



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102649** (13) **C2**
(51) МПК (2013.01)
F23D 14/14 (2006.01)
F24C 3/00
F24D 15/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2012 07867	(72) Винахідник(и): Болотських Микола Миколайович (UA), Болотських Микола Степанович (UA), Сорокотяга Олександр Семенович (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.06.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.07.2013	
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.01.2013, Бюл.№ 1	(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ, вул. Сумська, 40, м. Харків, 61002 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2013, Бюл.№ 14	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 42065 C2, 15.10.2001 UA 89659 C2, 25.02.2010 UA 59891 U, 10.06.2011 UA 87028 C2, 10.06.2009 UA 201107009 A, 27.02.2012 RU 2208741 C1, 20.07.2003 US 5628303 A, 13.05.1997 US 4798192 A, 17.01.1989 US 4727854 A, 01.03.1988 DE 19820795 A1, 09.09.1999

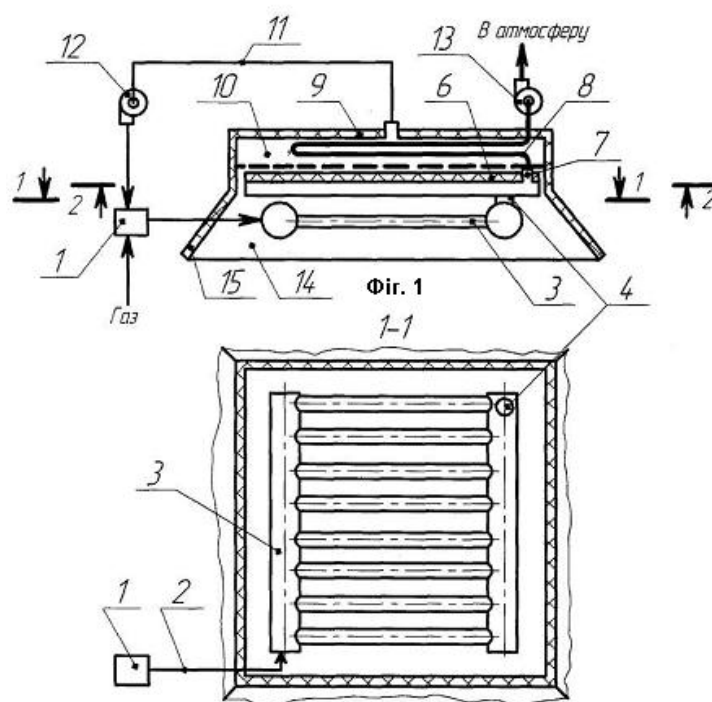
(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРОМЕНЕВОГО ОПАЛЮВАННЯ**(57) Реферат:**

Винахід належить до газових радіаційних пристроїв для променевого опалювання приміщень різного призначення.

Пристрій для променевого опалювання приміщень включає газовий пальник, трубчатий випромінювач, металеву панель та відбивач теплових потоків. Пристрій має два послідовно включених випромінювачі, де перший виконаний у вигляді трубчатого розподільного контуру прямокутної форми і сполучений з розташованим над ним з щілиною панельним коробчастим випромінювачем такої ж форми, у якому верхня панель теплоізольована зовні, нижня панель випромінююча і одночасно відбиваюча променеву енергію, а внутрішня замкнута порожнина поділена перегородками, що утворюють лабіринт, який сполучається з навколишнім середовищем через газовий об'єм розташованого над ним газоповітряного рекуператора та вентилятора, при цьому повітряний об'єм рекуператора сполучений з пальником через трубопровід і вентилятор, а також з об'ємом, що утворений під відбивачем теплових потоків, щільно з'єднаним з рекуператором.

Мета винаходу підвищення коефіцієнта корисної дії пристрою за рахунок підвищення ефективності випромінювання та обмеження конвективних витрат тепла в пристрої, а також використання конвективного тепловиділення та частки тепла продуктів згоряння після випромінювання, для підігріву повітря, що забезпечує процес згоряння в пальнику пристрою.

UA 102649 C2



Фиг. 2

Винахід належить до опалювальної техніки та може бути використаний для опалювання приміщень різного призначення.

Відомий радіаційний пристрій променевого опалювання [1], що включає пальник, випромінювач, системи безпеки та регулювання.

Недоліками даного пристрою є недостатня ефективність через розсіювання променевої енергії та високі конвективні витрати в навколишнє середовище.

Відомий пристрій для променевого опалювання [2], що включає газовий пальник, випромінювач, металеві панелі під випромінювачем та теплоізолюваний металевий відбивач теплових потоків.

Цей пристрій прийнято за найближчий аналог (прототип).

Недоліками даного пристрою є обмеження енергії випромінювання і примусове збільшення конвективно підігрітого повітря для опалювання, що зменшує ефективність опалювання, а також ускладнення конструкції пристрою та збільшення витрати тепла в ньому.

