



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **95111** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
G01N 23/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 07259	(72) Винахідник(и): Цапко Юрій Володимирович (UA), Гузій Сергій Григорович (UA), Кривенко Павло Васильович (UA), Цапко Олексій Юрійович (UA), Кравченко Анастасія Володимирівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 27.06.2014	(73) Власник(и): Цапко Юрій Володимирович, вул. Марини Цветаєвої, 16, кв. 509, м. Київ, 02232 (UA), Гузій Сергій Григорович, вул. Бажана, 7-в, кв. 7, м. Київ, 02121 (UA), Кривенко Павло Васильович, вул. Мильчакова, 3-а, кв. 81, м. Київ, 02012 (UA), Цапко Олексій Юрійович, вул. Марини Цветаєвої, 16, кв. 509, м. Київ, 02232 (UA), Кравченко Анастасія Володимирівна, вул. Волинська, 11/14, кв. 418, м. Київ, 03151 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.12.2014	(74) Представник: Цапко Юрій Володимирович
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.12.2014, Бюл.№ 23	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ІНДЕКСУ ПОШИРЕННЯ ПОЛУМ'Я ТВЕРДИХ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення індексу поширення полум'я твердих матеріалів складається з радіаційної панелі та утримувача зразка, встановленого напроти, з запальним пристроєм та зонти з вмонтованою термопарою, якою вимірюють температуру димових газів. Утримувач зразка виконаний з керамічного високотемпературного теплоізоляційного матеріалу. Додатково з боків станини до зонти встановлюють теплоізолювальні бокові ширми для зниження теплообміну з навколишнім середовищем.

