування плит при спиранні на випущену арматуру із неможливістю забезпечення розташування щонайменше нижніх поверхонь плит та ригелів та/або балок перемичок на

50 одному рівні, а відтак, і отримання рівної стелі.

Для утворення однорівневої стелі нижньою поверхнею плит перекриття та ригелів у каркасі багатоповерхневої будівлі використана звичайна залізобетонна багатопустотна плита перекриття, яка обрана найближчим аналогом (патент України на винахід 87577, МПК E04B 1/20, опубл. 27.07.2009, бюл. № 14). Відома плита виконана із наскрізними повздовжніми

55 круглими у поперечному перерізі отворами. Каркас багатоповерхової будівлі має збірні або монолітні колони і плоскі збірно-монолітні диски перекриттів, утворені монолітними залізобетонними несучими і зв'язувальними ригелями, об'єднаними у вузлах сполучення з колонами в замкнуті рамні осередки, в межах яких групами розміщені збірні залізобетонні плити, обперті по кінцях на несучі ригелі і зв'язані між собою міжплитними швами з розміщеними в них

60

плоскими арматурними каркасами, які в міжплитних швах виконані суцільними на довжину суміжних збірних плит, верхній і нижній стержні плоских арматурних каркасів випущені кінцями за торці збірних плит і заанкерені в несучих монолітних ригелях, диски перекриттів виконані із наскрізними прорізами для пропуску вертикальних комунікацій будівлі, причому кожний

5 наскрізний проріз, принаймні по одній стороні, обладнаний монолітною залізобетонною перемичкою, обпертою щонайменше одним кінцем на кромки суміжних з кожним прорізом збірних плит, виконаних багатопорожнинними і обпертих верхньою полицею на монолітні несучі ригелі і/або на монолітні залізобетонні перемички за допомогою бетонних шпонок, виконаних як одне ціле з монолітними несучими ригелями або перемичками.

10 Найближчий аналог має ряд суттєвих недоліків.

Відомий аналог є складним та низько технологічним у використанні при виконанні будівельних операцій при його встановленні у робоче положення, ненадійним. Складність, громіздкість, висока вартість встановлення відомої плити із намаганням розташування її нижньої поверхні та нижньої поверхні ригелів на одному рівні знижує її експлуатаційні

15 характеристики. У робочому положенні плити обперті верхньою полицею на монолітні несучі ригелі і/або на монолітні залізобетонні перемички за допомогою бетонних шпонок, виконаних як одне ціле з монолітними несучими ригелями або перемичками. При цьому відома плита не містить у торцях виступів або підрізів, а верхні частини наскрізних отворів плит виконують роль полиць плити перекриття. Встановлення найближчого аналогу обумовлює необхідність

20 виконання додаткових операцій, витрати додаткових матеріалів безпосередньо під час будівництва, встановлення багатьох додаткових складових для намагання забезпечення розташування на одному рівні нижніх поверхонь ригелю та плит перекриття. При цьому, окрім того, що встановлення відомих плит потребує виконання додаткових операцій у процесі зведення каркасів та будівель в цілому, це також не дозволяє отримати надійну конструкцію

25 каркасу із перекриттям та без розбігу рівня між плитами та однорівневого контрольованого встановлення та закріплення у робочому положенні плит перекриття однієї відносно іншої.

У відомому аналогу при виконанні будівельних робіт по встановленню багатопустотних плит перекриття у робоче положення виконують замонолічування ригелів та торців плит із наповненням отворів плит з торців для створення опорної поверхні ригелів. Таке виконання

30 опорних поверхонь ригелів можливе лише після встановлення плит перекриття на потрібному рівні, що потребує використання додатково складного обладнання, у тому числі підтримуючого монтажного оснащення, виконання складних операцій, та не дозволяє забезпечити виконання виступів (шпонок) ригелів на однаковому рівні по всій протяжності встановлення плит перекриття, контролювати рівномірне наповнення бетоном, у тому числі із виключенням

35 утворення порожнин, тріщин, отворів плит перекриття на потрібну глибину для утворення виступів (шпонок) ригелів для забезпечення надійних з'єднань ригелів та плит перекриття із необхідними розмірами виступів ригелів та несучими властивостями.