Поставлена задача - підвищення ефективності пристрою для променевого опалювання за рахунок більш раціонального використання в пристрої теплової енергії теплоносія.

Поставлена задача вирішується тим, що запропонований пристрій для променевого опалювання має два послідовно включених випромінювачі, де перший виконаний у вигляді трубчатого розподільного контуру прямокутної форми і сполучений з розташованим над ним з щільною панельним коробчастим випромінювачем такої ж форми, у якому верхня панель ізолювана зовні, нижня панель випромінює і одночасно відбиває променеву енергію, а внутрішня замкнута порожнина поділена перегородками, що утворюють лабіринт, який сполучається з навколишнім середовищем через газовий об'єм розташованого над ним газоповітряного рекуператора та вентилятора, при цьому повітряний об'єм рекуператора сполучений з пальником через трубопровід і вентилятор, а також з об'ємом, що утворений під відбивачем теплових потоків, щільно з'єднаним з рекуператором.

Пристрій, що заявляється, представлено на фіг. 1, 2, 3, де:

1 – пальник; 2 – трубопровід; 3 – випромінювач трубчатий; 4 – патрубок; 5 – випромінювач панельний; 6 – теплоізоляція верхньої панелі; 7 – патрубок; 8 – газовий об'єм рекуператора; 9 – газоповітряний рекуператор; 10 – повітряний об'єм рекуператора; 11 – повітряний трубопровід; 12, 13 – вентилятори; 14 – відбивач теплових потоків; 15 – теплоізоляція зовнішня відбивача теплових потоків.

Запропонований пристрій складається із двох систем:

1). Газова система забезпечує послідовний рух продуктів згоряння від газового пальника 1 в трубчатий випромінювач 3, через патрубок 4 в панельний випромінювач 5, через патрубок 7 в газовий об'єм 8 газоповітряного рекуператора 9 і вентилятором 13 викидається в навколишнє середовище. Утворена в пальнику 2 тепла енергія продуктів згоряння (теплоносії) розподіляється в газовій системі на енергію теплового випромінювання від випромінювачів 3 і 5, енергію конвективного теплообміну випромінювачів 3, 5 і ізолюваного зовні відбивача теплових потоків 14 з оточуючим повітрям, та на залишкову теплову енергію продуктів згоряння після випромінювача 5.

2). Повітряна система забезпечує послідовний рух повітря від об'єму під відбивачем теплових потоків 14, через щілину між останнім і панельним випромінювачем 5, утворену по його периметру, до повітряного об'єму 10 рекуператора 9 і далі, по трубопроводу 11 до вентилятора 12, який подає це повітря до пальника 1. В повітряній системі конвективна енергія від випромінювачів 3 і 5, від нагрітого від них та ізолюваного зовні відбивача теплових потоків 14 та від частки залишкової теплової енергії продуктів згоряння використовується для підігріву повітря, яке забезпечує процес згоряння в пальнику 1.

Запропонований пристрій для променевого опалювання працює наступним чином. У газовій системі створюється розрідження вентилятором 13. У газовому пальнику 1 готується та запалюється газоповітряна суміш і продукти згоряння з заданою температурою рухаються до випромінювача 3, в якому виконується перший ступінь тепловиділення шляхом випромінювання і конвективного теплообміну з оточуючим повітрям, яке надходить в об'єм під відбивач теплових потоків 14. У випромінювачі 3, виконаному із труб, забезпечується оптимальна поверхня випромінювання, а розподільний контур прямокутної форми забезпечує рівномірне розсіювання газового потоку в його площині, чим досягається ефективність і рівномірність випромінювання. Однак ефективність тепловиділення від продуктів згоряння або питома теплова потужність, при цьому може бути недостатньою через обмежений шлях руху газів в ньому. З метою підвищення ефективності тепловиділення, в пристрої послідовно, через патрубок 4, включається панельний коробчастий випромінювач 5 такої ж форми і розташований над випромінювачем 3. В панельному випромінювачі виконується другий ступінь тепловиділення. Внутрішня його

порожнина, замкнута між верхньою і нижньою панелями, поділена перегородками, що утворюють лабіринт, в якому подовжується шлях руху продуктів згоряння, що підвищує ефективність їх тепловиділення. При цьому верхня панель теплоізолювана зовні теплоізоляцією 6, що виключає або суттєво зменшує конвективний теплообмін з оточуючим повітрям. В свою чергу цим збільшується випромінювання від нижньої панелі, яке спрямоване вниз, одна частина якого надходить до поверхні обігріву, а друга частина поглинається випромінювачем 3, посилюючи його ефективність. Одночасно, нижня панель виконана як відбиваюча, тому відбиває променеву енергію, спрямовану вверх від трубчатого випромінювача 3, що підвищує ефективність випромінювання. Після випромінювача 5 продукти згоряння з залишковою температурою надходять через патрубок 7 в газовий об'єм 8 рекуператора 9, де відбувається інтенсивний їх теплообмін з оточуючим повітрям, що знаходиться в повітряному об'ємі 10. Далі продукти згоряння з мінімальною тепловою енергією викидаються вентилятором 13 в навколишнє середовище.

