



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **108583**

(13) **C2**

(51) МПК

**F27B 7/20** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	<b>а 2014 05321</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Троценко Лариса Миколаївна (UA), Пікашов Вячеслав Сергійович (UA), Правило Сергій Вікторович (UA), Виноградова Тетяна Василівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>19.05.2014</b>	(73) Власник(и):	<b>ІНСТИТУТ ГАЗУ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, вул. Дегтярівська, 39, м. Київ, 03113 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>12.05.2015</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 694754 A1, 30.10.1979 SU 1406444 A1, 30.06.1988 SU 1025979 A, 30.06.1983 US 2859955 A, 11.11.1958 US 3013785 A, 19.12.1961 Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М.Г. Вращающиеся печи: теплотехника, управление и экология: Справочное издание: В 2-х книгах. Книга 1. – М.: Теплотехник, 2004. – С. 90-91.
(41) Публікація відомостей про заяву:	<b>25.09.2014, Бюл.№ 18</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>12.05.2015, Бюл.№ 9</b>		

## (54) ОБЕРТОВА ПІЧ

### (57) Реферат:

Обертova піч містить нахилений футерований барабан, до якого приєднана горизонтальна відкотна головка з пальником. Пальник розміщений всередині відкотної головки співвісно з нахиленим барабаном. Додатково містить повітряний збірник, розташований співвісно всередині горизонтальної відкотної головки. В боковій стінці відкотної головки встановлено патрубок для виведення матеріалу, до якого приєднано холодильник та вхідний кінець повітропроводу. Вихідний кінець повітропроводу з'єднано з повітряним збірником. Забезпечується рівномірне змішування палива та повітря, що збільшує далекобійність факела, його жорсткість та стійкість.

UA 108583 C2

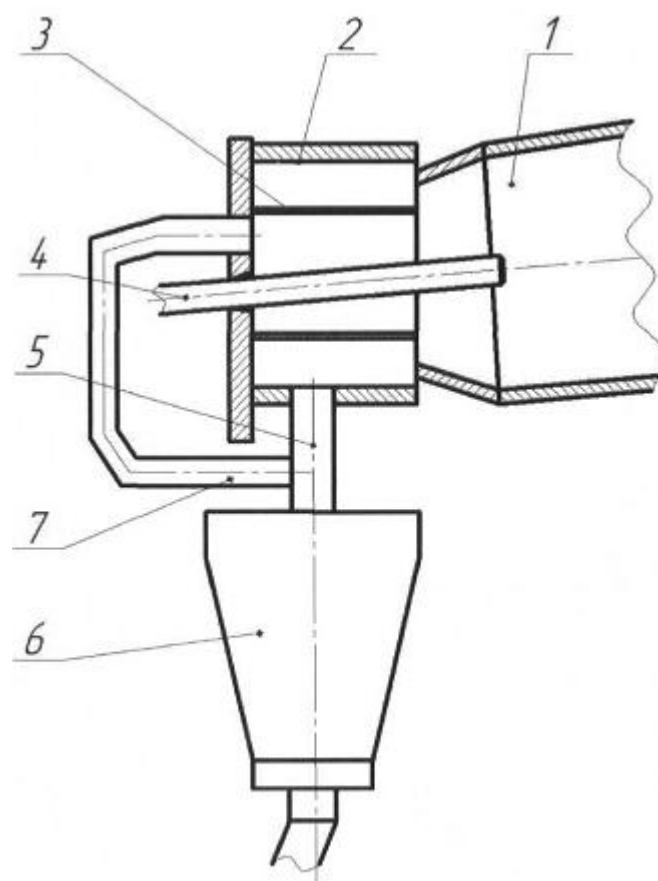


Fig. 1

Винахід належить до конструкцій обертових печей для випалу різних матеріалів. Піч може бути використана в промисловості будівельних матеріалів, металургійній, хімічній та інших галузях промисловості.

Відома обертова піч для випалу вапна, що має футерований циліндричний корпус, з вхідного торця якого приєднано підігрівач шихти. Вихідний торець корпусу заведено в топку, всередині якої розміщено пальник. В нижній частині топки розміщено холодильник, який з'єднаний з накопичувачем. [Тепловые процессы в печных агрегатах алюминиевой промышленности // СП. Детков, А.Е. Еринов - Киев: Наукова думка, 1987. - С. 220, рис. 11.2].

Відома піч має низьку ефективність використання газового палива внаслідок нерівномірного змішування повітря з газовим паливом в топці печі, що відбувається за рахунок подачі частини повітря через холодильник в топку печі перпендикулярно до подачі газового палива в топку печі, завдяки цьому дана конструкція також не надійна щодо жорсткості та стійкості факела пальника.

Найбільш близьким за технічною суттю і результатом є обертова піч [Вращающиеся печи: теплотехника, управление и экология // В.Г. Лисиенко, ЯМ. Щелков - Москва: "Теплотехник", 2004. - С. 91, рис. 1.15.], що має футерований циліндричний барабан та співвісно приєднану з його вихідного торця відкотну головку. Всередині відкотної головки співвісно розміщено пальник та патрубок для підводу повітря, який розташований над пальником.

Відома піч має низьку ефективність використання газового палива внаслідок використання тільки холодного повітря, яке подають на спалювання, що також призводить до перевитрат газового палива; також піч має недостатньо жорсткий і стійкий факел, що значно зменшує можливість регулювання процесу горіння.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення обертової печі, в якій в результаті встановлення всередині відкотної головки повітряного збірника з патрубком для виведення матеріалу та холодильника забезпечується рівномірне змішування палива та повітря, що, у свою чергу, збільшує далекобійність факела, його жорсткість та стійкість, також тепловіддачу від факела на матеріал і за рахунок цього зростає ефективність використання палива та надійність роботи печі, збільшуються строки експлуатації та економиться паливо.

