



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112879** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
E06B 3/00
E06B 5/12 (2006.01)
C04B 26/18 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

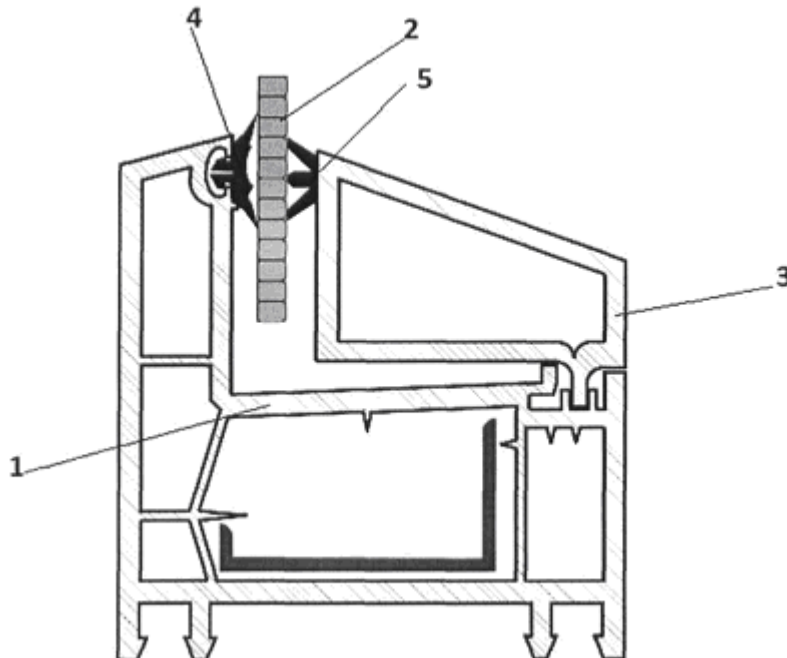
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2016 10543	(72) Винахідник(и): Потетня Кирило Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.10.2016	(73) Власник(и): Потетня Кирило Вікторович, вул. Лабутенко, 4, кв. 4, м. Донецьк, 83023 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2016, Бюл.№ 24	

(54) ЛЕГКОСКИДНА ОГОРОДЖУЮЧА ВІКОННА КОНСТРУКЦІЯ

(57) Реферат:

Легкоскидна огороджуюча віконна конструкція містить раму, виконану зі складного полівінілхлоридного профілю або з профілю з алюмінієвого сплаву. При цьому рама містить закріплену в ній вставну світлопрозору пластину, виконану з листового полікарбонату, щонайменше в один шар.



UA 112879 U

Корисна модель призначена для використання в будівництві при склінні великих площ та може бути використана на: вибухонебезпечних виробництвах, теплових електростанціях, атомних електростанціях, теплових електроцентралях, котельнях; підприємствах оборонної, енергетичної, нафтової, газової, фармацевтичної, хімічної, деревообробної промисловості; на елеваторах, зернохосвищах та інших.

Запобіжні (легкоскидні світлопрозорі) конструкції згідно з чинними нормативними документами (СНиП 2.09.02-85, СП 56.13330.2011, СП 20.13330.2011) застосовуються на промислових об'єктах з вибухонебезпечним виробництвом, тобто в приміщеннях категорій А та Б. Так, в разі аварійної ситуації на об'єкті категорій А та Б в перші миті після вибуху в приміщенні виникає надлишковий тиск, що наростає поступово, при досягненні тиску в 0,7 кПа (70 кгс/м^2) все скління, що входить до запобіжних (легкоскидні світлопрозорі) конструкцій зовнішнього скління, повинно зруйнуватися, утворивши відкриті прорізи для скидання надлишкового тиску, і тим самим погасити ударну хвилю, не дозволивши вибуху призвести до загибелі людей та серйозних внутрішніх руйнувань. Легкоскидні віконні конструкції необхідні для того, щоб, насамперед зменшити ризик травмувань персоналу об'єкта, на якому вони встановлені, та для того, щоб не постраждали несучі конструкції будівлі, відповідальні за міцність, стійкість і безпеку споруди.

