



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 93280

(13) U

(51) МПК

E06B 5/16 (2006.01)

E06B 3/54 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2014 04036	(72) Винахідник(и):	Ластовенко Сергій Йосипович (UA)
(22) Дата подання заявки:	15.04.2014	(73) Власник(и):	Ластовенко Сергій Йосипович, вул. 40-річчя Жовтня, 15-б, кв. 146, м. Київ, 03039 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.09.2014	(74) Представник:	Ортинська Марія Юріївна, реєстр. №358
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.09.2014, Бюл.№ 18		

(54) ПРОТИПОЖЕЖНА ПРОФІЛЬНА КОНСТРУКЦІЯ

(57) Реферат:

Вогнестійка профільна конструкція містить принаймні один вогнезахисний блок, виконаний з розміщенням в камері алюмінієвого профілю, та вогнетривкий наповнювач. Внутрішня порожнина камери алюмінієвого профілю розділена щонайменше на дві дистанційовані одна від одної камери, які з'єднані між собою термомостами з термоізоляційного матеріалу, зовні яких встановлена терморозширююча стрічка, в порожнині кожної камери алюмінієвого профілю розміщено металевий армуючий профіль П-подібної форми, заповнений вогнетривким наповнювачем. При цьому дані профілі розташовані симетрично один відносно одного і з'єднані між собою перфорованими металічними пластинами, які кріпляться до зовнішніх стінок камер алюмінієвого профілю та армуючого профілю.

UA 93280 U

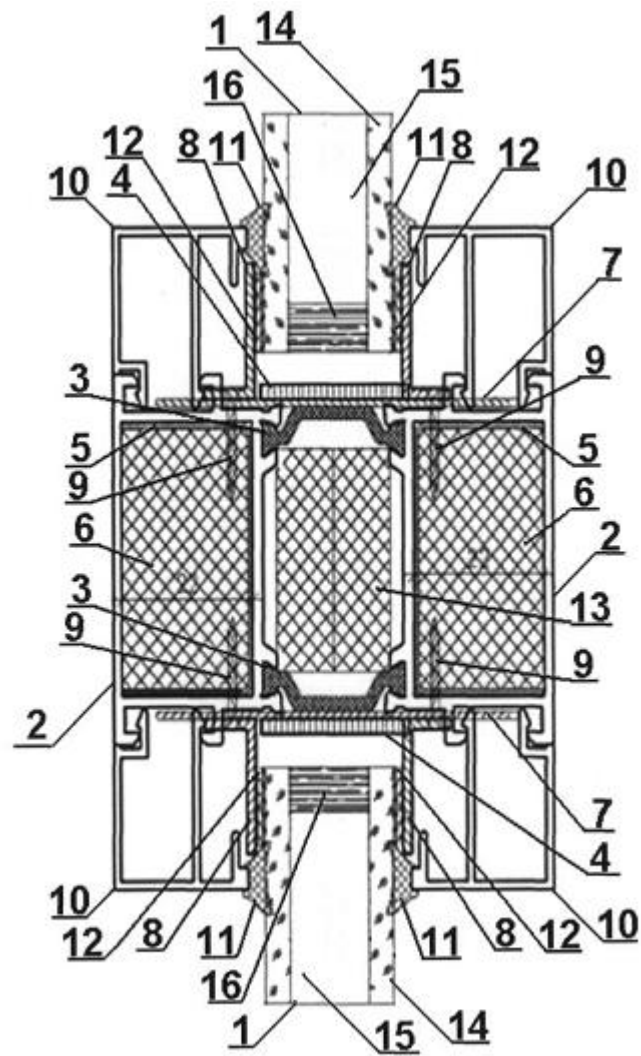


Fig. 1

Корисна модель належить до будівельних профільних конструкцій із засобами захисту від теплового впливу, які використовують для виготовлення протипожежних вікон, дверей, перегородок, вітражів, фасадів з протипожежним склом і протипожежними сендвіч-панелями.

