

Винахід належить до галузі будівництва, а саме - до пневматичних будівельних конструкцій, і може бути використаний для зведення монолітних октагональних 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 чи конструктивних модулів, 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 невиправданого перенапруження, обумовленого непередбаченим розрахунком розпором опор склепіння.

Відома також пневматична система [3], яка включає верхнє полотнище та днище, що складається із з'єднаних між собою правильного чотирикутника 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, - значна обмеженість площі перекритого простору в плані. Крім того, використання лише одного повітрянапірного патрубку призводить до нерівномірного підйому пневмосистеми, що в кінцевому результаті погано впливає на рівномірність натягу як кожного елемента зокрема, так і всієї пневмоопалубки взагалі, то скорочує термін її використання. До того ж, ортогональна схема дотику в плані хрестового склепіння з йому подібним не сприяє розмаїттю сучасних архітектурних композицій і зосереджується, в основному, тільки на квадратно-гніздовій структурі в архітектурно-планувальному рішенні.

Найбільш близькою до пропонуємої є система [4], яка включає верхнє полотнище та днище, що складається із з'єднаних між собою правильного шестикутника та шістьох конгруентних півкіл, і відтворює цілісну просторову монолітну конструкцію гексагонального склепіння на єдиній гексагональній пневмоопалубці, завдяки чому спостерігається відсутність розпору з остаточною передачею навантаження на шість опор.

Недоліком цієї системи є те, що кожна з опор бере на себе рівно шосту частину загального навантаження і, як наслідок цього, - існує обмеженість площі перекритого простору в плані. Крім того, використання тільки двох симетрично розташованих повітрянапірних патрубків призводить до нерівномірного підйому як всієї пневмосистеми взагалі, так і окремих її частин, що в кінцевому результаті погано впливає на рівномірність натягу як кожного елемента зокрема, так і всієї пневмоопалубки в цілому, що скорочує термін її використання. До того ж, гексагональна схема дотику в плані гексагонального склепіння з йому подібним не сприяє розмаїттю сучасних архітектурних композицій і окреслюється, в основному, тільки гексагональними структурами в архітектурно-планувальних рішеннях.

Основою винаходу є задача удосконалення системи пневматичної опалубки, в якій за рахунок особливостей конструктивного виконання її елементів значно збільшується площа перекритого простору в плані, майже в 1,5 рази зменшується загальне навантаження на кожен із опор при загальній відсутності розпору в склепінні та одночасному забезпеченні рівномірності підйому всієї пневмосистеми і значному розширенні кількості можливих варіантів архітектурних рішень.

Означена задача вирішується тим, що в пневматичній опалубці, яка містить днище, верхнє полотнище, елементи для кріплення пневмоопалубки до фундаменту, повітрянапірні патрубки, люк-лаз і гнучкі стержневі елементи, відповідно до винаходу, днище складається із з'єднаних між собою правильного восьмикутника і восьми конгруентних півкіл, діаметри яких дорівнюють сторонам зазначеного восьмикутника, верхнє полотнище виконане у вигляді восьми з'єднаних бічними сторонами опуклих рівнобедрених трикутників з циліндричною зовнішньою поверхнею, діаметр якої дорівнює стороні восьмикутника днища, при цьому верхнє полотнище і днище з'єднані за допомогою восьми сферичних торцевих елементів, і, окрім того, опалубка обладнана двома додатковими нахрест розташованими в плані синхронними повітрянапірними патрубками, додатковим люк-лазом, симетричним до основного відносно центральної вертикальної осі симетрії, та ще одним гнучким стержневим елементом, що разом з іншими зафіксований спеціальним пристроєм у вигляді циліндра з наскрізними отворами в різних рівнях, розташованим в центральній точці симетрії верхнього полотнища.

Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг.1 показаний загальний вигляд октагональної пневмоопалубки в проектному положенні, при цьому додаткові технічні пристрої (люки-лази, повітрянапірні патрубки) умовно не зображені; на фіг.2 - розкрій днища опалубки; на фіг.3 - октагональна пневмоопалубка на горизонтальній основі (у здутому стані); на фіг.4 - розріз А-А на фіг.3; на фіг.5 - відформоване склепіння октагональної форми, на фіг.6-8 - локальні варіанти покриттів на основі октагонального склепіння; на фіг.9-14 - те ж саме при більш розвиненій системі архітектурно-планувального рішення.

