



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 50809

(13) C2

(51) 6 E04B1/32,7/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ЗВЕДЕННЯ БУДОВИ

1

(21) 99084772
(22) 21 08 1999
(24) 15 11 2002
(46) 15 11 2002, Бюл №11, 2002 р
(72) Левченко Віктор Миколаєвич
(73) Український зональний науково-дослідний і
проектний інститут по цивільному будівництву
/КиївЗНДІЕП/
(56) RU, 93039658, А, 20 12 95
SU, 1534148, А1, 07 01 90

2

(57) Спосіб зведення будови, згідно з яким на будівельний майданчик доставляють гурти, шарнірні арки, прогони, напрямні елементи ковзання, встановлюють опорний центральний стояк, розкладають інвентарні горизонтальні елементи ковзання, який відрізняється тим, що верхні опорні елементи гуртів кладуть на похилі елементи ковзання, гурти з'єднують за допомогою шарнірів з арками, які з'єднані між собою через прогони шарнірно, а тягове зусилля прикладають у напрямку по діагоналі склепіння або бані

Винахід відноситься до будівництва, зокрема, до способів спорудження куполоподібних та склепистих конструкцій покриття будівель та споруд, що мають у плані круглу або багатокутну форму.

Відомий спосіб монтажу будинку [1], що включає збирання на рівні землі на спеціальних інвентарних кондукторах каркаса торцевих стін, що з допомогою вантажопідйомного крану підтягають та єднують у верхній частині гнучким зв'язком з гребеньковим шарніром крайніх арок. Після завершення робіт щодо збирання арок будинку та торцевих стін встановлюють на пересувній опорі у монтажне положення піддомкрати та єднують домкратні стрижні з рухомими опорами. Рухомі опори арок переміщують під дією піддомкратів по елементам ковзання, піднімають водночас всю будівлю у проектне положення. Даний спосіб монтажу будинку застосовується для малих, середніх та протяжних циліндричних склепінь.

Проте, цей спосіб не застосовують для зведення куполів та склепінь зв'язаних під різними кутами один до одного. Також одним з недоліків є застосування на початковому етапі вантажопідйомного крану для підняття торцевих стін.

Відомий спосіб, який по технічній суті найбільш близький до запропонованого рішення, що заявляється (прототип), - аroachна конструкція та спосіб її зведення [2]. Аroachна конструкція складається з чотирьох піварок попередньо з'єднаних у замок за допомогою двох пар циліндричних шарнірів. Кожна піварка прикріплюється до двох суміжних шарнірів таким чином, що протилежні осі шар-

нірів перетинаються і точки їхнього перетину розташовуються по одній лінії. Монтаж аroachної конструкції виконують шляхом прикладання тягових зусиль, у напрямку паралельному площині розташування осей шарнірів.

Спосіб зведення аroachної конструкції не вирішує проблеми зведення споруди у повному об'ємі, бо після приведення у проектне положення арок необхідно вирішувати питання про заповнення отворів між ними. Так, циліндричний шарнірний вузол кріплення сприймає достатньо великі монтажні навантаження. При збільшенні числа піварок ускладнюється верхній шарнірний вузол кріплення.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення способу зведення куполоподібних та склепистих споруд, у яких шляхом модифікації положень елементів, що несуть, забезпечується виникнення зусиль, необхідних при переході з горизонтального плоского положення у проектне просторове положення та за рахунок цього скорочується час монтажу конструкції і розширюється різноманітність архітектурних форм.

Поставлена задача вирішується тим, спосіб зведення будови по якому на будівельний майданчик доставляють гурти шарнірні арки, прогони, напрямні елементи ковзання, встановлюють опорний центральний стояк, розкладають інвентарні горизонтальні елементи ковзання, відрізняється тим, що верхні опорні елементи гуртів кладуть на похилі елементи ковзання, гурти з'єднують за допомогою шарнірів з арками, з'єднані через прогони

(13) C2

(11) 50809

(19) UA

поміж собою шарнірне, а тягове зусилля прикладають у напрямку по діагоналі склепіння або бані.