Поставлена задача вирішена завдяки тому, що обертова піч, яка містить нахилений футерований барабан, до якого приєднана горизонтальна відкотна головка з пальником, що розміщений всередині відкотної головки співвісно до нахиленого барабану, згідно з винаходом, оснащена повітряним збірником, розташованим співвісно всередині горизонтальної відкотної головки, в боковій стінці якої встановлено патрубок для виведення матеріалу, до якого приєднано холодильник та повітропровід, вихідний кінець якого з'єднано з повітряним збірником.

Виконання печі із зазначеними відмінними ознаками забезпечує формування організованої та рівномірно розподіленої швидкості повітря всередині барабану в зоні спалювання завдяки спрямуванню потоку підігрітого повітря навколо потоку палива, яке подають через пальник, що, у свою чергу, сприяє рівномірному змішуванню повітря та палива, за "рахунок цього підвищується рівень жорсткості та стійкості факела, а також його далекобійність. Це дає змогу підвищити стабільність роботи печі та підвищити ефективність використання газового палива.

Пропонована обертова піч зображена на Фіг. 1 в повздовжньому розрізі та на Фіг. 2 у вигляді спереду.

Обертова піч містить нахилений футерований барабан 1, встановлений під кутом нахилу 3-5° до горизонталі. До вихідного торця барабану 1 приєднана горизонтальна відкотна головка 2. Всередині відкотної головки 2 співвісно встановлено повітряний збірник 3 та пальник 4, розміщений співвісно з барабаном 1. До бокової стінки горизонтальної відкотної головки 2 приєднано патрубок для виведення матеріалу 5, до якого приєднано холодильник 6 та вхідний торець повітропроводу 7. Вихідний торець повітропроводу 7 з'єднаний з повітряним збірником 3.

Обертова піч працює таким чином.

До нахиленого футерованого барабану 1 подають паливо через пальник 4, одночасно з цим до холодильника 6 подають повітря, яке підігрівають гарячим матеріалом, що надходить з барабану 1 через патрубок 5 для виведення матеріалу в холодильник 6. Повітря із холодильника 6 подають в патрубок 5 для виведення матеріалу, звідки частину повітря подають у горизонтальну відкотну головку 2, а іншу частину подають через повітропровід 7 у повітряний збірник 3, в якому формують рівномірний повітряний потік, який потім змішують в барабані 1 з паливом, де проводять процес спалювання отриманої суміші.

Пропонована конструкція була випробувана на обертовій печі заводу "Азовсталь" м. Маріуполь.

Показники випробувань найближчого аналога та винаходу

	Далекобійність факела, м	Сумарний коефіцієнт тепловіддачі, $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$	Питомі затрати палива, $\text{м}^3/\text{т}$
Найближчий аналог	14-15	320-380	196,41
Винахід	15-40	350-430	192,39

В результаті випробувань було встановлено збільшення далекобійності факела, коефіцієнта тепловіддачі та зменшення затрат палива. Також візуально помічено збільшення жорсткості та стійкості факела.

- 5 В порівнянні з найближчим аналогом пропонована конструкція дала змогу підвищити ефективність використання палива та надійність роботи печі, а також збільшити строки експлуатації та зекономити паливо.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10

Обертова піч, яка містить нахилений футерований барабан, до якого приєднана горизонтальна відкотна головка з пальником, що розміщений всередині відкотної головки співвісно з нахиленим барабаном, яка **відрізняється** тим, що вона оснащена повітряним збірником, розташованим співвісно всередині горизонтальної відкотної головки, в боковій стінці якої встановлено патрубок для виведення матеріалу, до якого приєднано холодильник та вхідний кінець повітропроводу, вихідний кінець якого з'єднано з повітряним збірником.

15

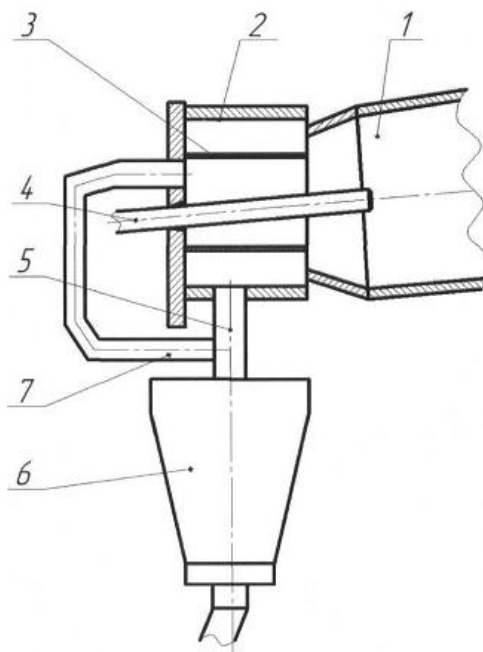


Fig. 1

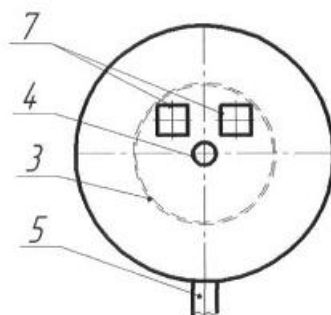


Fig. 2

---

Комп'ютерна верстка О. Рябо

---

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