



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55961

(13) A

(51) 7 E04G11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПНЕВМАТИЧНА ОПАЛУБКА

1

2

(21) 2002086491

(22) 05 08 2002

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. №4, 2003 р.

(72) Сисойлов Микола Валентинович, Клопко
Георгій Костянтинович, Сисойлов Ігор
Миколайович(73) ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ, Сисойлов
Микола Валентинович(57) Пневматична опалубка, що містить днище,
верхнє полотнище, елементи для кріплення
пневмоопалубки до фундаменту, повітрянапірний
патрубок і гнучкі стержневі елементи, яка

відрізняється тим, що днище складається із з'єднаних між собою правильного шестикутника і шести конгруентних півкіл, діаметри яких дорівнюють сторонам зазначеного шестикутника, верхнє полотнище виконане у вигляді шести з'єднаних бічними сторонами опуклих трикутників з циліндричною зовнішньою поверхнею, діаметр якої дорівнює стороні шестикутника днища, при цьому верхнє полотнище і днище з'єднані за допомогою шести сферичних торцевих елементів і, крім цього, опалубка обладнана додатковим синхронним повітрянапірним патрубком та ще одним гнучким стержневим елементом

Винахід належить до галузі будівництва, а саме до пневматичних будівельних конструкцій, і може бути використаний для зведення монолітних гексагональних склепінь будівель та споруд різного призначення

Відомі системи [1, 2], де використовується пневмоопалубка для бетонування конструкцій різного призначення

Недоліком цих систем є те, що вони не відтворюють на єдиній пневмоопалубці цілісної просторової монолітної конструкції, зокрема, склепінь, а набирають останні з дрібних елементів, виконаних на окремих пневмоопалубках, що призводить до великої кількості вузлів сполучення і тим самим до подорожчання конструкції в цілому, а також до ускладнення технології зведення. Крім того, такий підхід не сприяє оптимальному розподілу напружень в просторовій конструкції, що в кінцевому результаті призводить до її невідправданого перенапруження, обумовленого непередбаченим розрахунком розпором опор склепіння

Найбільш близькою до пропонованої є система [3], яка включає верхнє полотнище та днище, що складається із з'єднаних між собою правильного чотирьохкутника і чотирьох конгруентних півкіл, і відтворює цілісну просторову монолітну конструкцію хрестового склепіння на єдиній пневмоопалубці, завдяки чому спостерігається

відсутність розпору з остаточною передачею навантаження на чотири опори

Недоліком цієї системи є те, що кожна з опор бере на себе рівно чверть загального навантаження і, як наслідок цього, - існує обмеженість площі перекритого простору в плані. Крім того, використання лише одного повітрянапірного патрубка призводить до нерівномірного підйому пневмосистеми, що в кінцевому результаті погано впливає на рівномірність натягу як кожного елемента зокрема, так і всієї пневмоопалубки взагалі, що скорочує термін її використання. До того ж, ортогональна схема дотику в плані хрестового склепіння з його подібним не сприяє розмаїттю сучасних архітектурних композицій

Основою винаходу є задача удосконалення системи пневматичної опалубки, в якій за рахунок особливостей конструктивного виконання її елементів збільшується площа перекритого простору в плані, зменшується загальне навантаження на кожну із опор у півтора рази при загальній відсутності розпору в склепінні та одночасному забезпеченні рівномірності підйому пневмосистеми і розширенні кількості можливих варіантів архітектурних рішень

Означена задача вирішується тим, що в пневматичній опалубці, яка містить днище, верхнє полотнище, елементи для кріплення

(13) A

(11) 55961

(19) UA

пневмоопалубки до фундаменту, повітрянапірний патрубок і гнучкі стержневі елементи, відповідно до винаходу дещо складається із з'єднаних між собою правильного шестикутника і шести конгруентних півкіл, діаметри яких дорівнюють сторонам зазначеного шестикутника, а верхнє полотнище виконане у вигляді шести з'єднаних бічними сторонами опуклих трикутників з циліндричною зовнішньою поверхнею, діаметр якої дорівнює стороні шестикутника, причому верхнє полотнище і днище з'єднані за допомогою сферичних торцевих елементів, а гнучкі стержневі елементи розміщені по лініям з'єднання опуклих трикутників і, окрім того, пневматична опалубка обладнана додатковим синхронним повітрянапірним патрубком та ще одним гнучким стержневим елементом

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг 1 показаний розкрій днища опалубки, на фіг 2-пневмоопалубка на горизонтальній основі, на фіг 3 - розріз А-А на фіг 2, на фіг 4 - пневмоопалубка в проектному положенні, на фіг 5 - відформоване склепіння гексагональної форми. На фіг 6, 7-варіанти покриттів на основі гексагонального склепіння, на фіг 8, 9 - те ж саме при покритті сферичних торцевих елементів тужавними матеріалами