Октагональна пневматична опалубка містить днище 1, обрис в плані якого складається із восьми півкіл 2, що приєднані до правильного ABCDEFGH восьмикутника 3, верхнє полотнище 4, що складається із восьми з'єднаних бічними сторонами опуклих трикутників 5, сферичні торцеві елементи 6, прикріпленні до днища 1 і верхнього полотнища 4. У здутому вигляді октагональна пневмоопалубка розстеляється на горизонтальній основі 7 і кріпиться до фундаменту 8 за допомогою елементів кріплення 9. Октагональна пневмоопалубка оснащена чотирма синхронними нахрест розташованими в плані повітрянапірними патрубками 10, двома люками - лазами 11, розташованими симетрично відносно центральної вертикальної осі і герметично приєднаними до октагональної пневмоопалубки, а також чотирма гнучкими стержневими елементами 12, що розташовані уздовж восьми ліній з'єднання бічних сторін опуклих трикутників I-VIII.

Октагональна пневматична опалубка працює таким чином. Її розкладають на горизонтальній основі 7 і прикріплюють до фундаменту 8 за допомогою елементів кріплення 9. Поверх октагональної пневмоопалубки розкладають і кріплять до фундаменту чотири гнучких стержневих елементи 12, які в проектному положенні фіксуються спеціальним пристроєм 13 (див. фіг.3) у вигляді циліндра з наскрізними отворами в різних рівнях, скрізь які пропущені гнучкі елементи. Через чотири синхронних нахрест розташованих в плані повітрянапірних патрубки 10, що забезпечують рівномірність підйому пневмосистеми і рівномірність натягу кожного із її елементів, нагнітають повітря і піднімають октагональну пневмоопалубку в проектне положення з остаточною фіксацією гнучких елементів спеціальним пристроєм 13. На отриману поверхню наносять тужавий матеріал покриття.

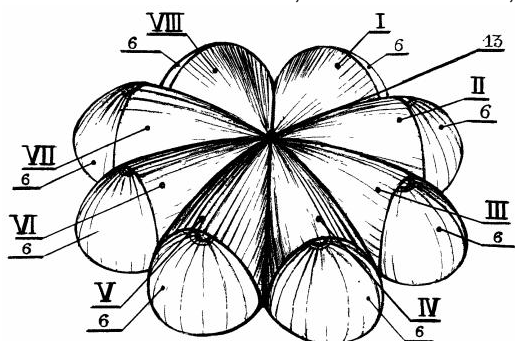
При покритті тужавим матеріалом тільки верхнього полотнища одержують октагональне склепіння (фіг.5) з модульними складками у вигляді опуклих трикутників I - VIII, перевагою якого є відсутність розпору і передача

навантаження на вісім 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.).

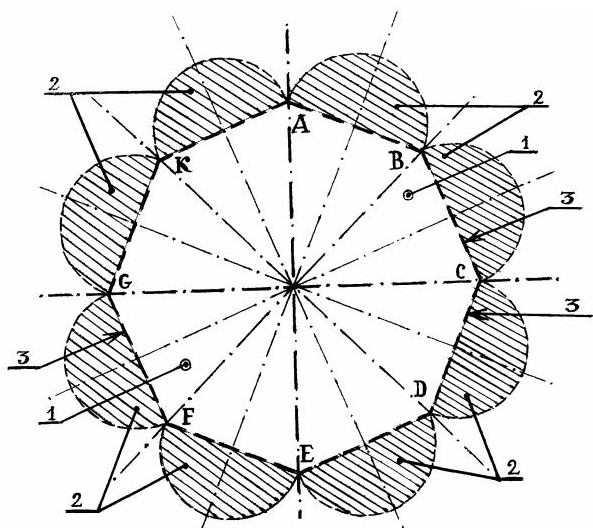
Отримане у такий спосіб октагональне склепіння можна розглядати як структурний модуль, на основі якого можуть бути отримані різні варіанти покриттів у залежності від напрямку стикування (фіг.6-8) та використання різних видів симетрій (фіг.9-14).

Таким чином, використання запропонованого винаходу дозволяє вирішити задачу збільшення площі перекритого простору в плані, суттєво зменшити загальне навантаження на кожному із опор при загальній відсутності розпору в октагональному склепінні, одночасно забезпечуючи рівномірність підйому октагональної пневмосистеми та значного розширення кількості можливих варіантів архітектурних та архітектурно-планувальних рішень.

