

**УКРАЇНА**

(19) **UA** (11) **113750** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
G01M 5/00
G01N 3/00

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 08761	(72) Винахідник(и): Шмуклер Валерій Самуїлович (UA), Гребенчук Сергій Сергійович (UA), Гапонова Людмила Вікторівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.08.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2017	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА, вул. Революції, 12, м. Харків, 61002 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2017, Бюл.№ 3	

(54) СТЕНД ДЛЯ НАТУРНИХ ВИПРОБУВАНЬ ПЛИТ ТА ОБОЛОНОК РІЗНОЇ ГАУСОВОЇ КРИВИЗНИ**(57) Реферат:**

Стенд для натурних випробувань плит і оболонок, шляхом впливу на їх поверхню тиском стовпа рідини складається з встановленого на опору випробуваного зразка та розташованого безпосередньо над ним басейну, який заповнено водою, обмеженого встановленими по контуру випробуваного зразка щитами та розділеного перегородками. Перегородки утворюють чарункову систему розподілу навантаження на будь-яку криволінійну поверхню випробуваного зразка за рахунок використання встановлених в чарунки гідроізолюючих поліетиленових футлярів, дно яких безпосередньо контактує з поверхнею випробуваного зразка, з можливістю прикладання гідравлічного тиску послідовно, зосереджено або ступенево до будь-якої частини або всієї поверхні випробуваних плит і оболонок різної гаусової кривизни.

UA 113750 U

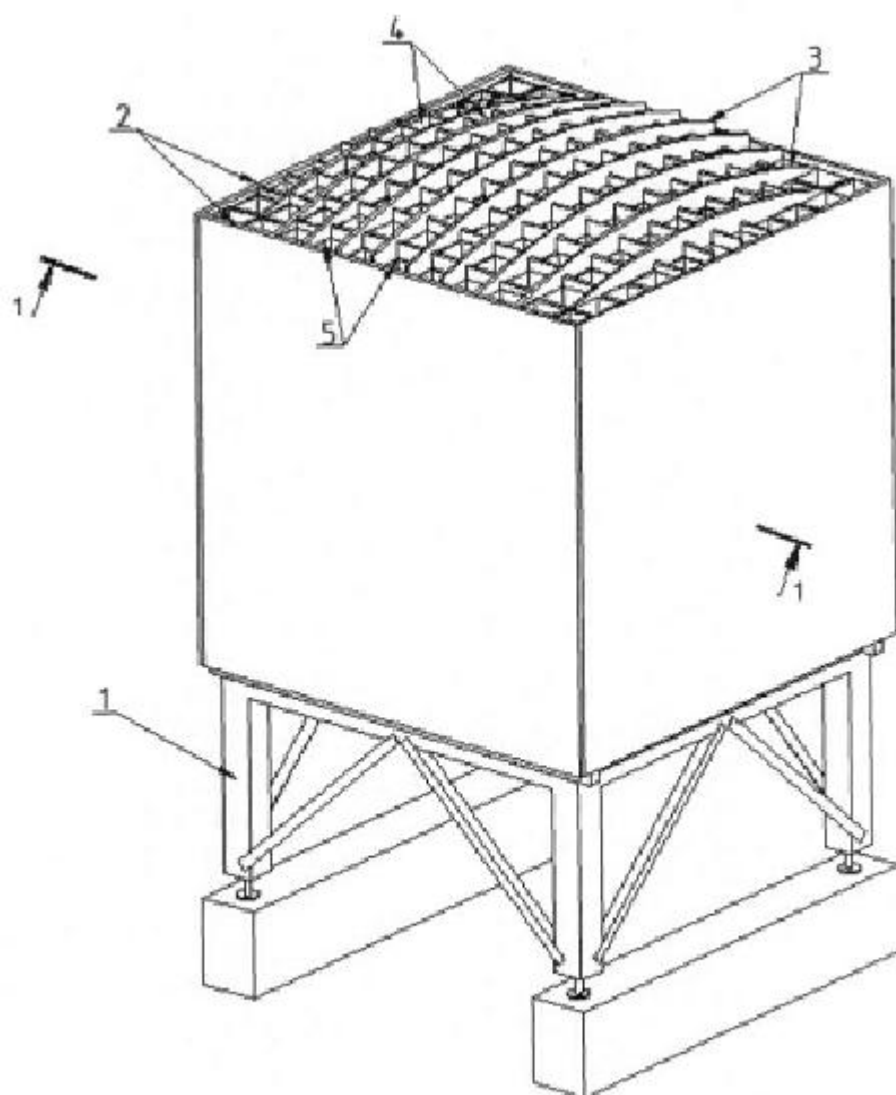


Fig. 1

Корисна модель належить до будівельної галузі й може бути використана для випробувань і навантаження плит та оболонок різної гаусової кривизни будинків і споруд.