Відоме вогнестійке дверне полотно (Патент РФ на винахід №2158817, МПК E06B5/16, опубл. 10.11.2000 р.), що містить сталеві листи, що утворюють зовнішні поверхні полотна, вогнестійкий мінераловатний заповнювач високої щільності і шари клейкої композиції, що містить рідкий силікат лужного металу і мінеральний порошок, причому полотно забезпечене азбестовими прокладками, які розміщені між внутрішніми поверхнями сталевих листів і мінераловатним заповнювачем і з'єднані з вищевказаними листами і заповнювачем за допомогою шарів клейкої композиції, що містить як мінеральний порошок суміш крейди, каоліну і золи-винесення, при цьому мінераловатний заповнювач виконаний з шлаковати, а зовнішні поверхні сталевих листів покриті шаром вогнезахисної фарби. Дана конструкція дверного полотна має досить високу вогнестійкість, проте вона має обмежену область застосування, так як може використовуватися тільки як дверне або стінове полотно і не передбачає конструкції вогнестійких обрамлень дверей, вікон, прорізів, вітражів і т.д. Сталеві вогнестійкі профілі складні у виготовленні, мають велику вагу і не досить гарну вогнестійкість, а також виготовлення конструкцій з цих профілів має низьку технологічність.

Відома вогнестійка будівельна конструкція для складання віконних і дверних блоків, перегородок, вітрин і вітражів (Патент РФ на винахід № 2217570, МПК E06B5/16, опубл. 27.11.2003 р.), що містить щонайменше один вогнезахисний блок, закріплений між металевими профілями з внутрішніми порожнинами і вогнестійкий заповнювач. Конструкція виконана з розміщеною у внутрішній порожнині профілю щонайменше однієї сталевою трубою, при цьому стінки внутрішньої порожнини виконані з вогнезахисним покриттям, і між зазначеними стінками і сталевою трубою розміщений теплопоглинальний заповнювач у вигляді водомісткого гелю на основі силікатів лужних металів, або органічних полімерів, або гіпсу, а у внутрішній частині сталевої труби розміщений вогнестійкий заповнювач. Недоліками відомої конструкції є: висока трудомісткість операцій заповнення внутрішніх порожнин труби і профілю вогнестійкими заповнювачами до і після складання; відсутність елементів кріплення вогнезахисного блоку (скла або світлопрозорої панелі) до металевих профілів для утримання їх у складі конструкції під час вогневого впливу; замкнутий периметр перерізу металевого профілю і металеві труби, що призводить до прискореного поширення тепла по всій площі конструкції при вогневому впливі.

Відома вогнестійка будівельна конструкція для складання віконних і дверних блоків, перегородок, вітрин і вітражів (Патент РФ на корисну модель №24497, МПК E06B5/16, опубл. 10.08.2002 р.), що містить щонайменше один вогнезахисний блок, закріплений між порожнистими металевими профілями із зовнішніми і внутрішніми порожнинами і вогнестійкий заповнювач, конструкція додатково містить теплопоглинальний та/або теплоізоляційний заповнювач, при цьому вогнестійкий та/або теплоізоляційний, та/або теплопоглинальний заповнювач розташований щонайменше в одній з зовнішньої та/або внутрішньої порожнини полого металевого профілю. Дана конструкція виготовляється із стандартних металевих (алюмінієвих) профілів, але не витримує високих температур тривалий час, що і є основним її недоліком.

Відома вогнестійка профільна конструкція (Патент РФ на корисну модель № 116554, МПК E06B5/16, опубл. 27.05.2012 р.), що містить принаймні один вогнезахисний блок, виконаний з розміщенням в центральній камері алюмінієвого профілю металевого каркаса, всередині якого розташовано вогнестійке заповнення, термоізоляційний матеріал, розташований між каркасом і стінками алюмінієвого профілю, в якій каркас виконаний збірним з Г-подібних профілів, при цьому Г-подібні профілі виконані з вогнестійким термореактивним покриттям. Недоліком відомої вогнестійкої профільної конструкції є те, що при пошкодженні каркаса, який виконаний збірним з Г-подібних профілів від тривалого впливу високих температур частково руйнується посадочне місце під скло або панель, приводячи до передчасного руйнування всієї конструкції. Також, дана конструкція не має необхідної теплоізолюючої здатності, щоб запобігти поширенню пожежі з будь-якої сторони конструкції. Дане технічне рішення вибрано за прототип.

В основу корисної моделі поставлено задачу, вдосконалення відомої вогнестійкої профільної конструкції, в якій шляхом нових конструктивних змін, досягається підвищення вогнестійкості конструкції, збільшення її теплоізоляційних властивостей, збільшення надійності всієї конструкції, і в тому числі закріплення вогнезахисного блока та можливість використання конструкції рівноцінно з будь-якого боку виникнення пожежі.