Складний елемент склепіння містить 2 гурта шарнірно з'єднаних у верхівці між собою, горизонтальні та похилі елементи ковзання, прямовисний стояк з опорним елементом, каркасу з шарнірне приєднаних до гуртів арок, виконаних з ланок, шарнірно з'єднаних один з одним через прогони.

Арка виконана з можливістю розташування поміж гуртами з складеного положення у ростягнутому 3 метою збільшення вільного простору всередині конструкції, збільшення її міцності та стійкості, складений елемент має принаймні три сторони та три кута, під кожним з яких розміщена опора при цьому кожний гурт має верхній та нижній кінець або лише нижні кінці. Арки, приєднуються до кожного гурту, розташовуються через певні, рівні відстані, та кожна містить першу та останню ланку.

Перша ланка має зовнішній кінець, шарнірно приєднаний до бічної сторони одного з гуртів, а зовнішній кінець останньої ланки, приєднаний шарнірно до другого з гуртів.

Всі ланки арки шарнірно з'єднані між собою, причому шарніри мають лише два ступеня свободи. Кут повороту шарніра обмежений криволінійним окресленням арки. При стягуванні з розкладеного у складене положення, ланки переміщуються та приймають форму арки. Арки з'єднанні між собою прогонами. Згин арки відбувається щодо форми, по напрямній аочної форми. Наявність згаданих арок дозволяє одержати конструкцію складчастого елемента, що має похилу поверхність, наявність якої забезпечує скидання осаду з конструкції покриття.

Суть способу розкрита на кресленнях, що додаються.

На фиг 1 - зображена підготовка поверхні та установка опорних частин гуртів на прикладі хрестового склепіння.

На фиг 2 - зображена установка центрального стояку.

На фиг 3 - зображена розкладка горизонтальних спрямовуючих елементів.

На фиг 4 - зображена розкладка похилих спрямовуючих елементів.

На фиг 5 - зображена установка лебідок, тросів з розкладкою гуртів з приєднаними арками та укладеними арматурними сітками і утеплювачем.

На фиг 6 - зображена конструкція склепіння у процесі стяжки.

На фиг 7 - зображена конструкція склепіння у проектному положенні.

На фиг 8 - зображений пошаровий розтин конструкції розкладки склепіння.

Наведемо опис конструкції на прикладі хрестового склепіння.

Два гурта 1, з'єднані попередньо у центральний вузол 2, за допомогою циліндричного шарніра 3, прикріплюються через шарнір 4 арки 5, що у зібраному стані каркаса розміщені в одній площині з гуртами 1. Арки 5 збираються з елементів 6 з'єднуючись поміж собою через прогони 7 за допомогою шарнірів 4, з двома ступенями свободи. Нижні опорні частини 8, гуртів 1, укладені на горизонтальні напрямні елементи ковзання 9. Центральний вузол 2, укладений на похилий, напрямний еле-

мент ковзання 10, що спирається на вертикальний центральний стояк 11, на якому розміщений верхній опорний елемент 12.

Монтаж конструкції виконується таким чином.

На будівельний майданчик доставляють гурти 1, шарнірні арки 5, прогони 7 елементи, спрямовуючі ковзання 9 та 10, вертикальний стояк 11 з верхнім опорним вузлом 12. Далі встановлюють опорний центральний стояк 11 з встановленим верхнім опорним вузлом 12, розкладають інвентарні горизонтальні та похилі елементи ковзання 9 та 10, на елементи ковзання 9 та 10 встановлюють опорні частини 8 гуртів 1 та центральний вузол 2, гурти 1 з'єднують за допомогою шарніра 4 з арками 5, арки 5 зібрані з елементів 6 з'єднаних через прогони 7 з допомогою шарнірів 4, по аркам 5 вкладають арматурну сітку 14, утеплювач 15 і все поелементно закріплюють.