Відома конструкція для випробувань перекриттів на міцність і жорсткість [1], що включає установку опор по контуру плити, установку плити на опори, навантаження пролітної частини плити і вимір деформацій в ній.

Недоліки полягають у тому, що вона не забезпечує можливість випробування різних схем навантаження на криволінійну поверхню, а також немає можливості створювати зосереджені навантаження та моделювати різні схеми навантаження на вищевказані конструкції.

Найбільш близьким аналогом за технічною суттю є пристрій для випробувань плит перекриттів на міцність і жорсткість [2], що містить опори, встановлені по контуру плити, пристосування для навантаження пролітної частини плити і вимірювальні пристосування у вигляді гідродомкратів з штампамі, встановленому уздовж контуру плити.

Недоліки способу виявляються в нерівномірній установці опор уздовж контуру плити, а також, навантаження кожної ділянки по краях плити здійснюють за різними питомими навантаженнями.

Найбільшим близьким аналогом стенду, що запропонований, є пристрій для натурних випробувань плит і оболонок, що містить встановлений на опорі випробуваний зразок, по контуру якого встановлено щити, які створюють басейн, що заповнюється водою, дном якого є сам випробуваний зразок, укритий водонепроникною плівкою. Усередині резервуара розташовані водонепроникні пересувні щити, що розділяють резервуар на ізольовані осередки, заповнені водою [3].

Недоліками цього пристрою є неможливість утворення зосередженого навантаження на будь-яку частину випробуваного зразка, а також неможливість здійснення натурних випробувань плит і оболонок різної гаусової кривизни. Незрозуміло, яким чином забезпечується гідроізоляція окремої частини басейну при пересуванні щитів.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача створити стенд для натурних випробувань оболонок різної гаусової кривизни шляхом моделювання різних схем рівномірно розподіленого та зосередженого навантаження на плити та оболонки, що дає можливість отримувати більш точні та достовірні результати досліджень.

Поставлена задача вирішується тим, що у запропонованому стенді для натурних випробувань плит та оболонок різної гаусової кривизни, шляхом впливу на їх поверхню тиском стовпа рідини, що складається з встановленого на опорі випробуваного зразка та розташованого безпосередньо над ним басейну, який заповнюється водою, обмеженого встановленими по контуру випробуваного зразка щитами та розділеного перегородками, згідно з корисною моделлю, перегородки розташовані таким чином, що утворюють чарункову систему розподілу навантаження на будь-яку криволінійну поверхню випробуваного зразка за рахунок використання встановлених в чарунки гідроізолюючих поліетиленових футлярів, дно яких безпосередньо контактує з поверхнею випробуваного зразка, з можливістю прикладання гідралічного тиску послідовно, зосереджено або ступенево до будь-якої частини або всієї поверхні випробуваних плит і оболонок різної гаусової кривизни.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями.

На фіг. 1 показаний стенд для натурних випробувань плит і оболонок, який складається з встановленого на каркасі 1 зовнішніх бортів басейну 2, який розподілений жорсткими перегородками 3 на чарунки 4, стінки яких доходять до верхньої поверхні випробуваного зразка, зображеного на перерізі 1-1 (фіг. 2), але не опираються на нього, всередині яких знаходяться спеціально виготовлені поліетиленові футляри 5, які виконують роль гідрофобної плівки, що в цілому забезпечує герметичність басейну, дно яких безпосередньо контактує з поверхнею випробуваного зразка.

На фіг. 2 наведений переріз 1-1 фіг. 1, що складається з каркасу - 1, на якому встановлений випробуваний зразок 6 і зовнішні борти басейну - 2, який розподілений жорсткими перегородками 3 на чарунки 4, стінки яких доходять до верхньої поверхні випробуваного зразка 6, але не опираються на нього, всередині яких знаходяться спеціально виготовлені поліетиленові футляри 5.

На фіг. 3 показані зовнішні борти басейну 2 та внутрішні перегородки із багатощарової дощатоклеєної фанери 3. Зовнішні борти басейну опираються на випробуванний каркас, а внутрішні перегородки жорстко прикріплюються до зовнішніх стінок за допомогою саморізів та клею.

На фіг. 4 наведений проміжок 7 між внутрішніми перегородками 3 басейну 4 та випробуваним зразком 6.