Відповідні розрахунки щодо захисту конструкції приміщення від руйнування внаслідок вибуху показують, що слід встановлювати тонке скло, а прольоти між рамами створювати максимально більшими. Але при цьому скління повинно витримувати навантаження від сильного вітру, статичне навантаження, крім того зберігати необхідні показники опору теплопередачі. Площу легкоскидних конструкцій слід визначати розрахунком. При відсутності розрахункових даних площа легкоскидних конструкцій повинна становити не менше $0,05 \text{ м}^2$ на 1 м^3 об'єму приміщення категорії А і не менше $0,03 \text{ м}^2$ на 1 куб. м об'єму приміщення категорії Б. На сьогодні таким вимогам найбільш відповідають сучасні склопакети, але саме їх використання призводить до найбільш сильних руйнувань приміщень при аварійних вибухах. Причиною таких наслідків є висока міцність склопакетів, руйнування яких здійснюється при приблизно 1,7 МПа, що призводить до значного підвищення мінімального тиску, при якому відбувається руйнування скління, підвищення навантаження на будівельні конструкції і тому актуальним є питання руйнування віконної конструкції при мінімальних тисках при виникненні внутрішнього вибуху.

Відома віконна конструкція, що включає віконну коробку з рамним віконним блоком з вибухокомпенсаційним склопакетом і ущільнювачем. Рамний віконний блок зі склопакетом, встановлений у віконній коробці за допомогою опорних елементів, ущільнювача, парогідроізолятора і щонайменше двох вузлів кріплення, складається з пов'язаних з рамним віконним блоком базових елементів, оснащених руйнівними елементами. Як ущільнювач використовується мінеральна вата. Як базові елементи у вузлах кріплення використовується кутовий металопрофіль. Як розпірні елементи використовуються металеві розпірні втулки. Як руйнівні елементи використовуються фторопластові пластини, які встановлені на металевих розпірних втулках, а як парогідроізолятор використовують бутилову стрічку (1).

Недоліком наведеної вище конструкції є низька ефективність перешкодження шуму, вибуховій хвилі, розсіюванню тепла та низька надійність спрацьовування вузла кріплення при підвищенні тиску в приміщенні вище номінального. Даний недолік обумовлений тим, що зміни розмірів, викликані температурними коливаннями, викликають небажане навантаження елементів руйнівних вузлів кріплення віконної конструкції.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки легкоскидної огорожувачої конструкції шляхом підбору матеріалу конструктивних елементів огорожувальної світлопрозорої конструкції та їх взаємозв'язку, забезпечити спрацьовування вставної пластини, як запобіжника для скидання тиску повітря, яке утворюється на фронті вибухової хвилі.

Поставлена задача вирішена у легкоскидній огорожувачій віконній конструкції, яка, згідно з корисною моделлю, містить раму, виконану зі складного полівінілхлоридного (ПВХ) профілю або з профілю з алюмінієвого сплаву, при цьому рама містить закріплену в ній вставну світлопрозору пластину, виконану з листового полікарбонату, щонайменше в один шар. Як листовий полікарбонат використовують стільниковий полікарбонат або монолітний полікарбонат. Товщина листового полікарбонату становить від 2 мм до 10 мм.

Стільниковий полікарбонат - світлопрозорий пластик, виготовляється з полікарбонатних гранул виробництва провідних світових хімічних корпорацій методом екструзії або лиття. Панелі стільникового полікарбонату виготовляються відповідно до міжнародних сертифікатів якості ISO9002 і ISO14001. Стільниковий полікарбонат має унікальне поєднання високих механічних, оптичних, електричних і температурних властивостей. Поєднання таких властивостей дозволяє

застосовувати стільниковий полікарбонат в різних областях. Ударна міцність стільникового полікарбонату у разі перевищує характеристики звичайного скла аналогічної товщини.

Використання стільникового полікарбонату замість звичайного скла дозволяє значно підвищити енергоефективність протистояння вітровим і статичним навантаженням, підвищити несучу здатність при великих площах скління. Крім цього встановлено, що діапазон значень товщини полікарбонату має бути від 2 до 10 мм.

В результаті низки випробувань було доведено також, що використання стільникової структури полікарбонату ще більш підвищує вищевказані характеристики віконної конструкції.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображена, у розрізі, легкоскидна огорожуюча віконна конструкція.

Заявлена корисна модель містить раму 1, виготовлену, наприклад, з полівінілхлоридного складного профілю з окремими армуючими металевими елементами, всередині якого розміщена вставна полімерна пластина 2, товщиною 2-10 мм, зафіксована системою кріплень 3 через відповідні ущільнювачі 4, 5. При використанні вставок товщиною менше 2 мм є ризик порушення її цілісності, а при товщині більше 10 мм є ризик руйнування самої рами. При цьому полімерна вставка виконана з монолітного або стільникового полікарбонату.