Пневматична опалубка містить днище 1, обрис в плані якого складається із шести півкіл 2, що приєднані до правильного шестикутника 3, верхнє полотнище 4, що складається із шести з'єднаних бічними сторонами опуклих трикутників 5, сферичні торцеві елементи 6, прикріплені до днища 1 і верхнього полотнища 4. У з'єднанні вигляді пневмоопалубка розстеляється на горизонтальній основі 7 і кріпиться до фундаменту 8 за допомогою елементів кріплення 9. Пневмоопалубка оснащена двома синхронними повітрянапірними патрубками 10, люк-лазом 11, герметично приєднаним до пневмоопалубки, а також трьома гнучкими стержневими елементами 12, що розташовані уздовж шести ліній з'єднання бічних сторін опуклих трикутників

Пневматична опалубка працює таким чином, її

розкладають на горизонтальній основі 7 і прикріплюють до фундаменту 8 за допомогою елементів кріплення 9. Поверх пневмоопалубки розкладають і кріплять до фундаменту три гнучких стержневих елементи 12. Через обидва синхронних повітрянапірних патрубків, що забезпечують рівномірність підйому пневмосистеми і рівномірність натягу кожного із її елементів, нагнітають повітря і піднімають пневмоопалубку в проектне положення. На отриману поверхню наносять тужавний матеріал покриття

При покритті тужавним матеріалом тільки верхнього полотнища одержують гексагональне склепіння (фіг 5), перевагою якого є відсутність розпору і передача навантаження на шість опор, що дозволяє збільшити загальне навантаження і, як наслідок, - збільшити площу перекритого простору в плані. Відкриті торці можуть бути надалі вирішені з урахуванням архітектурного задуму і функціональних вимог (входи, еркери, відкриті прорізи і т.п.)

Отримане у такий спосіб гексагональне склепіння можна розглядати як модуль, на основі якого можуть бути отримані різні варіанти покриттів у залежності від напрямку стикування (фіг 6-10) та використання різних видів симетрій

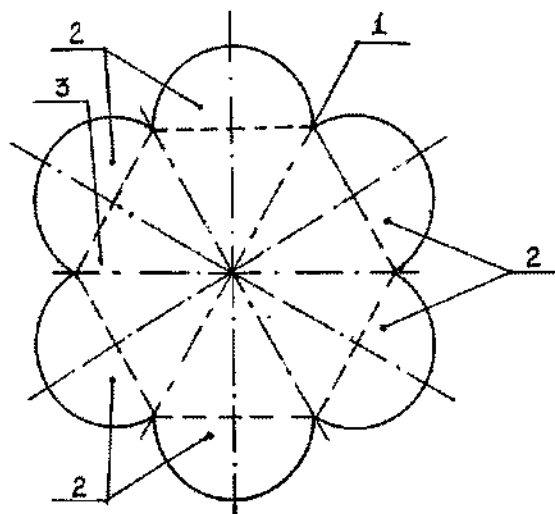
Таким чином, використання пропонуємого винаходу дозволяє вирішити задачу збільшення площі перекритого простору в плані, суттєво зменшити загальне навантаження на кожну із опор при загальній відсутності розпору в склепінні, одночасно забезпечуючи рівномірність підйому пневмосистеми та розширення кількості можливих варіантів архітектурних рішень

Джерела інформації

1 Петраков Б.И. Бетонирование конструкции с использованием пневмоопалубки -Л. Стройиздат, 1974, с. 26