Таким чином, використання відомого найближчого аналогу - багатопорожнинної плити перекриття не дозволяє забезпечити пришвидшене, спрощене, економне із виключенням

40 витрати додаткових матеріалів, складного обладнання та виконуваних висококваліфікованими працівниками складних операцій по встановленню багатопустотних плит перекриття у робоче положення із підвищеною надійністю з'єднання плит та ригелів та/або балок/перемичок, із виключенням розбігу рівнів розташування плит із неможливістю забезпечення розташування щонайменше нижніх поверхонь плит та ригелів та/або балок, перемичок на одному рівні, а

45 відтак, і отримання рівної стелі, неможливість забезпечення створення будівельних каркасів із підвищеною економічністю, надійністю та за скорочений час із зменшенням матеріалоємності та енерго- і працевтрат.

В основу корисної моделі поставлена задача створення нової багатопустотної плити перекриття із підвищеними експлуатаційними характеристиками, підвищеною міцністю та

50 надійністю, конструктивні особливості якої забезпечили б можливість спрощеного, більш надійного та точного встановлення заявленої плити у робоче положення із розташуванням щонайменше нижніх поверхонь заявленої плити та ригелів та/або балок перемичок на одному рівні, створення рівних поверхонь перекриттів із розташуванням використаних у перекритті плит на одному рівні, із скороченням часу і виключенням витрати додаткових матеріалів,

55 використання складного обладнання та виконання складних операцій по встановленню багатопустотних плит перекриття у робоче положення із підвищеною надійністю з'єднання плит та ригелів та/або балок/перемичок із забезпеченням створення будівельних каркасів із підвищеною економічністю, надійністю та за скорочений час із зменшенням матеріалоємності та енерго- і працевтрат.

Поставлена задача вирішується тим, що багатопустотна плита перекриття, яка містить виконані у ній отвори, згідно із пропозицією, що містить виконані з протилежних боків, до яких простягаються виконані у ній отвори, засоби для спирання на ригелі та/або балки, та/або перемички у вигляді щонайменше одного виступу з кожного вказаного протилежного боку, виконані із можливістю при встановленні плити у робоче положення розташування щонайменше нижніх поверхонь плити та щонайменше одного ригеля та/або балки, та/або перемички на одному рівні, при цьому у щонайменше крайових частинах виконаних у плиті отворів містяться засоби для зміцнення та/або виступи містять засоби для зміцнення.

Також, згідно із пропозицією, товщина частини плити нижче виступу дорівнює товщині щонайменше ригеля або його частини, на який спирається виступ при встановленні у робоче положення, або ригеля та проміжного елемента чи елементів при їх наявності між ригелем та виступом, або частини ригеля та проміжного елемента чи елементів при їх наявності між ригелем та виступом.

Також, згідно із пропозицією, засобами для зміцнення є вставки, кожна з яких жорстко встановлена у отворах з їх країв та поширюється щонайменше у западинах, що є частинами отворів на виступах.

Також, згідно із пропозицією, засобами для зміцнення є вставки, кожна з яких жорстко встановлена у отворах з їх країв, а виступи виконані із цільними або із заповненими щонайменше бетонним розчином або бетоном западинами на виступах, що є частинами отворів на виступах.

Також, згідно із пропозицією, засобами для зміцнення є наповнення щонайменше з бетонного розчину або бетону, які заповнюють щонайменше крайову частину отворів з кожного протилежного боку та западини на виступах, що є частинами отворів на виступах.

Також, згідно із пропозицією, плита виконана із випусками арматури.

Також, згідно із пропозицією, плита виконана із випусками арматури з можливістю утворення збірного або монолітного з'єднання між плитами, колонами, ригелями або балками.

Також, згідно із пропозицією, плита виконана із випусками арматури із П-подібним контуром.

Також, згідно із пропозицією, виступи виконані з випусками арматури, що виступають від засобів для спирання.

Також, згідно із пропозицією, засоби для спирання виконані з випусками арматури із П-подібним контуром.

Також, згідно із пропозицією, плита виконана із виступами арматури з засобів для спирання та з інших боків.

Також, згідно із пропозицією, плита виконана із виступами арматури із П-подібним контуром з боків.

Також, згідно із пропозицією, отвори виконані багатокутними по периметрі, наприклад восьмикутними, і з наявними вертикальними стінками.

Також, згідно із пропозицією, отвори виконані видовженими у вертикальній площині.

Також, згідно із пропозицією, плита виконана із западинами на бокових поверхнях плити.

Також, згідно із пропозицією, плита виконана із нахиленими боковими гранями, вздовж яких простягаються виконані у плиті отвори.

Також, згідно із пропозицією, багатопустотна плита виконана з попередньо напруженою арматурою.