Суть корисної моделі наглядно пояснюється на фотографічних зображеннях стенду для натурних випробувань плит і оболонок (див. фіг. 5-9).

Для проведення досліджень випробуваний зразок встановлено на спеціально виготовлений каркас, виконаний з профілю квадратного перерізу. Конструкція каркаса забезпечує опирання випробуваного зразка по чотирьох кутах. Висота каркаса для випробувань підбирається з урахуванням зручності доступу до нижньої поверхні випробуваного зразка, де розміщуються вимірювальні прилади.

Для рівномірного розподілення тиску від стовпа води споруджені додаткові перегородки усередині басейну у подовжньому та поперечному напрямках. Таким чином, споруджений над випробуваним зразком басейн являє собою чарункову систему, зовнішні стінки басейну опираються на випробуваний каркас, а внутрішні перегородки жорстко закріплені до зовнішніх стінок за допомогою саморізів та клею. Між внутрішніми перегородками басейну та випробуваним зразком встановлено проміжок, тим самим забезпечуючи розподілення власної ваги басейну виключно на поверхню випробуваного зразка.

У кожному із утворених чарунок улаштовано спеціально виготовлені поліетиленові футляри, що в цілому забезпечують герметичність басейну, виконуючи роль гідрофобної плівки.

Чарункова система дозволяє виконувати навантаження за різними схемами.

Між істотними ознаками корисної моделі, що запропоновано, і досягнутим технічним результатом існує наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Запропонований спосіб забезпечує можливість створювати зосереджені навантаження та моделювати різні схеми навантаження на вищевказані конструкції.

Таким чином, застосування стенду для натурних випробувань плит і оболонок в практиці будівництва дозволяє підвищити економічну ефективність у будівництві шляхом отримання більш точних та достовірних результатів дослідження, а також поліпшити показники матеріалоемкості, собівартості і трудомісткості будівництва, що досягається завдяки раціональному використанню отриманих результатів.

Джерела інформації:

1. Комар А.Г. Испытания сборных железобетонных конструкций. М.: "Высшая школа", 1980. - С. 42-43.
2. АС СРСР № 1059464 А, Способ испытаний плит перекрытий на прочность и жесткость и устройство для его осуществления /Григорий Рафаилович Видный, Давид Израилович Вербицкий, Василий Максимович Которобай, Сергей Александрович Смирнов, Федор Петрович Сырбу. /Кишиневский политехнический институт им. Сергея Лазо //Номер заявки 3447044/29-33. заявл.28.05.82. опубл. 07. 12.83. Бюл. № 45.
3. Патент України на корисну модель № 44125, МПК G01M19/00, G01N3/00, G01M5/00. Пристрій для натурних випробувань плит і оболонок /В.С. Шмуклер, А.А. Чупринін, Р.Аббасі. - № u200901598; заявл. 24.02.09; опубл. 25.09.09, Бюл. №12.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Стенд для натурних випробувань плит і оболонок, шляхом впливу на їх поверхню тиском стовпа рідини, що складається з встановленого на опору випробуваного зразка та розташованого безпосередньо над ним басейну, який заповнюється водою, обмеженого встановленими по контуру випробуваного зразка щитами та розділеного перегородками, який **відрізняється** тим, що перегородки розташовані таким чином, що утворюють чарункову систему розподілу навантаження на будь-яку криволінійну поверхню випробуваного зразка за рахунок використання встановлених в чарунки гідроізолюючих поліетиленових футлярів, дно яких безпосередньо контактує з поверхнею випробуваного зразка, з можливістю прикладання гідравлічного тиску послідовно, зосереджено або ступенево до будь-якої частини або всієї поверхні випробуваних плит і оболонок різної гаусової кривизни.

