



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **104043** (13) **C2**

(51) МПК (2013.01)

F23D 14/14 (2006.01)

F24D 10/00

F24D 15/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

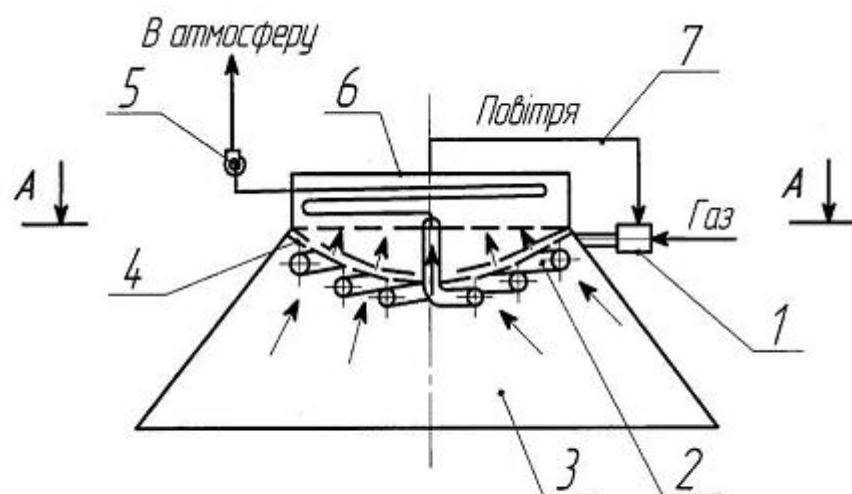
| | |
|---|---|
| (21) Номер заявки: а 2012 02802 | (72) Винахідник(и): Болотських Микола Миколайович (UA), Болотських Микола Степанович (UA), Сорокотяга Олександр Семенович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 12.03.2012 | |
| (24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.12.2013 | |
| (41) Публікація відомостей про заявку: 25.09.2013, Бюл.№ 18 | (73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ, вул. Сумська, 40, м. Харків, 61002 (UA) |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.12.2013, Бюл.№ 24 | (56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 42065 C2, 15.10.2001 UA 87028 C2, 10.06.2009 SU 1686261 A1, 23.10.1991 RU 2208741 C2, 20.07.2003 JPS 63194112 A, 11.08.1988 JPS 5921927 A, 04.02.1984 GB 1315685 A, 02.05.1973 |

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРОМЕНЕВОГО ОПАЛЮВАННЯ

(57) Реферат:

Пристрій для променевого опалювання приміщень включає газовий пальник, трубчатий лінійний випромінювач та розташований над ним багат шаровий перфорований лінійний відбивач теплових потоків. Для підвищення ефективності опалювання приміщень трубчатий випромінювач виконано компактно, у вигляді увігнутої спіралі. Над спіраллю розташовано послідовно увігнуту двох шарову перфоровану частину відбивача теплових потоків та газоповітряний рекуператор, сполучений з трубчатим випромінювачем, наприклад, в центрі спіралі, та через повітропровід сполучено з газовим пальником. Бокова частина відбивача теплових потоків виконана у вигляді зрізаного конуса, щільно з'єднаного з рекуператором.

UA 104043 C2



Фиг. 1

Винахід стосується опалювальної техніки та може бути використаний при опалюванні приміщень різного призначення.

Відомий газовий радіаційний пристрій променевого опалювання [1], що включає газовий пальник, трубчатий лінійний випромінювач та відбивач теплових потоків.

5 Недоліки даного пристрою:

- витрати конвективної теплової енергії в оточуючий простір, що знижує ефективність використання теплової енергії пристрою;

- нерівномірність випромінювання теплової енергії по довжині випромінювача, що призводить до нерівномірного обігріву зони опалювання;

10 - використання повітря для процесу згоряння з температурою оточуючого простору, що знижує ефективність спалювання палива.

Відомий також пристрій для променевого опалювання [2], що включає газовий пальник, трубчатий лінійний випромінювач та розташований над ним відбивач теплових потоків, ізольований зовні і виконаний у вигляді багат шарового зонта з утвореними між перфорованими шарами каналами, сполученими через повітропровід з вентилятором. Повітря, що нагрівається під зонтом за допомогою конвективного теплообміну, утягується вентилятором через канали між перфорованими шарами зонта і подається в робочу зону приміщення.

Цей пристрій прийнято за найближчий аналог.

Недоліки даного пристрою:

20 - високі вимоги до багат шарового зонта з точки зору забезпечення ефективності відведення конвективного тепла по довжині труби випромінювача;

- нерівномірність випромінювання теплової енергії по довжині випромінювача, що призводить до нерівномірного обігріву зони опалювання;

25 - малоефективне використання відведеної енергії конвективного теплообміну через складність схеми трубопроводів для підведення її до робочої зони, та додаткові витрати теплової енергії в цій схемі.