Поставлена задача вирішується тим, що запропонована вогнестійка профільна конструкція, що містить, принаймні, один вогнезахисний блок, виконаний з розміщенням в камері

алюмінієвого профілю, та вогнетривкий наповнювач, згідно з корисною моделлю, внутрішня порожнина камери алюмінієвого профілю розділена щонайменше на дві дистанційовані одна від одної камери, які з'єднані між собою термомостами з термоізоляційного матеріалу, зовні яких встановлена терморозширююча стрічка, в порожнині кожної камери алюмінієвого профілю розміщено металевий армуючий профіль П-подібної форми, заповнений вогнетривким наповнювачем, причому дані профілі розташовані симетрично один відносно одного і з'єднані між собою перфорованими металічними пластинами, які кріпляться до зовнішніх стінок камер алюмінієвого профілю та армуючого профілю, причому вогнезахисний блок додатково з обох сторін зафіксований металевими кутиками, які з'єднані через перфоровані металічні пластини та стінки алюмінієвих профілів з стінками металевого армуючого профілю за допомогою саморізів, а стінки металевих армуючих профілів покриті з внутрішньої та зовнішньої сторони протипожежним складом.

Крім того, порожнина між камерами алюмінієвого профілю та термомостами заповнена вогнетривким наповнювачем.

Крім того, вогнезахисний блок закріплений штапиками через ущільнювач і фіксується металевими кутиками через вогнетривкі прокладки.

Розділення центральної камери даної конструкції на щонайменше дві камери алюмінієвого профілю, які з'єднані між собою термомостами з термоізоляційного матеріалу, перешкоджає поширенню як тепла, так і холоду від однієї камери до іншої, і тим самим підвищує теплоізоляційні властивості конструкції.

Розділення центральної камери даної конструкції на щонайменше дві камери алюмінієвого профілю та симетричне розташування армуючих профілів в камерах алюмінієвого профілю дозволяє використовувати протипожежну конструкцію рівноцінно з будь-якого боку виникнення пожежі.

Терморозширююча стрічка, яка встановлена зовні термомостів додатково захищає термомости від нагрівання і так само перешкоджає поширенню температури між камерами алюмінієвого профілю.

Використання в запропонованому технічному рішенні металевого армуючого профілю, який має П-подібну форму дозволяє технологічно і з найменшою трудомісткістю заповнювати його вогнетривким наповнювачем, якій має можливість розширюватися за рахунок пароутворення, так як об'єм армуючого профілю незамкнений і має П-подібну форму. Така форма так само сприяє розриву в теплопередачі по стінках металевого профілю. Таким чином підвищуються термоізоляційні властивості профільної конструкції в цілому.

З'єднання камер алюмінієвого профілю та армуючого профілю за допомогою перфорованими металевими пластинами (стяжками) забезпечує додаткову жорсткість даної профільної конструкції.

Металеві кутики, які призначені для додаткової фіксації вогнезахисних блоків та розташовані в шаховому порядку відносно один одного, утримують скло в складі конструкції при вогневому впливі навіть у разі розплавлення штапиків, що значно підвищує надійність даної конструкції.

Корисна модель пояснюється кресленнями, де на Фіг. 1 зображено поперечний розріз вогнестійкої профільної конструкції, а на Фіг. 2 - вигляд конструкції в аксонометрії.

Запропонована вогнестійка профільна конструкція містить (див. Фіг. 1, 2) вогнезахисний блок 1, який розміщений між камерами алюмінієвого профілю 2, які з'єднані між собою термомостами 3 з термоізоляційного матеріалу, зовні яких встановлена терморозширююча стрічка 4. В порожнині кожної камери алюмінієвого профілю 2 розміщено металевий армуючий профіль 5 П-подібної форми, заповнений вогнетривким наповнювачем 6. Дані профілі 5 розташовані симетрично один відносно одного і з'єднані між собою перфорованими металічними пластинами 7, які кріпляться до зовнішніх стінок камер алюмінієвого профілю 2 та стінок армуючого профілю 5. Вогнезахисний блок 1 додатково з обох сторін зафіксований металевими кутиками 8, які з'єднані через перфоровані металічні пластини 7 та стінки алюмінієвих профілів 2 з стінками металевого армуючого профілю 5 за допомогою саморізів 9. Вогнезахисний блок 1 також закріплений штапиками 10 через ущільнювач 11 і фіксується металевими кутиками 8 через вогнетривкі прокладки 12. Стінки армуючих профілів 5 покриті з внутрішньої та зовнішньої сторони протипожежним складом. Порожнина між камерами алюмінієвого профілю 2 та термомостами 3 заповнена вогнетривким наповнювачем 13. Вогнезахисний блок 1 може бути виконаний з протипожежного скла, яке складається як мінімум з двох силікатних стекол 14, шару вогнетривкої композиції 15 і герметика 16, розташованого по периметру скла. Також, вогнезахисним блоком можуть бути багат шарова протипожежна сендвіч-панель 17 (див. Фіг. 2).