Тягове зусилля прикладають у напрямку 13, по діагоналі склепіння або бані до опорних частин 8 гуртів 1 за допомогою лебідок 16, які стягують опорні частини 8 тросом 17. Замість лебідок можуть застосовуватися талі, поліспасти та т.д. Опорні частини 8 можуть переміщуватися по напрямним елементам, ковзання 9, 10, з вжиттям катків, що зменшують тертя.

В проектному положенні конструкція кріпиться опорними частинами 8 до заздалегідь виконаних фундаментів або конструкцій 18, сприймаючи розпирні зусилля будь-якими засобами, наприклад, за допомогою зварювання до закладних деталей фундаментів.

Крім того, фіксація опорних частин 8 гуртів 1 може виконуватися за допомогою затяжок 19, що розташовуються у діагональному напрямку 13 або по периметру опорних конструкцій 18. Можливі варіанти кріплення за допомогою інших анкерних конструкцій та деталей, наприклад, костилів, штовпорів, що заглиблюються в ґрунт.

Після набуття конструкцією проектного положення проводять набризг гібсобетона 20 або іншої розчинної суміші по попередньо укладеним арматурним сіткам 14 та утеплювачу 15.

В проектному положенні, будучи закріпленою до основи, конструкція сприймає розпир, працюючи на сприйняття експлуатаційних навантажень по перекресній аочної системі.

Реалізація запропонованого технічного рішення забезпечує одержання позитивного ефекту у виді підвищення технологічності та економічності зведення конструкції даного типу стосовно до умов будівництва, як у освоєних так і знов освоєваних районах або районах стихійних лих з нерозвинутою або недостатньо розвинутою власною індустріальною базою. Водночас, з'являється можливість широкої різноманітності архітектурних форм споруд на основі єдиного конструктивного елемента оболонки.

Джерела інформації,

1 Авторське свідоцтво СРСР №1209786, МПК4 E04B 1/32, E04G 21/00, опубл. 07.02.86.

2 Авторське свідоцтво СРСР №1534148, МПК5 E04B 1/32, E04B 1/343, опубл. 07.01.90.

50809

5

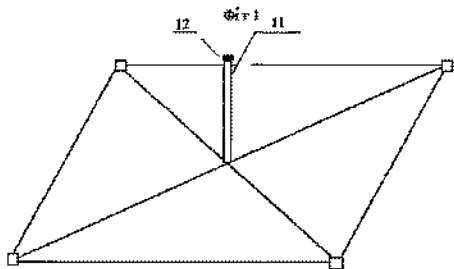
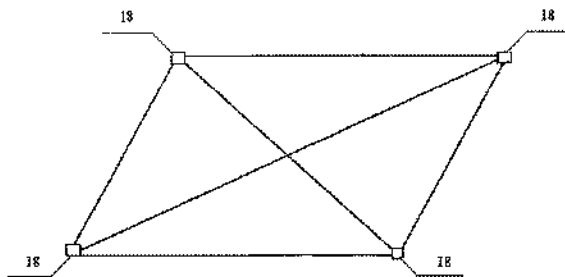


Fig 2

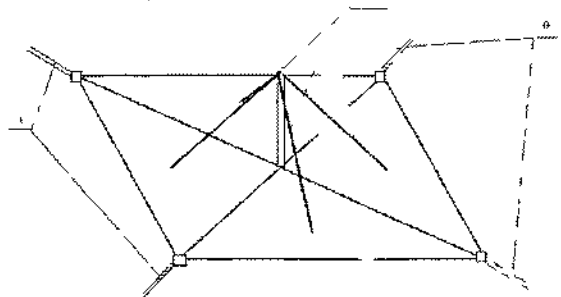
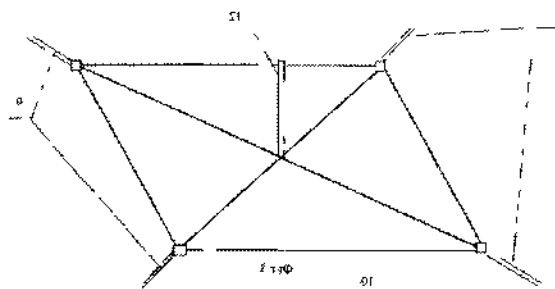