В основу винаходу поставлена задача підвищення ефективності пристрою для променевого опалювання за рахунок концентрації променевої енергії в обмеженому просторі, вирівнювання температурного поля в площині випромінювача, а також використання конвективного тепла в пристрої та частки тепла продуктів згоряння після випромінювача для підігріву повітря, яке забезпечує процес згоряння в пальнику.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому пристрої для променевого опалювання приміщень, який включає газовий пальник, трубчатий лінійний випромінювач та розташований над ним багат шаровий перфорований лінійний відбивач теплових потоків, трубчатий випромінювач виконано компактно, у вигляді увігнутої спіралі, над якою розташовано послідовно увігнуту двошарову перфоровану частину відбивача теплових потоків, та газоповітряний рекуператор, сполучений з трубчатим випромінювачем, наприклад в центрі спіралі, і через повітропровід сполучений з газовим пальником, а бокова частина відбивача теплових потоків виконана у вигляді зрізаного конуса, щільно з'єднаного з рекуператором.

40 Пристрій, що заявляється, представлено на Фіг. 1 та 2, де: 1 - газовий пальник; 2 - трубчатий випромінювач; 3 - бокова частина відбивача теплових потоків; 4 - двошарова перфорована частина відбивача теплових потоків; 5 - вентилятор; 6 - газоповітряний рекуператор; 7 - повітропровід.

Запропонований пристрій складається із двох систем:

45 - газова система, що утворює теплову енергію, яка поділяється на енергію теплового випромінювання, конвективну теплову енергію та теплову енергію продуктів згоряння після випромінювача 2;

- повітряна система, що використовує конвективну теплову енергію пристрою та частку теплової енергії продуктів згоряння після випромінювача 2, що відводяться в навколишнє середовище, для підігріву повітря, яке забезпечує процес згоряння в пальнику 1.

Газова система включає газовий пальник 1, трубчатий випромінювач 2, виконаний компактно у вигляді увігнутої спіралі, газоповітряний рекуператор 6, та вентилятор 5. В газовій системі утворюється розрідження між пальником 1 та вентилятором 5 за допомогою останнього, що забезпечує примусовий рух продуктів згоряння.

55 У газовому пальнику 1 готується та запалюється газоповітряна суміш, а продукти її згоряння рухаються від периферії до центру спірального випромінювача 2, де з його поверхні випромінюється енергія опалювання та відбувається конвективний теплообмін з оточуючим повітрям, що примусово рухається до рекуператора 6. Далі продукти згоряння надходять в газоповітряний рекуператор 6, де максимально охолоджуються, за рахунок теплообміну з оточуючим повітрям, і викидаються вентилятором 5 в навколишнє середовище.

Тобто, в запропонованій газовій системі забезпечується використання максимальної кількості тепла продуктів згорання.

Компактно виконаний у вигляді увігнутої спіралі випромінювач 2 концентрує променеву енергію в зоні спіралі. Концентрація променевої енергії та наявність взаємного часткового її обміну між витками спіралі випромінювача 2 забезпечують вирівнювання її температурного поля в площині випромінювача 2. В цілому, компактне виконання випромінювача 2 у вигляді спіралі забезпечує підвищення питомої потужності випромінювання та рівномірність обігріву поверхонь, що підлягають опалюванню запропонованим пристроєм. Виконання спіралі випромінювача 2 увігнутою сприяє прямому відведенню до зони обігріву максимальної кількості променевої енергії та розсіюванню її в напрямку зони обігріву. Величина зони обігріву обмежується боковою частиною 3 відбивача теплових потоків, виконаною у вигляді конуса, кут якого залежить від потужності випромінювача 2 та від висоти розташування пристрою відносно поверхні обігріву.

Двошарова перфорована увігнута частина 4 відбивача теплових потоків забезпечує проходження повітря через перфоровані отвори та дозволяє відбивати максимальну кількість променевої енергії випромінювача 2, спрямованої в сторону частини 4 відбивача теплових потоків. Це підвищує ефективність використання променевої енергії випромінювача 2.

Повітряна система включає бокову конусну частину 3 та перфоровану частину 4 відбивача теплових потоків, газоповітряний рекуператор 6, повітропровід 7 і газовий пальник 1. Між рекуператором 6 і боковою конусною частиною 3 відбивача теплових потоків, що щільно з'єднана з останнім, утворено об'єм, який сполучається з рекуператором 6.

У повітряній системі, утворено розрідження за допомогою, наприклад, вентилятора 5, що забезпечує примусовий рух повітря від показаного об'єму до пальника 1.

Наявний конвективний теплообмін випромінювача 2 та частин 3 і 4 відбивача теплових потоків виконується з повітрям, що надходить із прилеглого оточуючого простору в утворений під рекуператором 6 об'єм, та під дією розрідження рухається, послідовно омиваючи трубу випромінювача 2 та частини 3, 4 відбивача теплових потоків, до рекуператора 6. Підігріте, за рахунок конвективного теплообміну, повітря надходить в газоповітряний рекуператор 6, де відбирає частину тепла від продуктів згорання після випромінювача 2, які відводяться в навколишнє середовище. Після рекуператора 6 нагріте повітря надходить по повітропроводу 7 в газовий пальник 1.

