



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **154658** (13) **U**
(51) МПК
F42D 5/045 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

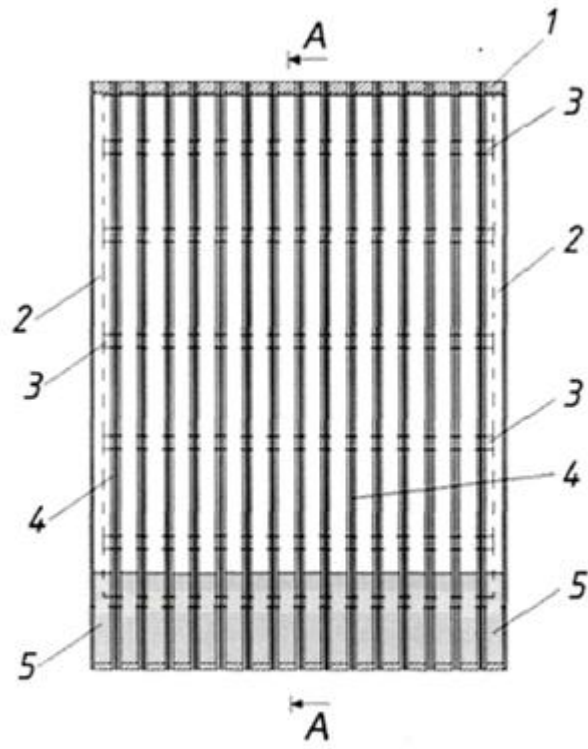
(21) Номер заявки: u 2023 02429	(72) Винахідник(и): Попович Микола Миколайович (UA), Масвська Ірина Вікторівна (UA), Меть Іван Миколайович (UA), Денисюк Михайло Миколайович (UA)
(22) Дата подання заявки: 22.05.2023	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 30.11.2023	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 29.11.2023, Бюл.№ 48	(73) Володілець (володільці): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАХИСТУ КОНСТРУКЦІЙ ВІД ВИБУХОВОЇ УДАРНОЇ ХВИЛІ

(57) Реферат:

Пристрій для захисту конструкцій від вибухової ударної хвилі у вигляді конструкції з множини амортизуючих елементів. Містить раму, між бічними сторонами якої рівномірно по висоті і паралельно одна до одної закріплені прозорі пластикові труби внутрішнього шару, з кроком, що залежить від розмірів рами та діаметра труб, які призначені для забезпечення стійкості пристрою до вигину шляхом встановлення з нерухомо затисненими кінцями, та прозорі пластикові труби зовнішнього суцільного шару, частково заповнені водою, жорстко закріплені на рамі верхніми кінцями, з вільними нижніми кінцями.

UA 154658 U



фиг. 1

Корисна модель належить до техніки захисту конструкцій від вибухових ударних хвиль в повітряному середовищі і може бути використана для часткового гасіння вибухової хвилі, утвореної при можливих аварійних ситуаціях та захисту елементів будівлі з постійним перебуванням людей.

5 Вибух може призвести до значного пошкодження або обвалення будівель чи їхніх частин. У зв'язку з цим вікна, віконні отвори чи фасади є найбільш вразливою конструкцією будівель.

Відомий пристрій для гасіння повітряних ударних хвиль при вибухових роботах, у вигляді гнучкої ковдроподібної структури з високоміцних волокон, в якій сформовані порожнини або камери, які заповнені порожнистими тілами (патент EP1229298A1, МПК F42D 5/045, опубл. 10.03.1995).

10 Недоліком такого пристрою є низька щільність перешкоди, що призводить до великих об'ємів пристрою при його використанні, крім того, виробництво порожнистих тіл у вигляді пустотілих сфер, заповнених повітрям, пов'язане з технологічними труднощами. Даний пристрій має обмежені експлуатаційні можливості та неприйнятний для захисту елементів будівлі від вибухової хвилі.

Відомий пристрій для демпфування ударної хвилі при вибуху, що включає корпус напівсферичної форми (що має кривизну), виготовлений з кількох шарів композитного текстильного матеріалу, є надувним і має спінений матеріал між зовнішньою і внутрішньою оболонками та залежно від загрози має додаткові балістичні шари, (європейський патент EP 1036299 B1, кл. F42D 5/045, опубл. 1999.06.24).

20 Недоліком відомого пристрою є можливість його використання тільки для захисту конструкцій будівель від боєприпасів, які не вибухнули.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є пристрій для захисту конструкції від ударного впливу вибухової речовини у вигляді конструкції з безлічі амортизуючих елементів, встановлених у заповнених водою амортизуючих отворах, кожен з амортизуючих гумових елементів складається з зовнішнього водонепроникного гумового циліндра та внутрішнього шару сипучого пломбувального матеріалу (патент CN 108716880A, МПК F42D 5/00, опубл. 30.10.2018).

30 Недоліком цієї конструкції є невисока ефективність захисту від дії ударної хвилі, оскільки вона не забезпечує розсіювання ударної хвилі, крім того, панель характеризується складністю виготовлення, великою витратою матеріалу і неможливістю пропускати світло, що важливо при експлуатації, наприклад, вікон будівлі.

В основу корисної моделі поставлена задача розробки пристрою для захисту конструкцій (наприклад вікон) від вибухової ударної хвилі у вигляді конструкції з множини амортизуючих елементів, в якому за рахунок зміни конструкції забезпечується відведення напрямку ударної хвилі та зменшення сили впливу на конструкцію і досягається можливість пропускати світло.