В основі конструкції використовується алюмінієвий профіль стандартної системи типу ALUMIL або ZENIT, які застосовуються на українському віконному ринку.

Корисна модель реалізується наступним чином.

У процесі вогневого впливу, наприклад при сертифікаційних випробуваннях, температура в печі, де знаходилась запропонована конструкція, піднімалась за певним графіком і досягала через 60 хв до 1000 °С. При таких температурах стінки алюмінієвого профілю 2 і штапика 10 починають оплавлятися. Вогнетривкий наповнювач 6, яким заповнений металевий армуючий профіль П-подібної форми 5, який знаходиться в камері алюмінієвого профілю 2, зверненої до вогню, перешкоджає поширенню вогню та температури через профільну конструкцію.

"Відкрита" частина армуючого профілю 5 з наповнювачем 6 зорієнтована в бік вогневого впливу. Таким чином, температура не відразу поширюється по стінках армуючого профілю 5 всередину алюмінієвого профілю 2, а акумулюється за рахунок властивостей наповнювача 6 в камері алюмінієвого профілю 2. При цьому термоміст 3 перешкоджає подальшому поширенню температури до другої камері алюмінієвого профілю 2. При необхідності, центральна камера профілю 2 між термомостами 3 може так само заповнюватися вогнетривким наповнювачем 13. Такий наповнювач може складатися із смуг гіпсокартона, магнезитової або вермикулітової плити, залежно від необхідної вогнестійкості.

Із зовнішнього боку термомостів 3 встановлюють терморозширюючу стрічку 4, яка додатково захищає термомости 3 від нагрівання, і так само перешкоджає поширенню температури між камерами алюмінієвого профілю 2. При вогневому впливі терморозширююча стрічка 4 спучується і заповнює зазор між профілем 2 і вогнезахисним блоком 1, який вставляється в профільну конструкцію і утримується в ній в процесі вогневого впливу за допомогою штапиків 10, металевих кутиків 8, які з'єднані через перфоровані металічні пластини 7 та стінки алюмінієвих профілів 2 з стінками металевих армуючих профілів 5 за допомогою саморізів 9.

При вогневому впливі на алюмінієвий профіль 2 спочатку оплавляються стінки першої камери профілю, але в цілому, вся профільна конструкція зберігає достатню жорсткість за рахунок металевих армуючих профілів 5 і наповнювача 6.

Вогнетривкий наповнювач 6 виготовляється зі спеціального композиційного неорганічного складу, в якому обов'язково наявність:

- спученого вогнетривкого мінерального наповнювача;
- основи з силікатів лужних металів;
- зв'язуючого гелеутворюючого реагенту;
- гідрофільних компонентів, які утримують воду;
- спінюючого компонента.

Вогнетривкий наповнювач 6, яким заповнений армуючий профіль 5, це неорганічний композиційний матеріал на основі силікатів лужних металів і спученого мінерального порошкоподібного вогнетриву (гіпсу, цементу, вермикуліту та іншого) тобто такого, що володіє гідрофільними властивостями. Як добавки використовують порошкоподібний спінюючий компонент до 3 % об'єму, який в процесі вогневого впливу сприяє утворенню пористої структури наповнювача 6 і підвищенню вогнетривких і теплоізоляційних властивостей всієї конструкції.

Так само, використовують як добавки гелеутворюючого компонента до 5 % об'єму, який після змішування всіх компонентів композиції і заливки наповнювача 6 в армуючих профілях 5 сприяє затвердінню композиції наповнювача 6 та утриманню в його складі води.

У процесі вогневого впливу на профіль 5 з наповнювачем 6 спочатку випаровується вода, яка утримується у складі композиції. Після цього композиція спінюється і за рахунок утворення пор в об'ємі (більш ніж у 2 рази) збільшуються теплоізолюючі та вогнетривкі властивості наповнювача 6. Цьому сприяє П-подібна форма армуючого профілю 5. Є можливість розширення наповнювача 6 у бік термічного впливу.

У процесі нагрівання і пароутворення відбувається додаткове випаровування води з мікрочастинок гідрофільного мінерального наповнювача, що дає додаткову вогнестійкість профільної конструкції.