Заявлена корисна модель реалізується наступним чином (в експерименті). Для експерименту були використані блоки, що складалися із рами 1 із використанням вставної пластини 2 з стільникового полікарбонату 4 мм, у другому випадку - стільникового полікарбонату товщиною 6 мм. Внутрішній розмір (по ущільнювачу) вставної полімерної пластини 660×578×4 мм. Його закріпили в гирлі спеціального стенда, що має вибухову камеру. У вибуховій камері створили метано-повітряну суміш заданої концентрації, яка відповідає силі вибуху котла ДКВР. Суміш запалили, відбувся вибух. За результатами проведеного дослідження отримали наступні результати. Вставна пластина із стільникового полікарбонату 4 мм, у другому випадку 6 мм - стільниковий полікарбонат видавлюється із рами в інтервалі тисків від 0,0049 до 0,0076 МПа. Крім цього, вставки не зруйнувались та не створили травмобезпечних уламків. Тобто, прогін вставки з полікарбонату, через його міцнісні та пластичні характеристики, не приводить до його руйнування, а дозволяє йому, по периметру, вийти з рами за рахунок її деформації.

Все вищенаведене свідчить про досягнення технічного результату і відповідає задачі, що ставилась.

Таким чином, легкоскидна огорожуюча віконна конструкція, що заявляється, забезпечує досягнення технічного результату. Крім цього спостерігалось збереження цілісності рами і можливість повторного використання більш ніж 90 % полікарбонатних вставок, які були видавлені в результаті впливу вибухових хвиль. Конструкція, що заявляється, має високу надійність, зручність, тривалий строк служби, економність і експлуатаційну безпеку.

Джерело інформації:

1. RU № 50241.

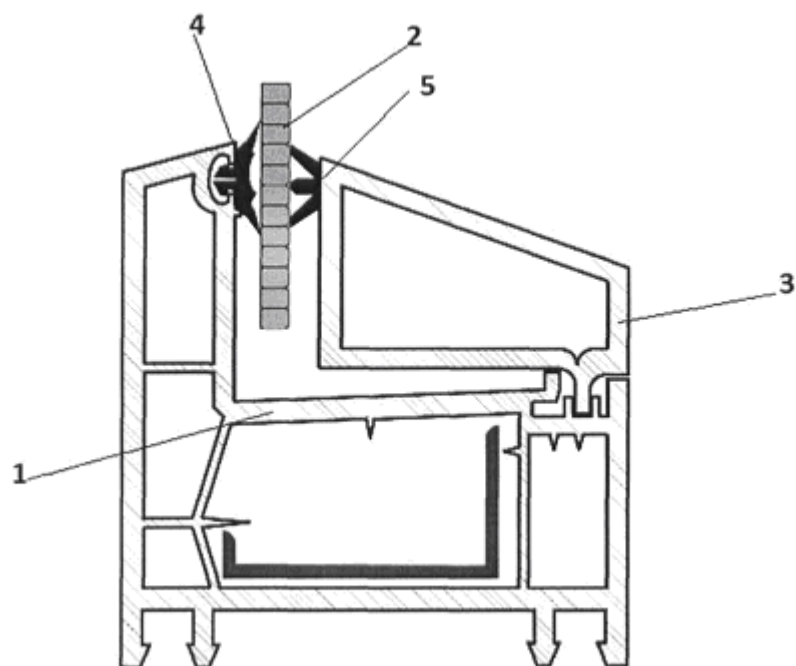
40 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Легкоскидна огорожуюча віконна конструкція, яка **відрізняється** тим, що містить раму, виконану зі складного полівінілхлоридного профілю або з профілю з алюмінієвого сплаву, при цьому рама містить закріплену в ній вставну світлопрозору пластину, виконану з листового полікарбонату, щонайменше в один шар.

2. Легкоскидна огорожуюча віконна конструкція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як листовий полікарбонат використовується стільниковий полікарбонат.

3. Легкоскидна огорожуюча віконна конструкція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як листовий полікарбонат використовується монолітний полікарбонат.

50 4. Легкоскидна огорожуюча віконна конструкція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що товщина листового полікарбонату становить від 2 мм до 10 мм.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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