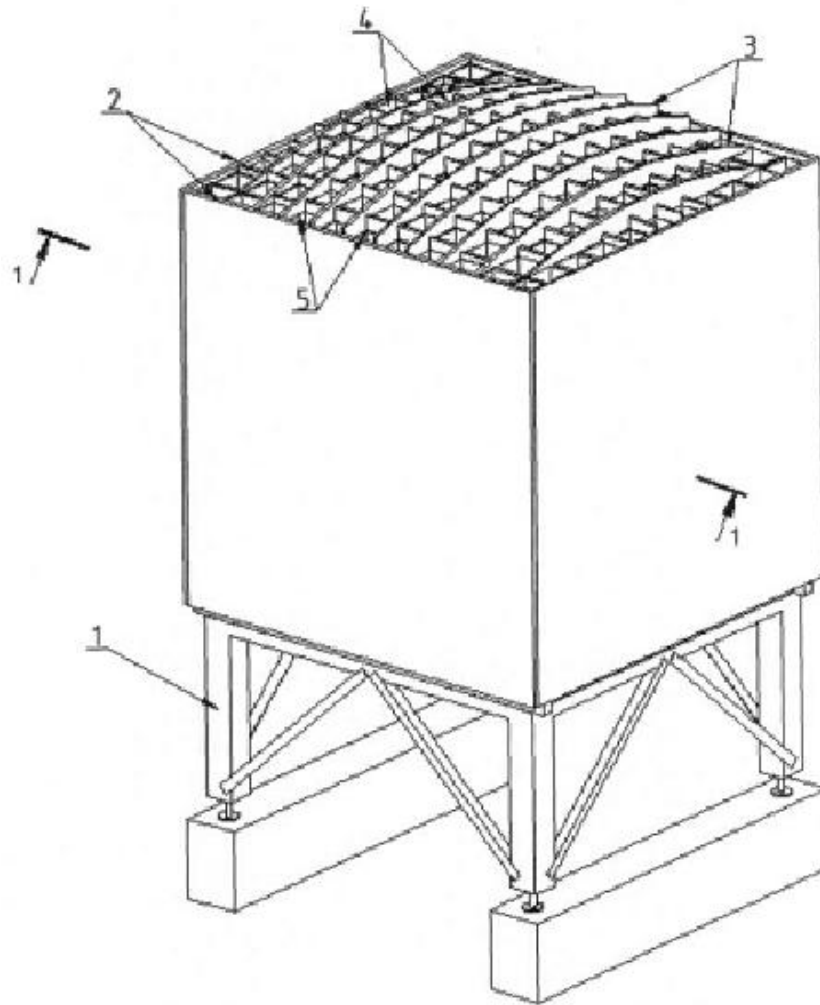


Fig. 1

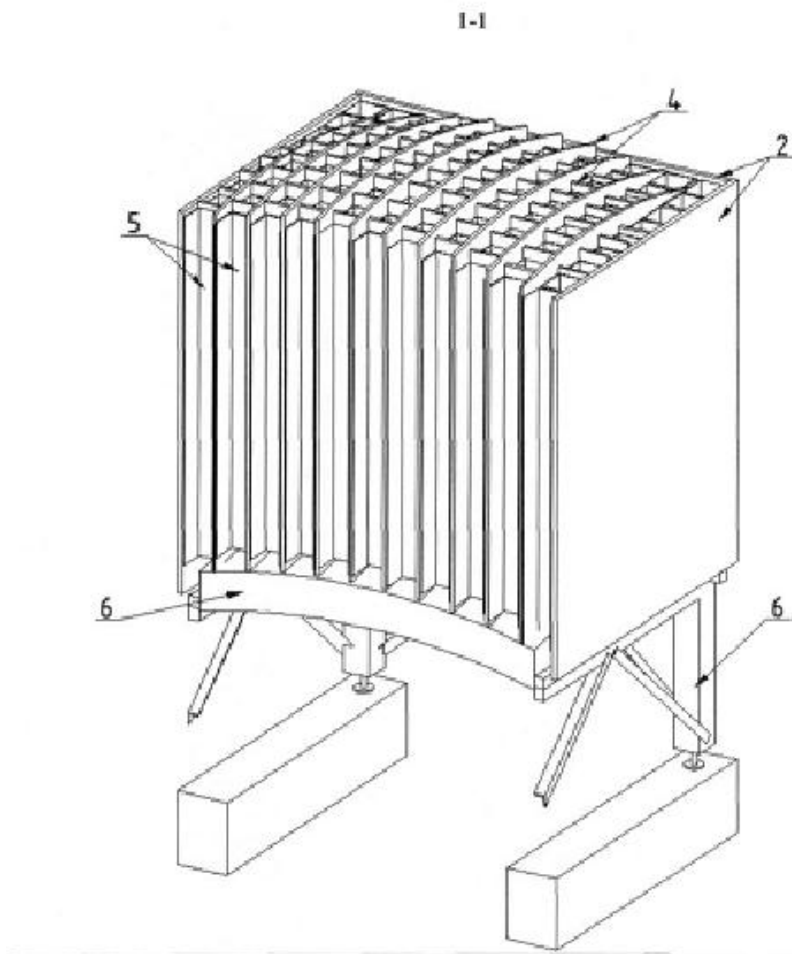


Fig. 2

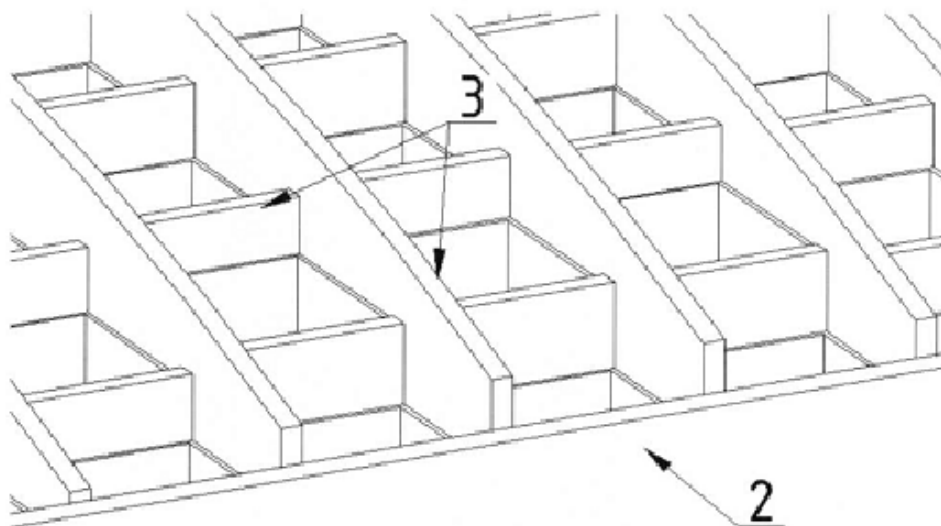