UA 95111 U

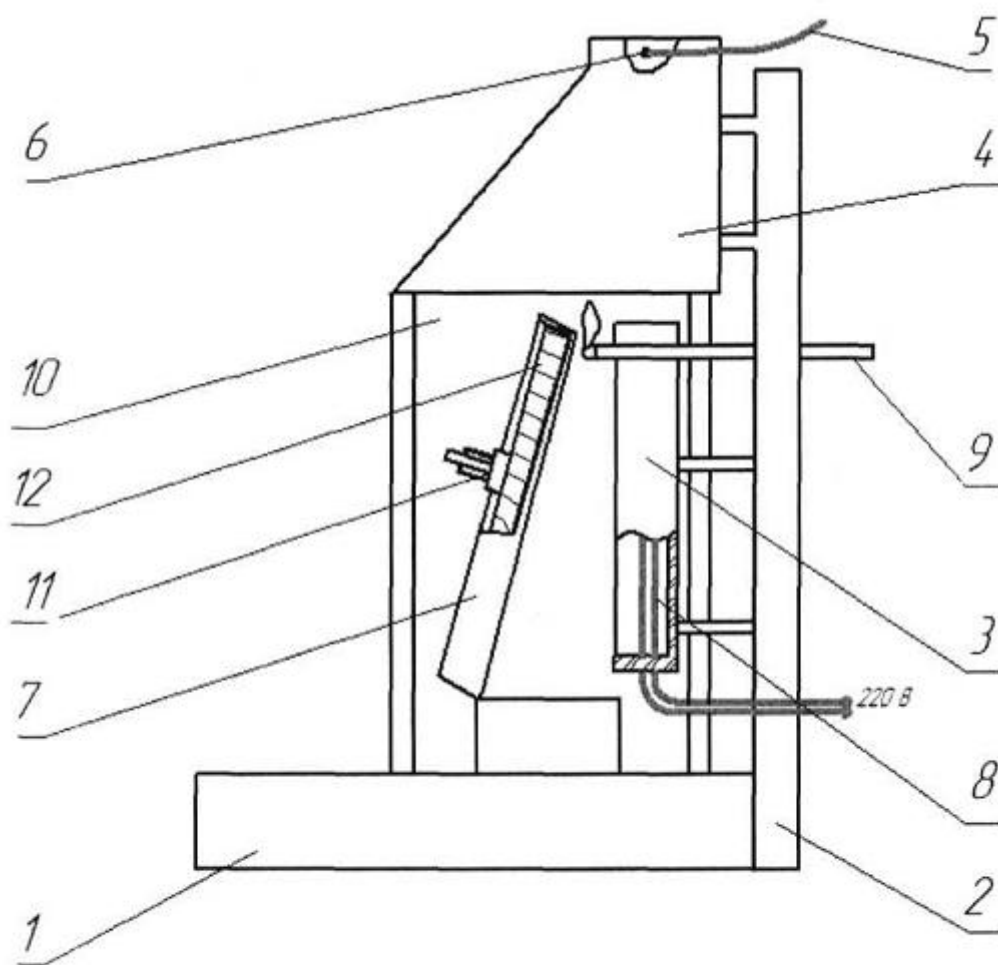


Fig. 1

Корисна модель належить до способів визначення теплофізичних характеристик матеріалів, які призначені для будівництва та облаштування приміщень різного призначення та призначена для оцінювання параметрів поширення полум'я поверхнею.

Відомий пристрій для визначення індексу поширення полум'я матеріалів, що складається з корпусу з дифуззором та конфуззором та містить радіаційну панель, утримувача зразка, запальний пристрій і термopару [див. АС СРСР № 635415 М. Кл. С 01 N 25/50].

Відома лабораторна установка для визначення на поширення полум'я [див. ДСТУ Б В.2.7-70-98 (ГОСТ 30444-97) "Будівельні матеріали. Метод випробування на розповсюдження полум'я"]. Це обладнання застосовують для оцінювання характеристик горіння матеріалів під дією полум'я в лабораторних умовах, які контролюються.

До недоліків даних пристроїв слід віднести неконтрольовані умови тепловідведення, за рахунок кріплення зразка до металевої основи, що знижує істинні значення температури та часу досягнення максимальної температури в заданому режимі горіння.

Найбільш близьким по технічній суті та досягненню результату до заявленого є пристрій для визначення індексу поширення полум'я [див. ГОСТ 12.1.044-89 "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения"], що містить радіаційну панель та утримувач зразка, встановлений напроти, з запальним пристроєм і термopарою, закріпленою у зонту. Критерієм оцінки індексу поширення полум'я використовується характер поведінки зразка при впливі на нього з боку поверхні тепла радіаційної панелі з виділенням горючих газів та їх займання від джерела полум'я газового пальника протягом певного часу, а саме: час займання зразка, довжина згорілої частини зразка, максимальна температура димових газів та час досягнення максимальної температури димових газів.

Істотним недоліком відомої конструкції є неможливість підтримки постійних умов тепломасообміну у ході випробувань із-за контакту зразка з металевими частинами утримувача, відкритий повітряний зв'язок з атмосферою поміж радіаційною панеллю і витяжним зонтом, в які інжектується зовнішнє повітря, внаслідок чого відбувається розбавлення димових газів, що знижує істинні значення температури та часу досягнення максимальної температури в заданому режимі горіння.

Відомо, що виникнення горіння, наприклад деревини, відбувається внаслідок нагрівання їх до температури виділення летких продуктів горіння, які у разі наявності джерела запалювання здатні до займання і самостійного підтримування горіння тривалий час [Демидов П.Г. Горение и свойства горючих веществ / [П.Г. Демидов, В.А. Шандыба, ПП. Щеглов]. - 2-е изд., перераб. - М: Химия, 1981. - 272 с, ил.], а застосування вогнезахисту змінює розклад компонентів під дією температури з поглинанням тепла та утворенням негорючих газів, гальмуванням процесів окиснення в газовій і конденсованій фазі [Романенков И.Г. Огнезащита строительных конструкций / И.Г. Романенков, Ф.А. Левитес. - М.: Стройиздат, 1991. - 320 с.].

Задача корисної моделі - забезпечити постійні умови тепломасообміну у ході випробувань за рахунок виготовлення утримувача зразка з керамічного високотемпературного теплоізоляційного матеріалу та використання теплоізолювальних бокових ширм.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що у пристрої для дослідження індексу поширення полум'я твердих матеріалів, що складається з радіаційної панелі та утримувача зразка, встановленого напроти, з запальним пристроєм та зонтом з вмонтованою термopарою, якою вимірюють температуру димових газів, при цьому утримувач зразка відповідно до пропонуваного технічного рішення виготовлений з керамічного високотемпературного теплоізоляційного матеріалу. Задача вирішується також і тим, що з боків станини до зонту встановлюють теплоізолювальні бокові ширми для зниження теплообміну з навколишнім середовищем.