Армуючий профіль 5 з наповнювачем 6 заповнює весь об'єм алюмінієвого профілю 2 симетрично відносно один одного. Тому запропонована конструкція однаково стійка до вогневого впливу з будь-якого боку. Крім цього, армуючі профілі 5 з'єднані між собою металевими перфорованими пластинами (стяжками) 7, які не дають армуючому профілю 5 деформуватися і зміщуватися в процесі вогневого впливу, зберігаючи жорсткість протипожежної конструкції в цілому.

Важливо, що перфоровані пластини 7 кріпляться саморізами 9 не тільки до алюмінієвого профілю 2, який плавиться в процесі пожежі, а й до стінок металевих армуючих профілів 5. Так само важливо, що всі кріпильні металеві кутики 8, які утримують у складі конструкції

протипожежне скло або протипожежний сендвіч 17, так само кріпляться до стінок армуючих профілів 5. Це дозволяє утримувати всі комплектуючі профільної конструкції при пожежі.

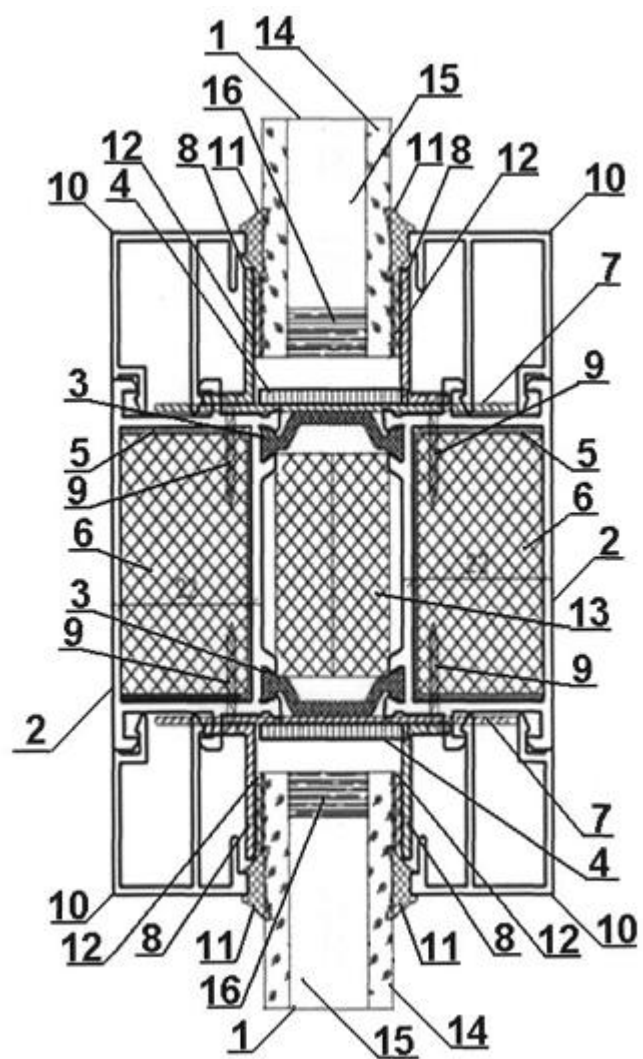
Запропонована вогнестійка профільна конструкція є універсальною для зовнішнього і внутрішнього застосування і може використовуватися для виготовлення профільних протипожежних конструкцій вікон, дверей, перегородок, вітражів та іншого. Протипожежні конструкції такого типу (вікна, двері, перегородки, вітражі, фасади) в стандартному режимі працюють як звичайні металеві конструкції того ж призначення. У разі виникнення пожежі, конструкції перешкоджають поширенню пожежі у відповідності із заданим класом вогнестійкості згідно нормативної документації.

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Вогнестійка профільна конструкція, що містить принаймні один вогнезахисний блок, виконаний з розміщенням в камері алюмінієвого профілю, та вогнетривкий наповнювач, яка
15 **відрізняється** тим, що внутрішня порожнина камери алюмінієвого профілю розділена щонайменше на дві дистанційовані одна від одної камери, які з'єднані між собою термомостами з термоізоляційного матеріалу, зовні яких встановлена терморозширююча стрічка, в порожнині кожної камери алюмінієвого профілю розміщено металевий армуючий профіль П-подібної форми, заповнений вогнетривким наповнювачем, причому дані профілі розташовані
20 симетрично один відносно одного і з'єднані між собою перфорованими металічними пластинами, які кріпляться до зовнішніх стінок камер алюмінієвого профілю та армуючого профілю, причому вогнезахисний блок додатково з обох сторін зафіксований металевими кутиками, які з'єднані через перфоровані металічні пластини та стінки алюмінієвих профілів з стінками металевих армуючих профілів за допомогою саморізів, а стінки металевих армуючих профілів покриті з внутрішньої та зовнішньої сторони протипожежним складом.