Перераховані ознаки запропонованого технічного рішення є суттєвими ознаками корисної моделі, що заявляється, а їх сукупність дозволяє отримати очікуваний технічний результат - підвищення експлуатаційних характеристик, а саме довговічності та надійності, простоти використання, забезпечення можливості із використанням заявленої багатопустотної плити перекриття спрощення та пришвидшення встановлення у робоче положення із розташуванням нижніх поверхонь плити і ригелів на одному рівні для створення рівної поверхні стелі із одночасним виключенням додаткових складних операцій та необхідності використання додаткового оснащення та складних елементів під час будувannya із встановленням плит перекриття в робоче положення, більш надійне встановлення заявленої плити у робоче положення із підвищенням надійності та стійкості споруджених каркасів та, відповідно будівель, забезпечення розташування щонайменше нижніх поверхонь усіх плит перекриття, що утворюють перекриття, та ригелів та/або балок перемичок на одному рівні із виключенням розбігів по рівню, забезпечення можливості створення з'єднань плит та ригелів та/або балок/перемичок з підвищеною надійністю із забезпеченням створення за скорочений час із зменшенням матеріалоємності та енерго- і працевтрат будівельних каркасів із підвищеною економічністю, надійністю та стійкістю.

Одночасно із вказаним вище технічним результатом забезпечується підвищення надійності заявленої плити, уніфікація, що також забезпечує універсальність, розширення функціональних можливостей та сфери застосування заявленої плити.

Причинно-наслідковий зв'язок суттєвих ознак запропонованого рішення з технічним результатом, що досягається, полягає в наступному.

Завдяки тому, що заявлена плита у сукупності ознак містить виконані з протилежних боків, до яких простягаються виконані у ній отвори, засоби для спирання на ригелі та/або балки, та/або перемички у вигляді щонайменше одного виступу з кожного вказаного протилежного боку, виконані із можливістю при встановленні плити у робоче положення розташування щонайменше нижніх поверхонь плити та щонайменше одного ригеля та/або балки, та/або перемички на одному рівні, при цьому щонайменше крайові частини виконаних у плиті отворів та/або у виступи містять засоби для зміцнення, забезпечується можливість використання готової багатопустотної плити із підвищеною міцністю та стійкістю, із зміцненням засобом спирання, із підвищенням точності рівня встановлення, без доробки на будівництві будь яких елементів, наприклад ригелів із створенням складних неконтрольованої конфігурації профілів для спирання плит на ригелі, що зменшує матеріалоемність, пришвидшує, спрощує встановлення виконаних із заявленим рішенням плит перекриття у робоче положення та знижує вартість, підвищує міцність вузлів з'єднання плита-ригель, що у свою чергу підвищує міцність, стійкість та надійність каркасів та будівель в цілому, створюваних із використанням заявлених плит, пришвидшує та здешевлює процес зведення будівель.

Виконання товщини частини заявленої плити, від якої починається нижня поверхня виступу, такою, що дорівнює товщині щонайменше ригеля або його частини, на який спирається виступ при встановленні у робоче положення, або ригеля та проміжного елементу чи елементів при їх наявності між ригелем та виступом, або частини ригеля та проміжного елементу чи елементів при їх наявності між ригелем та виступом дозволяє створити плиту та засіб для спирання із відповідними розмірами, що виключить розташування нижньої поверхні нижче або вище рівня нижньої поверхні ригелів та/або балок, та/або перемичок.

У варіанті виконання, коли засобами для зміцнення є вставки, наприклад шпонки, кожна з яких жорстко встановлена у виконаних у плиті для створення багатопустотної плити отворах з їх країв та поширюється щонайменше у западинах, що є частинами у виконаних у плиті отворів на виступах, забезпечується зміцнення заявленої плити із одночасним забезпеченням зміцнення виступу утворенням цільного без западин виступу із створенням міцного контактного та несучого вузла, для контакту із ригелем чи балкою для створення їх надійного міцного та стійкого сполучення, що підвищує міцність, стійкість та надійність каркасів та будівель в цілому із виконанням однорівневих стель.

У варіанті виконання, коли засобами для зміцнення є вставки, кожна з яких жорстко встановлена у отворах з їх країв, а виступи виконані із цільними або із заповненими щонайменше бетонним розчином або бетоном западинами на виступах, що є частинами отворів на виступах, також забезпечується зміцнення заявленої плити із одночасним забезпеченням зміцнення виступу із створенням міцного контактного та несучого вузла, для контакту із ригелем чи балкою для створення їх надійного міцного та стійкого сполучення, що підвищує міцність, стійкість та надійність каркасів та будівель в цілому із виконанням однорівневих стель.