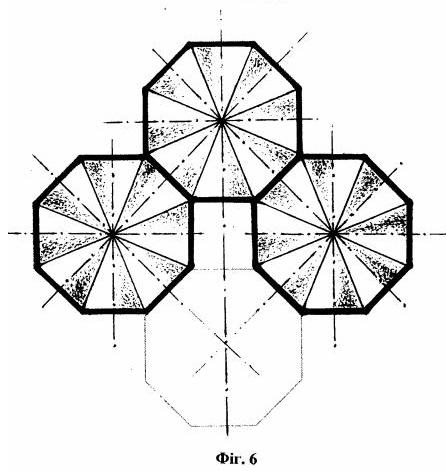
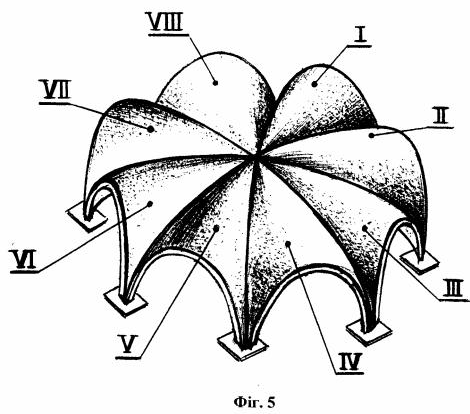
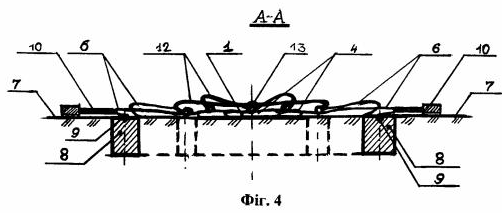
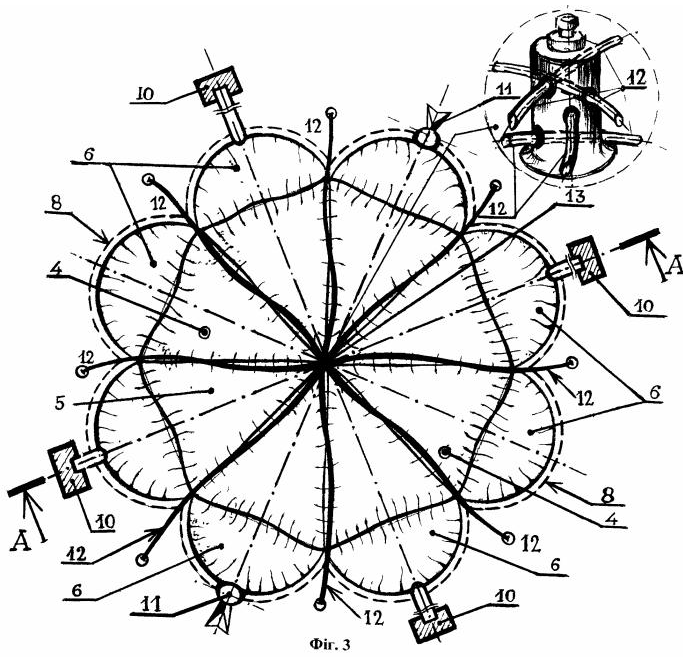
1. Петраков Б.И. Бетонирование конструкций с использованием пневмоопалубки. -Л.: Стройиздат, 1974, с.26.
2. Авторское свидетельство СССР №744096, кл. E04G11/04, 1976.
3. Авторское свидетельство СССР №1726698, кл. E04G11/04, 1990.
4. Патент №55961 А, Україна, МПК 7 E04G11/04. Пневматична опалубка / М.В. Сисойлов, Г.К. Клопко, І.М. Сисойлов. -№2002086491; Заявл. 05.08.2002; Опубл. 15.04.2003, Бюл. №4.