2. Вогнестійка профільна конструкція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що порожнина між камерами алюмінієвого профілю та термомостами заповнена вогнетривким наповнювачем.

3. Вогнестійка профільна конструкція за пп. 1, 2, яка **відрізняється** тим, що вогнезахисний блок закріплений штапиками через ущільнювач і фіксується металевими кутиками через вогнетривкі прокладки.



Фиг. 1

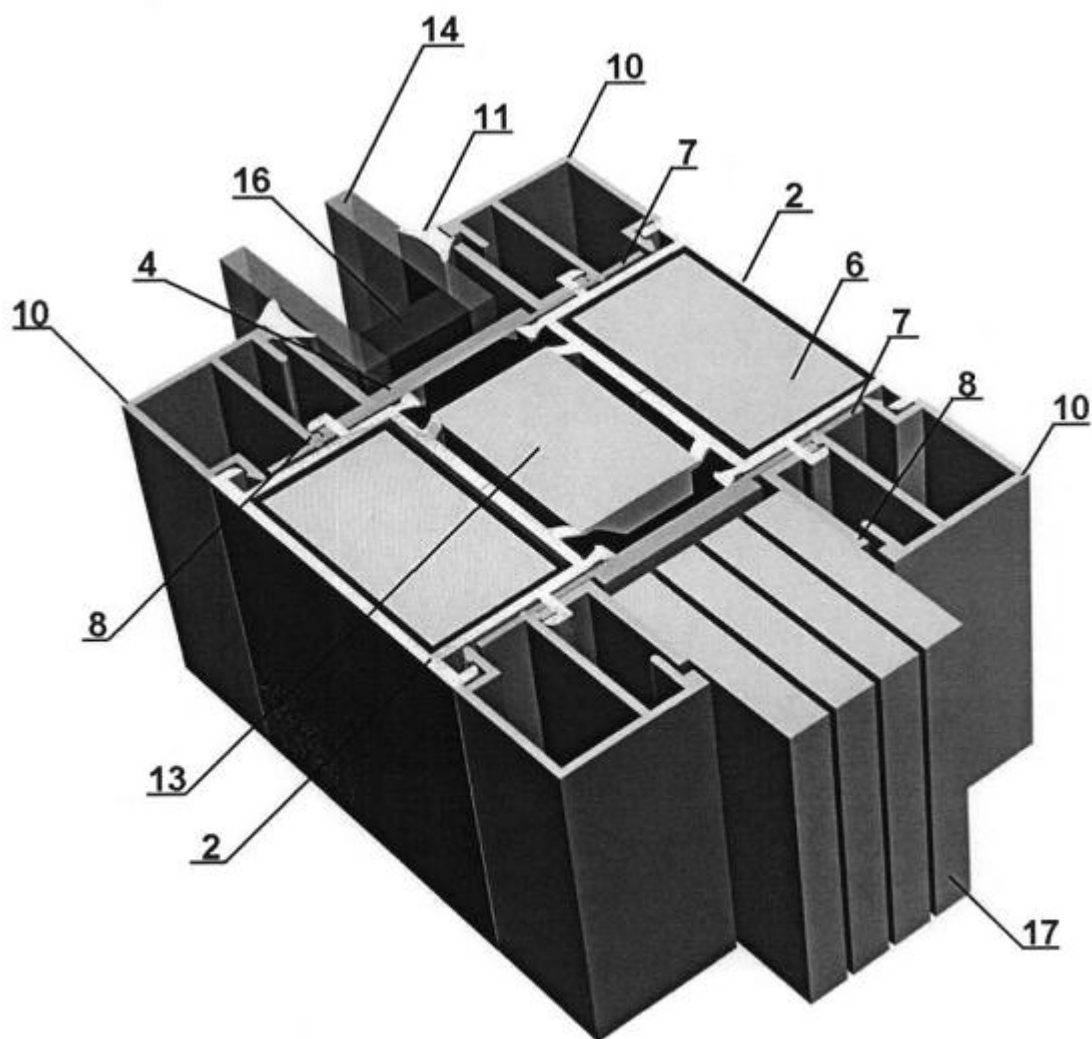


Fig. 2

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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

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