У варіанті виконання, коли засобами для зміцнення є наповнення щонайменше з бетонного розчину або бетону, які заповнюють щонайменше крайову частину отворів з кожного з протилежних боків, до яких простягаються виконані у ній отвори, та западини на виступах, що є частинами отворів на виступах, також забезпечується зміцнення заявленої плити із одночасним забезпеченням зміцнення виступу утворенням цільного без западин виступу із створенням міцного контактного та несучого вузла для контакту із ригелем чи балкою для створення їх надійного міцного та стійкого сполучення, що підвищує міцність, стійкість та надійність каркасів та будівель в цілому із виконанням однорівневих стель.

При виконанні плити із випусками арматури підвищується надійність заявленої плити, забезпечується можливість замоноличування елементів конструкції із створенням із підвищеною надійністю та стійкістю з'єднань плита-плита, плита-ригель або балка або перемичка чи іншим.

При виконанні плити із випусками арматури із П-подібним контуром забезпечується ще більш надійне та стійке з'єднання заявленої плити із іншими елементами будівельного каркасу.

При виконанні виступів із випусками арматури, що виступають від них плити забезпечується можливість утворення більш стійкого та надійного встановлення у робоче положення плит із замоноличуванням виступаючої в продовження виступу арматури та арматури ригеля.

Також, із виконанням отворів багатокутними по периметрі, наприклад восьмикутними, і з наявними вертикальними стінками всередині плит підвищується стійкість та міцність плити з

утворенням орієнтованих у вертикальному напрямку опор (стійок) та більш надійне утримання вставки або наповнення.

Також, із виконанням отворів видовженими у вертикальній площині утворюються вертикально видовжені опори між отворами всередині плит, підвищується стійкість та міцність плити з утворенням орієнтованих у вертикальному напрямку опор.

Варіант виконання плити із западинами на бокових поверхнях плити також забезпечує легке з'єднання (замонолічування) та утримання на одному рівні плит по всій довжині, що також підвищує міцність, стійкість та надійність каркасів та будівель в цілому із виконанням однорівневих стель.

Виконання плит із нахиленими боковими гранями також забезпечує легке з'єднання (замонолічування) та утримання на одному рівні плит по всій довжині, що також підвищує міцність, стійкість та надійність каркасів та будівель в цілому із виконанням однорівневих стель.

Виконання багатопустотної плити з попередньо напруженою арматурою також забезпечує підвищення міцності та стійкості до навантажень.

Подальша суть корисної моделі пояснюється в описі, який наведено нижче, який не обмежує варіант виконання, з посиланням на креслення, на яких зображено:

фіг. 1 - Вигляд збоку запропонованої багатопустотної плити перекриття;

фіг. 2 - Фрагмент перерізу варіанту виконання багатопустотної плити перекриття із виступом та засобом зміцнення.

фіг. 3 - Загальний вигляд запропонованої багатопустотної плити перекриття із виступами без засобів зміцнення у варіанті виконання конфігурації отворів, виконаних для утворення багатопустотних плит.

фіг. 4 - Загальний вигляд у варіанті виконання запропонованої багатопустотної плити перекриття із виступами та засобом зміцнення.

фіг. 5 - переріз запропонованої багатопустотної плити перекриття у варіанті виконання.

Фіг. 6 - Розташування плити на ригелі із примиканням до ригеля та розташуванням на одному рівні нижніх поверхонь плити та ригелю.

Запропонована багатопустотна плита перекриття 1 у варіанті виконання, що не є єдиною можливим, включає отвори 2, виконані для утворення багатопустотної плити, містить виконані з протилежних боків, до яких простягаються виконані у ній отвори 2, засоби для спирання на ригелі та/або балки та/або перемички у вигляді щонайменше одного виступу 3 з кожного вказаного протилежного боку. Виступи виконані із можливістю при встановленні плити 1 у робоче положення розташування щонайменше нижньої поверхні 4 плити та нижньої поверхні 5 щонайменше одного ригеля 6 та/або балки та/або перемички на одному рівні, при цьому виконані у плиті щонайменше отвори 2 у їх крайових частинах та/або виступи 3 містять засоби для зміцнення 7.

При цьому товщина частин 8 плити 1 нижче виступів 3 дорівнює товщині щонайменше ригеля 6 або його частини 6', на який або яку спирається виступ 3 при встановленні у робоче положення плити 1, або ригеля 6 та проміжного елементу чи елементів при їх наявності між ригелем 6 та виступом 3, або частини ригеля 6' та проміжного елементу чи елементів при їх наявності між частиною ригеля 6' та виступом 3, а поверхні для спирання та опорні поверхні виконані горизонтальними.