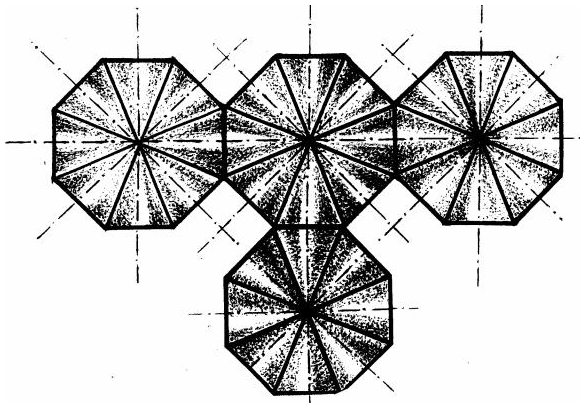


Фиг. 1

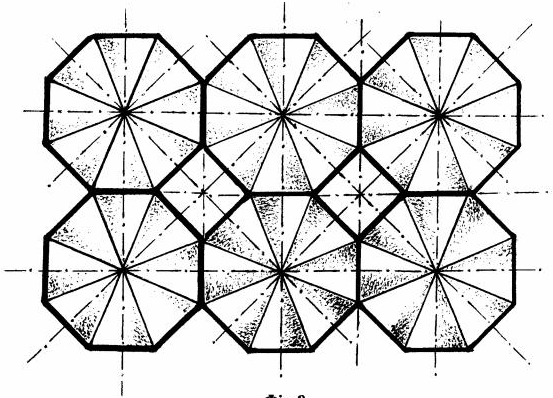


Фиг. 2

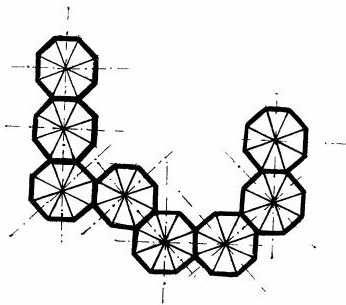




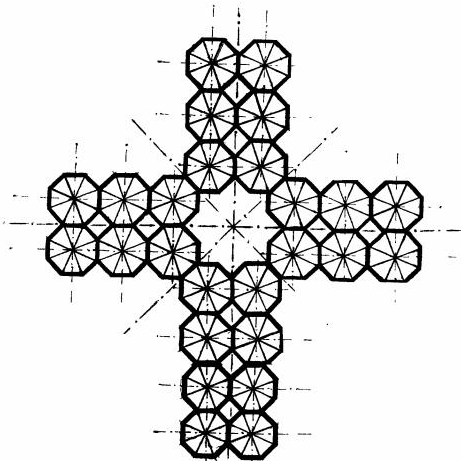
Φir. 7



Φir. 8



Φir. 9



Φir. 10

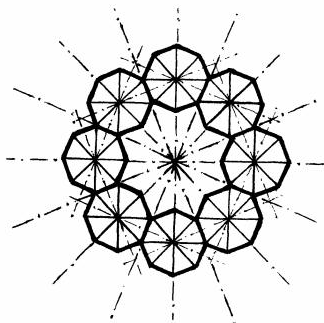


Fig. 11

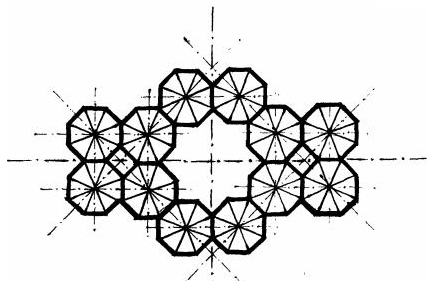


Fig. 12

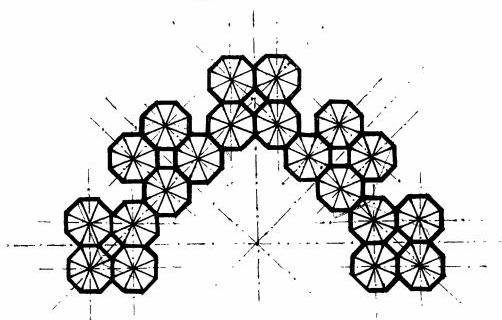


Fig. 13

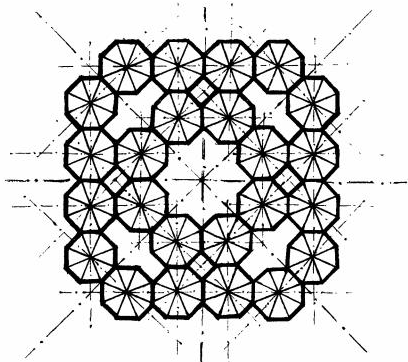


Fig. 14