Така конструкція приладу забезпечує мінімізацію тепломасообміну при поширенні полум'я поверхнею зразків твердих будівельних матеріалів.

Внаслідок патентно-інформаційного пошуку не виявлено аналогу, який характеризується ознаками, що ідентичні всім істотним ознакам корисної моделі, а з відомого рівня техніки не виявлено перетворень, які характеризуються істотними відмінними ознаками для досягнення технічного результату. Це дозволяє зробити висновок про відповідність технічного рішення, що заявляється, критеріям "новизна".

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де: - на фіг. 1, 2 зображений заявлений прилад в робочому положенні.

Прилад для випробувань складається з корпусу 1 з стійкою 2, до якої прикріплена електрична радіаційна панель 3 з електричними нагрівачами 8 та витяжний зонт 4, з вмонтованою термopарою 5, спай 6 якої встановлюється по центру, утримувача зразка 7 з

затискачем 11 та запального пальника 9. Рамка утримувача зразка 7 і затискач 11 виготовлений з керамічного високотемпературного теплоізоляційного матеріалу та теплоізолювальних бокових ширм 10. Бічна поверхня рамки має контрольні розподілу через кожні (30 ± 1) мм, пронумеровані від нульового до дев'ятого. Запальний пальник 9 встановлений перед радіаційної панеллю 3 таким чином, щоб відстань від трубки пальника, що знаходиться навпроти середини нульової ділянки, до поверхні випробовуваного зразка складало (8 ± 1) мм, а полум'я було орієнтовано по нормалі до поверхні зразка. Регулюють витрату газу через запальний газовий пальник таким чином, щоб висота язичків полум'я становила (11 ± 2) мм.

Перед проведенням випробувань необхідно запалити пальник 9 і відрегулювати висоту полум'я. Включити електричну радіаційну панель 3 та прилад для реєстрації температури і визначити початкову температуру димових газів. Підготовлений до випробувань зразок матеріалу 12 встановлюють в утримувач 7, фіксують затискачем 11 та підводять до радіаційної панелі 3. У процесі випробування визначають: час від початку випробування до моменту проходження фронтом полум'я нульової позначки, час проходження фронтом полум'я i-ої ділянки поверхні зразка, відстань, на яку поширився фронт полум'я, максимальну температуру димових газів та час її досягнення. Випробування триває до моменту припинення поширення полум'я по поверхні зразка або при досягненні 600 с у разі відсутності займання зразка. Зразки деревини було випробувано на пристроях за прототипом і, що заявляється. Результати наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Зразок деревини	Температура димових газів, °С		Час проходження фронтом полум'я ділянок зразка, с										Час досягнення максимальної температури димових газів, с	Довжина пошкодження зразка, мм
	T ₁	T _{max}	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Значення показника для взірців деревини за прототипом														
Необроблений	39	186	69	2	6	8	12	4	10	8	8	6	82	293
Вогнезахисний покриттям на основі геоцементу	40	71	348	192	-	-	-	-	-	-	-	-	398	27
Значення показника для взірців деревини за пристроєм, що заявляється														
Необроблений	40	197	61	3	8	7	9	4	8	6	6	6	121	298
Вогнезахисний покриттям на основі геоцементу	41	82	295	153	-	-	-	-	-	-	-	-	363	31

Спочатку були проведені випробування необроблених зразків деревини. При дії теплового потоку та полум'я пальника на необроблені зразки, за короткий проміжок часу відбувалось їх займання та поширення полум'я поверхнею. Потім були проведені випробування зразків, які були оброблені вогнезахисними засобами. Після дії пальника на зразки вогнезахисної деревини було встановлено, що час займання зразка зміщується у більш часові терміни, причому для прототипа це значення більше ніж для пристрою, що заявляється (див. табл. 1).

Таким чином дане технічне рішення у сукупності з новими суттєвими ознаками дозволяє та забезпечує випробування горючих будівельних матеріалів, наприклад фанери, деревостружкових та деревоволокнистих плит та вогнезахисні властивості покриттів.