Плита може бути виконана подовженою або мати сторони рівної довжини.

У щонайменше крайових частинах виконаних у плиті 1 отворів 2 та/або у виступах 3, а саме у западинах 9, містяться засоби для зміцнення 7. Також засоби для зміцнення 7 можуть міститися у виступах (у наявних на виступах западинах 9) та на виступах, тобто виходити за межі виступів щонайменше знизу.

У переважному варіанті виконання засобами для зміцнення 7 є вставки (шпонки), кожна з яких жорстко встановлена у отворах 2 з їх країв та поширюється щонайменше у западинах 9, що є частинами отворів 2 на виступах 3. Западини 9 утворені при виконанні виступів 3 видаленням (наприклад, обрізанням) частин плити 1, які включають нижні частини отворів 2.

У іншому варіанті виконання засобами для зміцнення 7 є вставки, кожна з яких жорстко встановлена у отворах 2 з їх країв, а виступи 3 виконані цільними або із заповненими щонайменше бетонним розчином або бетоном западинами 9 на виступах, що є частинами отворів на виступах.

Засоби для зміцнення 7 у вигляді вставок (шпонок) можуть бути встановлені із натягом та/або закріплені нероз'ємно у плиті 1.

У варіанті виконання засоби для зміцнення 7 можуть бути виконані як наповнення щонайменше з бетонного розчину або бетону, які заповнюють щонайменше крайову частину

отворів 2 з кожного протилежного боку та западини 9 на виступах 3, що є частинами отворів 2 на виступах.

Багатопустотна плита перекриття 1 може бути виконана із додатково виконаним на багатопустотній плиті цільним виступом 3, на який не подовжуються частини отворів 2, але таке виконання є менш технологічним та здорожує виробництво плит.

Заявлена плита 1 у переважному варіанті виконана із випусками арматури у різних виконаннях випусків.

Плита 1 може бути виконана із виступами арматури з усіх боків.

У варіанті виконання плита 1 може бути виконана із випусками арматури із П-подібним контуром.

У варіанті виконання виступи 3 виконані з випусками арматури, що виступають в горизонтальній площині від плити 1.

Засоби для спирання виконані з випусками арматури із П-подібним контуром.

У варіанті виконання отвори виконані багатокутними по периметрі, наприклад восьмикутними, і з наявними вертикальними стінками або мати іншу конфігурацію.

Отвори 2 можуть бути виконані видовженими у вертикальній площині.

Заявлена плита 1 може бути виконана із западинами на бокових поверхнях плити та з нахиленими боковими поверхнями, вздовж яких простягаються виконані у плиті отвори 2.

Багатопустотна плита виконана з попередньо напруженого залізобетону для підвищення міцності, тріщиностійкості та стійкості до навантажень, зменшення прогинів. Таке виконання плити дозволяє перекривати великі прольоти.

Можливе виконання плити із виступом 3 та ригелю 6 із пазами (западинами) чи пазом під виступ 3. При цьому можливе виконання плити та ригелю однакової товщини.

Використовують заявлену багатопустотну плиту перекриття наступним чином.

Попередньо обирають плиту 1 із відповідними ригелю 6 або ригель 6 із відповідними плиті 1 розмірами для можливості при спиранні плити на ригель розташування їх нижніх поверхонь 4, 5 на одному рівні із створенням рівної без виступів стелі.

Плити встановлюють на ригелі (балки чи інше), замонолічують між собою та у варіанті виконання із ригелями.

При наявності випущеної арматури на виступах 3 виконують замонолічування плит 1 та ригелів 6 у місцях випусків арматури. При цьому ригелі 6 також можуть бути виконані із випусками арматури, які можуть розташовуватись по черзі із випусками арматури, що виступають з виступів 3, для підвищення міцності та стійкості до навантажень місць з'єднання плита-ригель.

Можливе також попереднє виконання перекриття із використанням потрібної кількості плит перекриття та подальше встановлення його у робоче положення на ригелі.

Заявлена плита має підвищену несучу здатність, забезпечує можливість знизити матеріалоемність конструкції перекриття при підвищенні надійності її використання, без виступів ригелів або балок на стелі і без тріщин на стелі між плитами.

При цьому процес встановлення плит перекриття значно скорочується та спрощується, дозволяючи значно підвищити продуктивність будівництва із одночасним підвищенням надійності стійкості до навантажень та сейсмостійкості зведених із використанням заявлених плит перекриття будівель.