2 Авторское свидетельство СССР № 744096, кл. Е 04 G 11/04, 1976

3 Авторское свидетельство СССР № 1726698, кл. Е 04 G 11/04, 1990



Фиг. 1

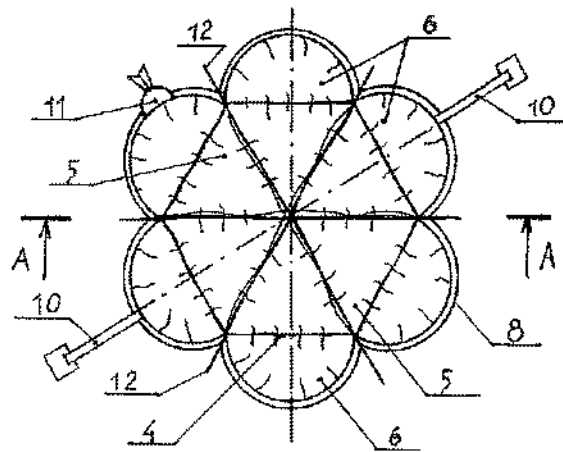


Fig. 2

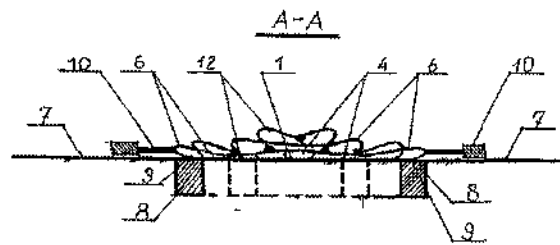


Fig. 3

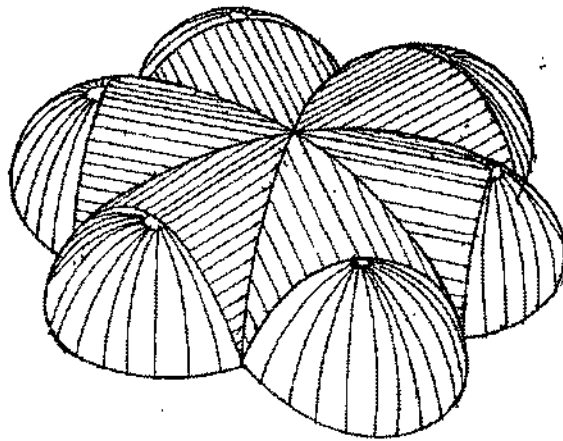


Fig. 4

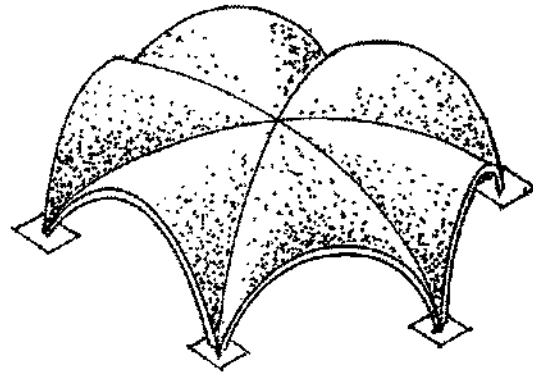


Fig. 5

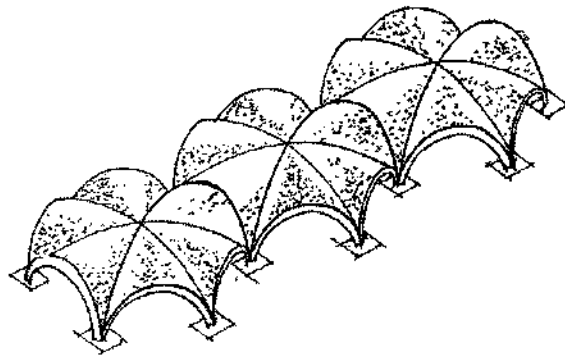


Fig. 6

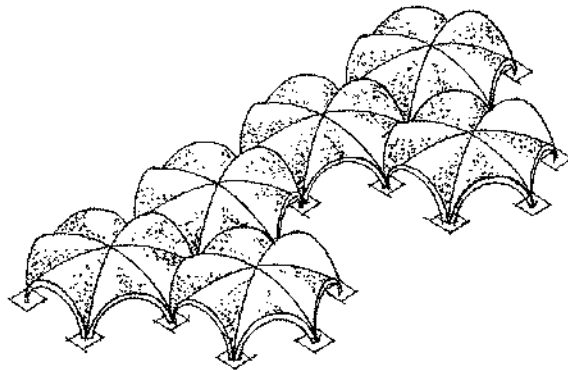


Fig. 7

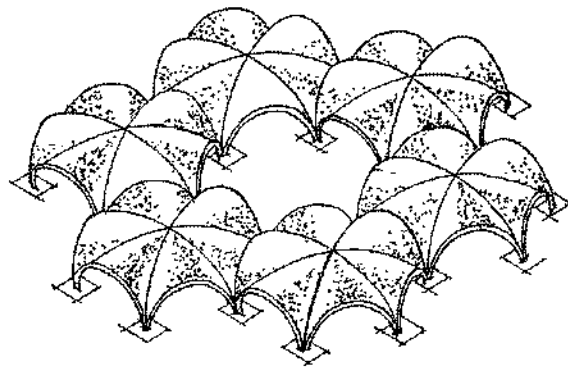


Fig. 8

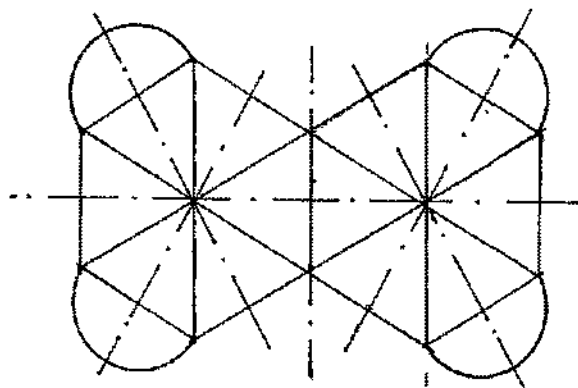


Fig. 9

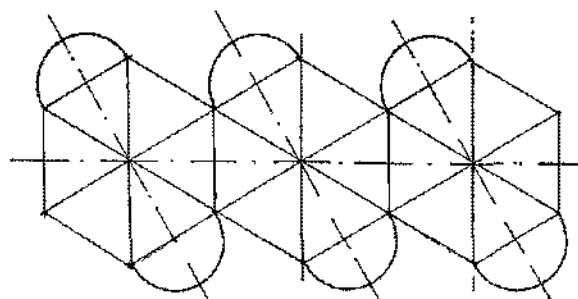


Fig. 10