Даний пристрій може бути впроваджено при натурних випробуваннях та при розробленні національного стандарту, який буде встановлювати номенклатуру показників.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для визначення індексу поширення полум'я твердих матеріалів, що складається з радіаційної панелі та утримувача зразка, встановленого напроти, з запальним пристроєм та зонта з вмонтованою термопарою, якою вимірюють температуру димових газів, який **відрізняється** тим, що утримувач зразка виконаний з керамічного високотемпературного

теплоізоляційного матеріалу та додатково з боків станини до зонта встановлюють теплоізолювальні бокові ширми для зниження теплообміну з навколишнім середовищем.

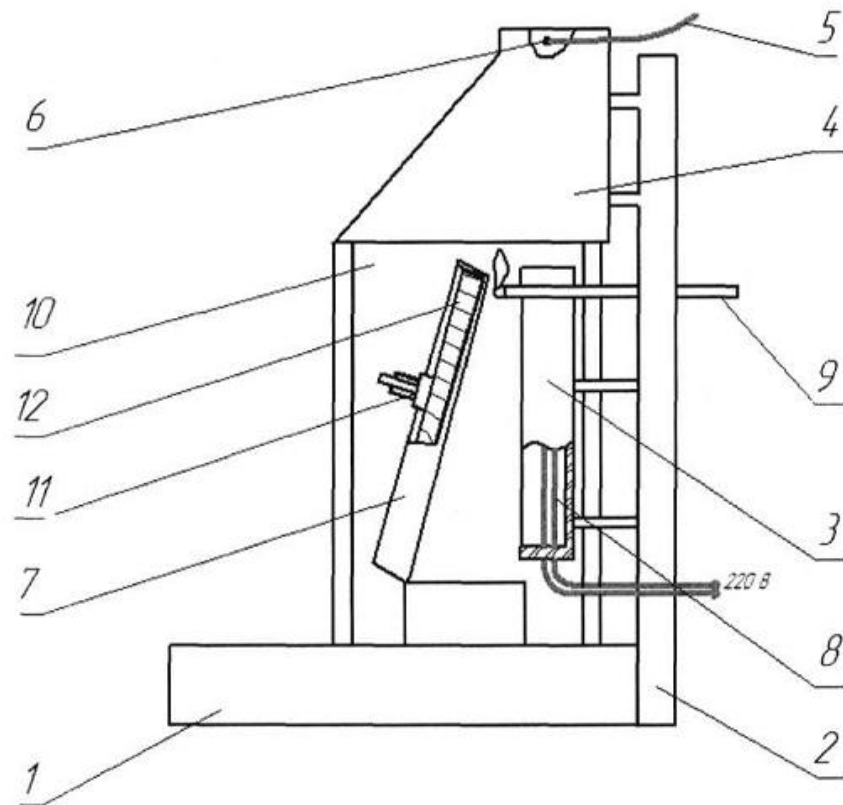


Fig. 1

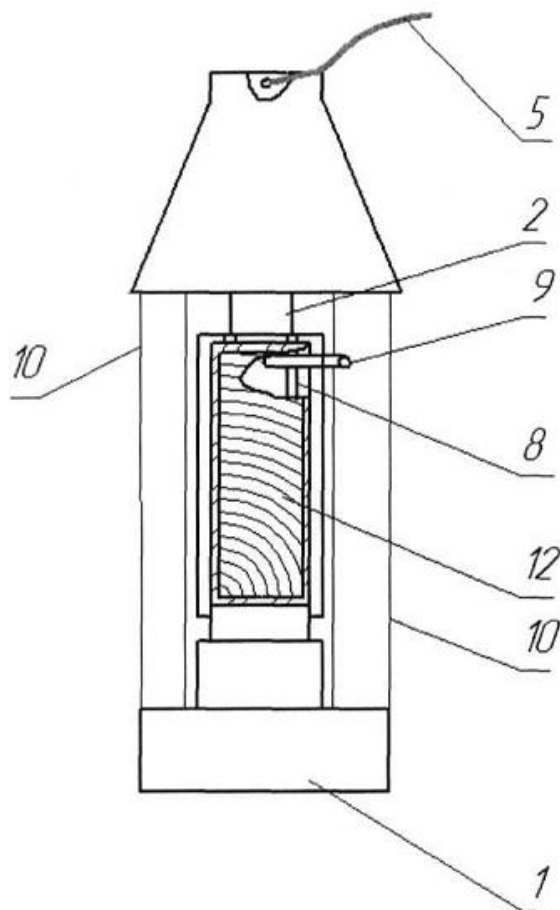


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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