Порівняльний аналіз вищевказаного технічного рішення з найбільш близьким аналогом показав, що реалізація сукупності суттєвих ознак, які характеризують запропоновану корисну модель, призводить до появи якісно нових технічних властивостей, вказаних вище.

При цьому у відомих джерелах патентної та іншої науково-технічної інформації не виявлено багатопустотних плит перекриття із вказаною в пропозиції сукупністю суттєвих ознак, тому запропоноване технічне рішення вважається таким, що відповідає критерію "новизна".

Крім того, за результатами перевірки на практиці, запропонована багатопустотна плита перекриття є придатною для промислового застосування, оскільки не містить у своєму складі жодних конструктивних елементів, матеріалів та не потребує технологічних операцій, які неможливо було б відтворити на сучасному етапі розвитку науки і техніки, а отже дане технічне рішення вважається таким, що відповідає критерію "промислова придатність".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Багатопустотна плита перекриття, яка містить виконані у ній отвори, яка **відрізняється** тим, що містить виконані з протилежних боків, до яких простягаються виконані у ній отвори, засоби для спирання на ригелі та/або балки, та/або перемички у вигляді щонайменше одного виступу з

кожного вказаного протилежного боку, при цьому у щонайменше крайових частинах виконаних у плиті отворів та/або у виступах, та/або на виступах містяться засоби для зміцнення.

2. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засоби для спирання на ригелі та/або балки, та/або перемички у вигляді щонайменше одного виступу з кожного вказаного протилежного боку виконані із можливістю при встановленні плити у робоче положення розташування щонайменше нижніх поверхонь плити та щонайменше одного ригеля та/або балки, та/або перемички на одному рівні.

3. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що товщина частини плити нижче виступу дорівнює товщині щонайменше ригеля або його частини, на який спирається виступ при встановленні у робоче положення, або ригеля та проміжного елемента чи елементів при їх наявності між ригелем та виступом, або частини ригеля та проміжного елемента чи елементів при їх наявності між ригелем та виступом.

4. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засобами для зміцнення є вставки, кожна з яких жорстко встановлена у отворах з їх країв та поширюється щонайменше у западинах на виступах.

5. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засобами для зміцнення є вставки, кожна з яких жорстко встановлена у отворах з їх країв, а виступи виконані цільними або із заповненими щонайменше бетонним розчином або бетоном западинами на виступах.

6. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засобами для зміцнення є наповнення щонайменше з бетонного розчину або бетону, та/або залізобетону, які заповнюють щонайменше крайову частину отворів з кожного протилежного боку та западини на виступах.

7. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виконана із випусками арматури.

8. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виконана із випусками арматури з можливістю утворення збірного або монолітного з'єднання між плитами перекриття та ригелями та/або колонами, та/або балками.

9. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виконана із випусками арматури із П-подібним контуром.

10. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виступи виконані з випусками арматури, що виступають від плит.

11. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що засоби для спирання виконані з випусками арматури із П-подібним контуром.

12. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виконана із виступами арматури з засобів для спирання та з інших боків.

13. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виконана із виступами арматури із П-подібним контуром з боків.

14. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що отвори виконані багатокутними по периметру і з наявними вертикальними стінками.

15. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що отвори виконані видовженими у вертикальній площині.

16. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виконана із западинами на бокових поверхнях плити.

17. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виконана із нахиленими боковими гранями, вздовж яких простягаються виконані у плиті отвори.

18. Багатопустотна плита перекриття за п. 1, яка **відрізняється** тим, що виконана з попередньо напруженою арматурою.