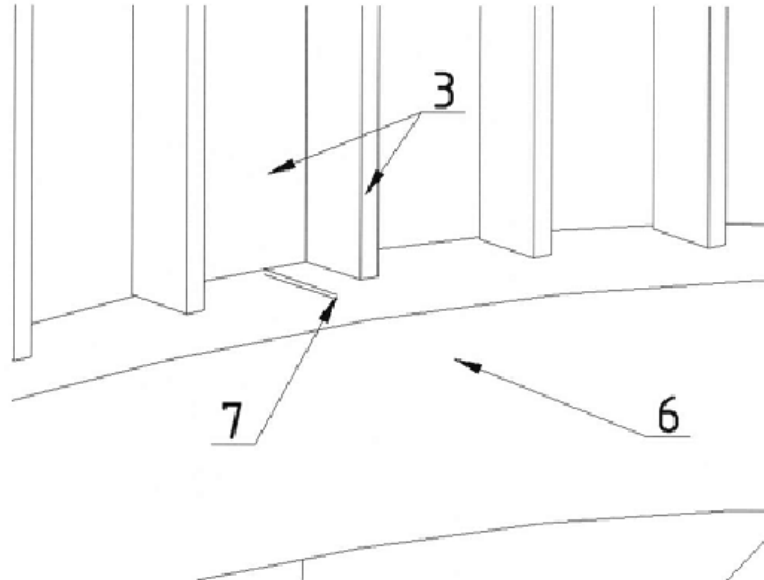


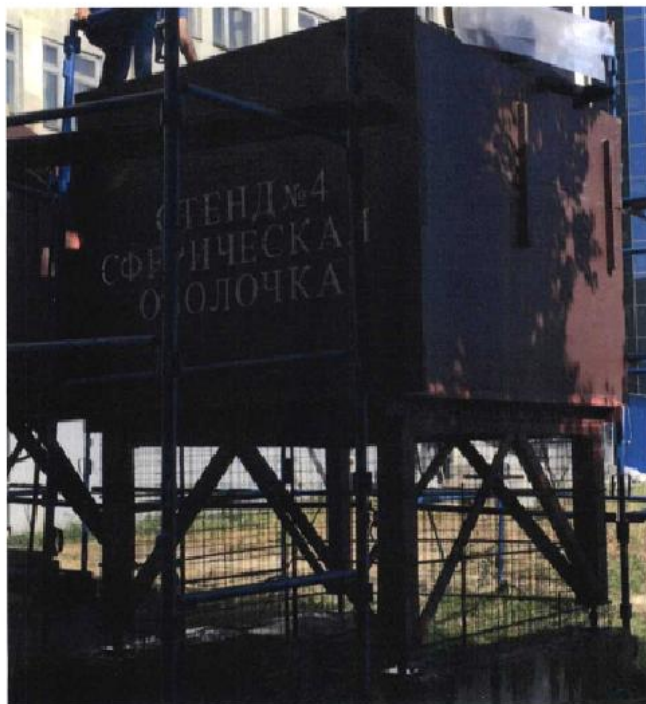
Fig. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601