40 Поставлена задача вирішується тим, що пристрій для захисту конструкції від вибухової ударної хвилі у вигляді конструкції з множини амортизуючих елементів, що містить раму, між бічними сторонами якої рівномірно по висоті і паралельно одна до одної закріплені прозорі пластикові труби внутрішнього шару, з кроком, що залежить від розмірів рами та діаметра труб, які призначені для забезпечення стійкості пристрою до вигину шляхом встановлення з нерухомо затисненими кінцями, та прозорі пластикові труби зовнішнього суцільного шару, частково заповнені водою, жорстко закріплені на рамі верхніми кінцями, з вільними нижніми кінцями.

45 Корисна модель пояснюється кресленням, де на фіг. 1 - загальний вигляд пристрою, на фіг. 2 - вигляд А-А фіг. 1.

50 Пристрій для захисту конструкцій від вибухової ударної хвилі складається з рами 1, прозорих (наприклад ПВХ) пластикових труб внутрішнього шару 3, розміщених між бічними 2 сторонами рами 1, та прозорих пластикових труб зовнішнього шару 4, частково заповнених водою 5. Пластикові труби внутрішнього шару 3 жорстко закріплені до бічних сторін 2 рами 1 і розташовані з кроком, який забезпечить захисну роботу пластикових труб зовнішнього шару 4.

55 Розміщення на шляху руху вибухової ударної хвилі між об'єктом захисту і джерелом вибуху пристрою запропонованої конструкції у вигляді перешкоди з двох шарів прозорих пластикових труб дозволяє скоротити силу впливу ударної хвилі на об'єкт захисту. Навантаження від ударної хвилі розподіляється по зовнішньому шару прозорих пластикових труб за рахунок аеродинамічного опору, пластичного деформування прозорих пластикових труб 3, 4 в газоповітряному середовищі та опору внутрішнього шару прозорих пластикових труб, закріплених на бічних сторонах 2 рами 1, що приводить до підвищення несучої здатності пристрою.

60 Пристрій застосовують наступним чином. Рама 1 вставляється у віконний проріз зовні через віброгасну прокладку (на кресленні не показано). При вибуху енергія ударної хвилі поглинається

еластичними пружними оболонками прозорих пластикових труб 4 і 3 і водою 5 в зовнішніх прозорих пластикових трубах 4. Енергія ударної хвилі, що проходить через рідину, витрачається на утворення турбулентних потоків, диспергування і розліт крапель рідини, що утворюються. При ньому вона гаситься за рахунок сил поверхневого натягу та в'язкості.

5 В процесі експлуатації не зменшується природна освітленість вікон.

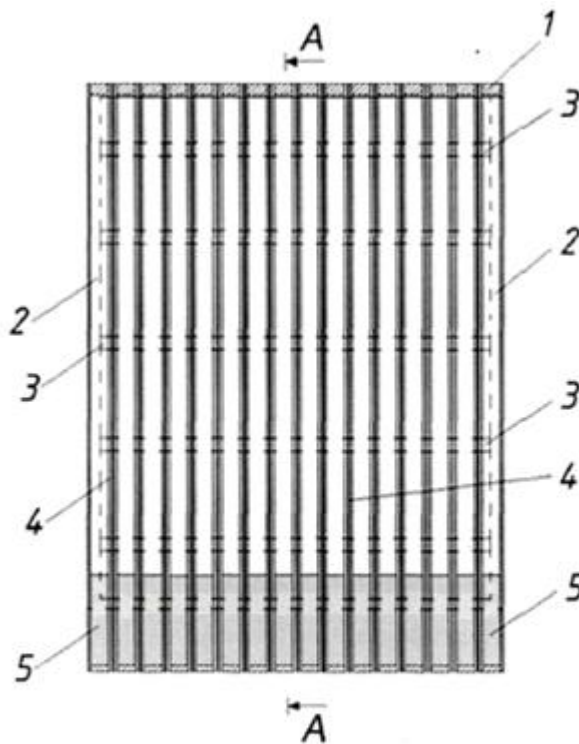
Таким чином, запропонована корисна модель дозволяє підвищити ефективність захисту об'єкта від вибухової ударної хвилі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

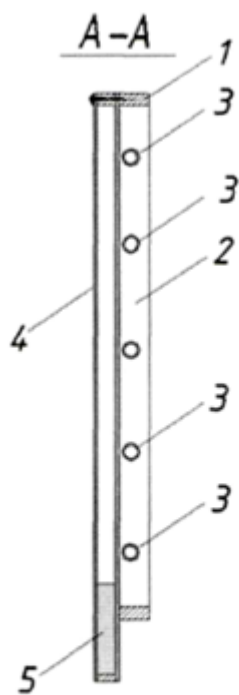
10

Пристрій для захисту конструкцій від вибухової ударної хвилі у вигляді конструкції з множини амортизуючих елементів, який **відрізняється** тим, що містить раму, між бічними сторонами якої рівномірно по висоті і паралельно одна до одної закріплені прозорі пластикові труби внутрішнього шару, з кроком, що залежить від розмірів рами та діаметра труб, які призначені для забезпечення стійкості пристрою до вигину шляхом встановлення з нерухомо затисненими кінцями, та прозорі пластикові труби зовнішнього суцільного шару, частково заповнені водою, жорстко закріплені на рамі верхніми кінцями, з вільними нижніми кінцями.

15



фіг. 1



фіг. 2