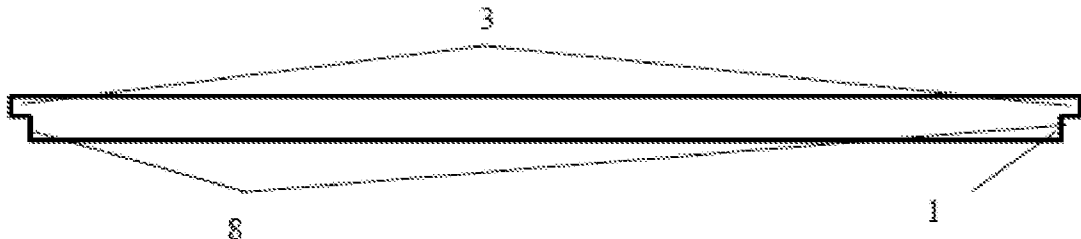
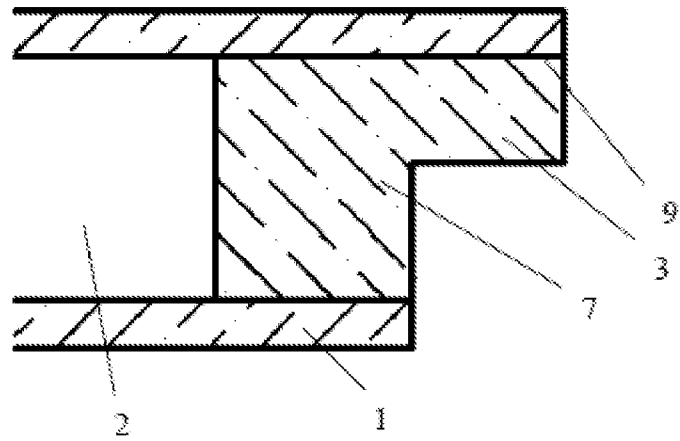
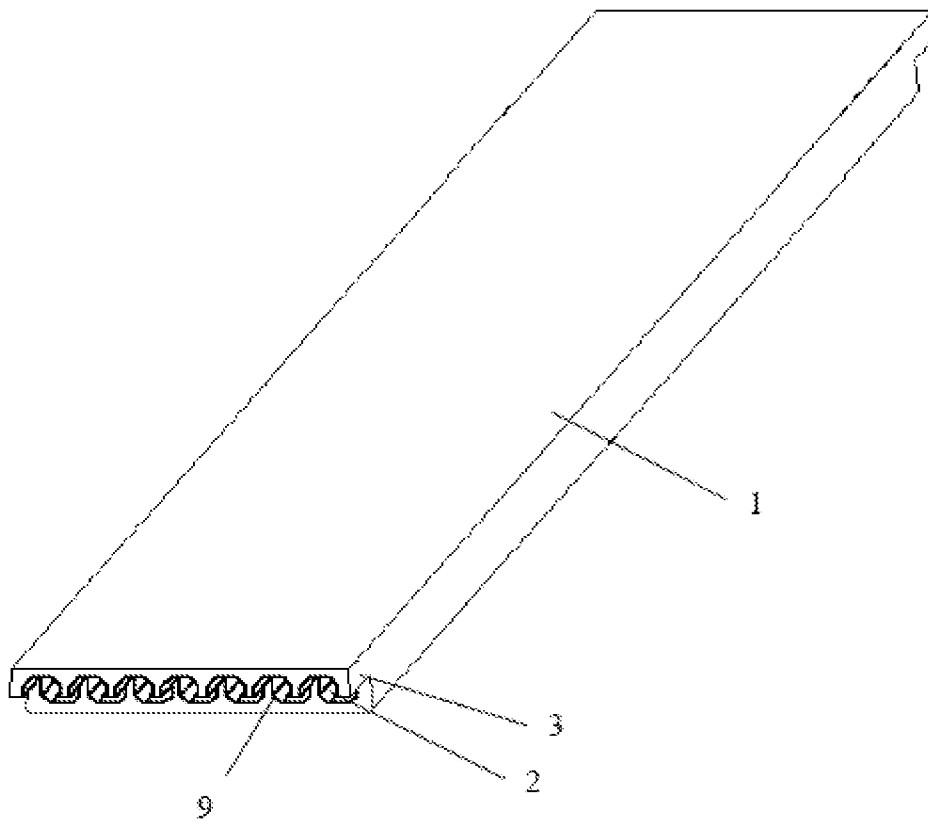