У повітряній системі створюється розрідження вентилятором 12. Повітря, що надходить в об'єм під відбивачем теплових потоків 14, ізолюваним зовні теплоізоляцією 15 та щільно з'єднаним з рекуператором 9, підігрівається за рахунок конвективного теплообміну з випромінювачами 3, 5 та з підігрітим променевою енергією відбивачем теплових потоків 14. Теплоізоляція 15 відбивача теплових потоків 14 виключає зовнішній теплообмін від останнього. Зовнішня теплоізоляція 6 верхньої панелі випромінювача 5 виключає або суттєво зменшує конвективний теплообмін з нею. Далі підігріте повітря надходить в повітряний об'єм 10 рекуператора 9, де в результаті інтенсивного теплообміну з продуктами згоряння підвищується його температура. Нагріте таким чином повітря рухається в трубопроводі 11 і подається вентилятором 12 до пальника 1.

Таким чином використання двох запропонованих, послідовно включених і розташованих один над другим випромінювачів, зменшення конвективного теплообміну в пристрої, а також використання енергії конвективного теплообміну в пристрої та рекуперації частки залишкового тепла продуктів згоряння для підігріву повітря, що забезпечує процес згоряння в пальнику, підвищують коефіцієнт корисної дії пристрою та забезпечують рівномірність променевого опалювання.

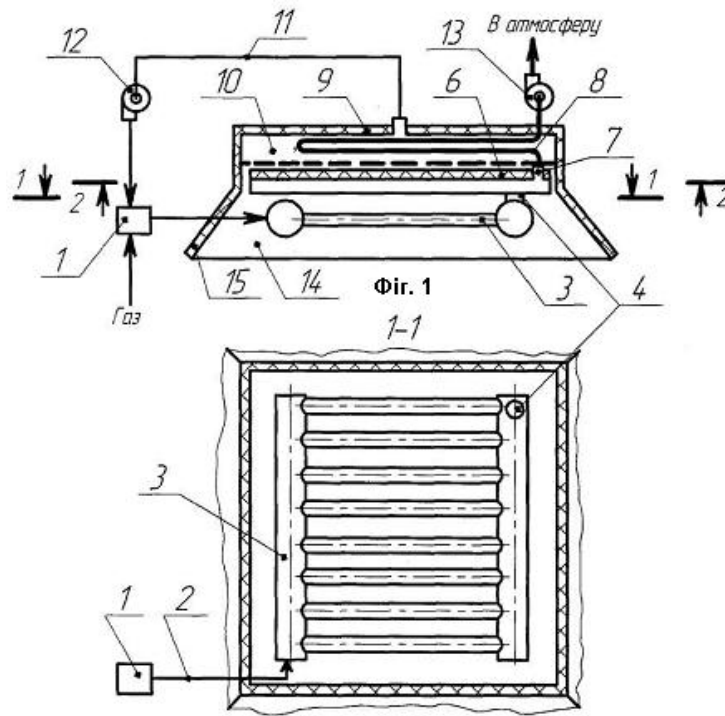
Джерела інформації

1. UA 42065 C2, 15.10.2001. Бюл.№9.

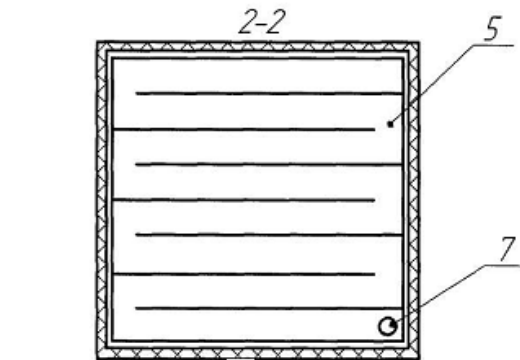
2. UA 89659 C2, 25.02.2010. Бюл.№4.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для променевого опалювання приміщень, що включає газовий пальник, трубчатий випромінювач, металеву панель та відбивач теплових потоків, який **відрізняється** тим, що пристрій має два послідовно включених випромінювачі, де перший виконаний у вигляді трубчатого розподільного контуру прямокутної форми і сполучений з розташованим над ним з щільною панельним коробчастим випромінювачем такої ж форми, у якому верхня панель теплоізолювана зовні, нижня панель випромінююча і одночасно відбиваюча променеву енергію, а внутрішня замкнута порожнина поділена перегородками, що утворюють лабіринт, який сполучається з навколишнім середовищем через газовий об'єм розташованого над ним газоповітряного рекуператора та вентилятора, при цьому повітряний об'єм рекуператора сполучений з пальником через трубопровід і вентилятор, а також з об'ємом, що утворений під відбивачем теплових потоків, щільно з'єднаним з рекуператором.



Фиг. 2



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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