Тобто, повітряна система забезпечує використання конвективної теплової енергії від випромінювача 2 та від частин 3 і 4 відбивача теплових потоків, а також частину тепла від продуктів згорання після випромінювача 2, для підігріву повітря, що забезпечує процес спалювання палива в пальнику 1. Це значно зменшує витрати тепла у запропонованому пристрої та підвищує ефективність процесу згорання в пальнику 1.

Таким чином запропонований пристрій забезпечує:

- підвищення ефективності опалювання приміщень за рахунок концентрації променевої енергії та вирівнювання її температурного поля в площині випромінювача 2, виконаного у вигляді спіралі;

- підвищення його коефіцієнта корисної дії за рахунок зниження витрат теплової енергії в пристрої та підвищення ефективності процесу згорання в пальнику 1 через використання енергії конвективного теплообміну в пристрої, та частки тепла після випромінювача 2, для підігріву повітря, що подається в пальник 1.

Запропонований пристрій може бути використаний для обігріву як великих поверхонь, так і локальних робочих місць.

Джерела інформації:

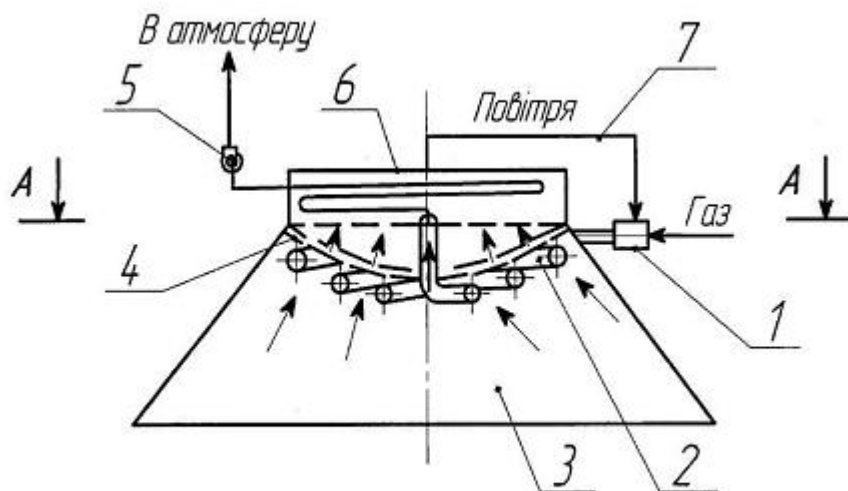
1. Патент України № 42065, F23C3/00, F23D14/12, F24C3/02 «Газовий радіаційний пальник для опалювання приміщень» від 15.10.2001// Семернін О.М. та інші.

2. Патент України № 87028, F24D10/00, F24D15/00, F24C15/00 «Пристрій для променевого опалювання» від 10.06.2009// Редько А.О., Болотських М.М.

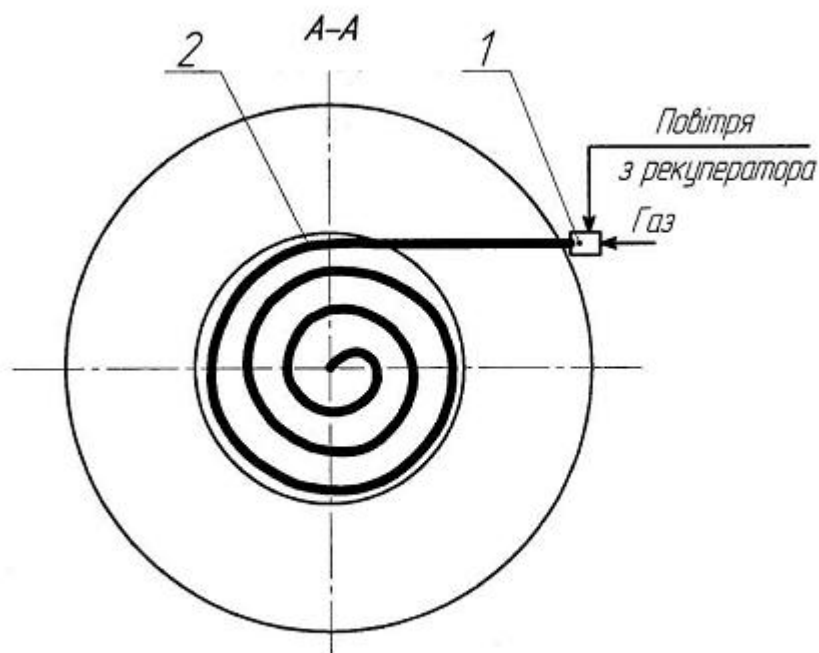
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Пристрій для променевого опалювання приміщень, що включає газовий пальник, трубчатий лінійний випромінювач та розташований над ним багатошаровий перфорований лінійний відбивач теплових потоків, який **відрізняється** тим, що трубчатий випромінювач виконано компактно, у вигляді увігнутої спіралі, над якою розташовано послідовно увігнуту двошарову перфоровану частину відбивача теплових потоків та газоповітряний рекуператор, сполучений з трубчатим випромінювачем, наприклад, в центрі спіралі, та через повітропровід сполучено з

газовим пальником, а бокова частина відбивача теплових потоків виконана у вигляді зрізаного конуса, щільно з'єднаного з рекуператором.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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