Fig 3

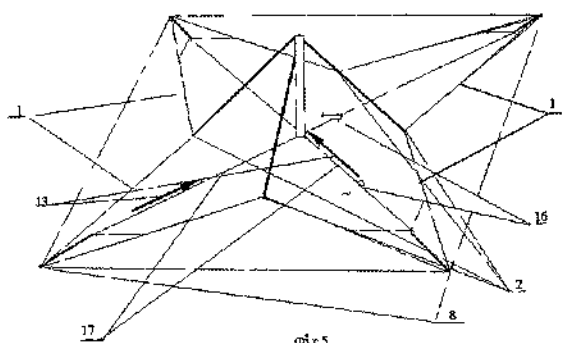


Fig 5

6

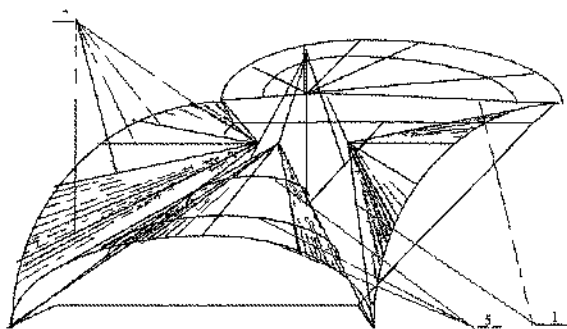


Fig 6

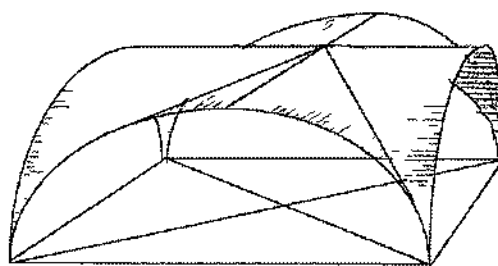


Fig 7

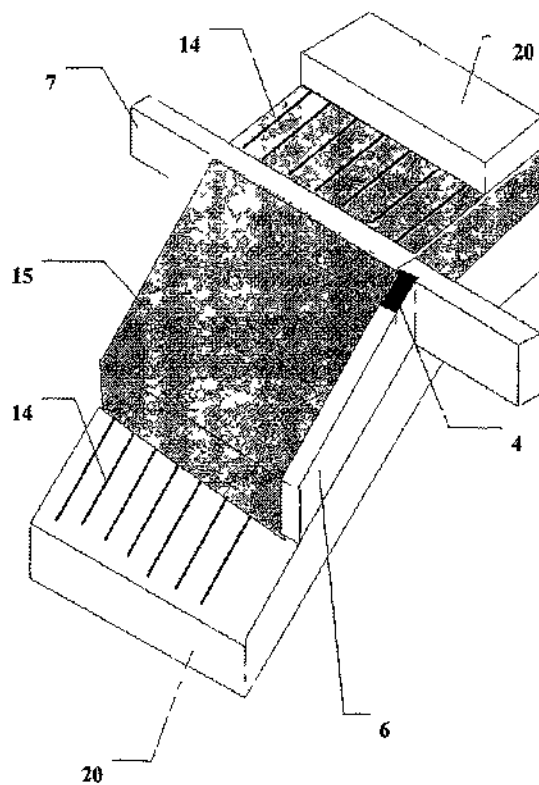


Fig 8

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)
вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна
(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»
вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна
(044) 216 – 32 – 71