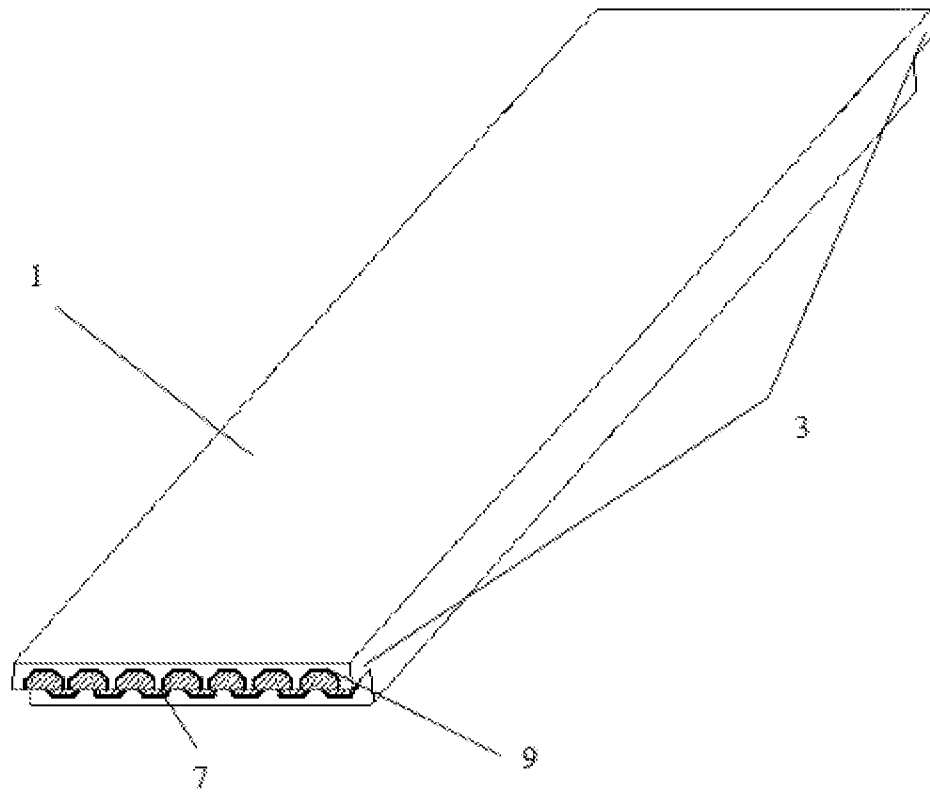
Fig. 1



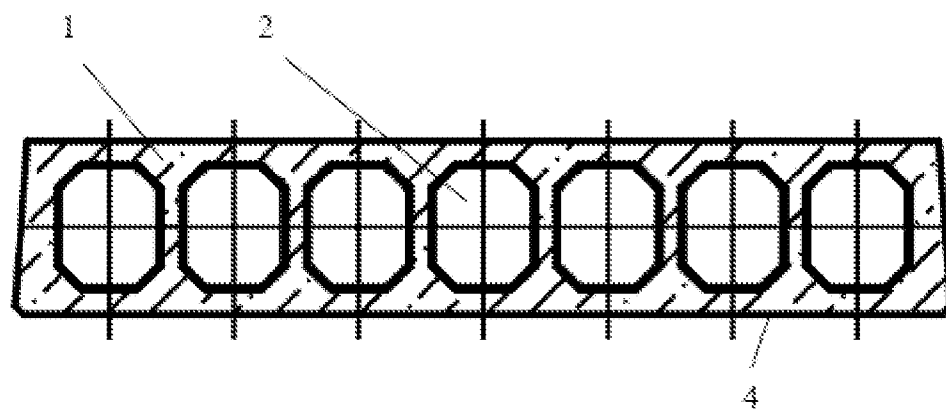
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

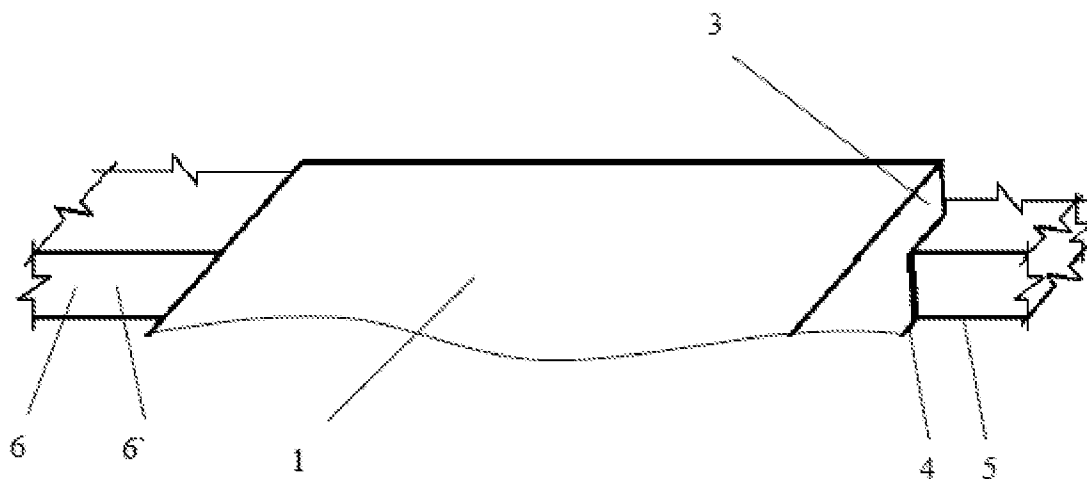


Fig. 6