



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 110104

(13) U

(51) МПК

F23G 5/027 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2016 03014**

(22) Дата подання заявки: **24.03.2016**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **26.09.2016**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **26.09.2016, Бюл.№ 18**

(72) Винахідник(и):

**Скалига Микола Миколайович (UA),
Рудинець Микола Віталійович (UA)**

(73) Власник(и):

**Скалига Микола Миколайович,
вул. Даньшина, 8, кв. 417, м. Луцьк, 43018
(UA),
Рудинець Микола Віталійович,
пр. Грушевського, 15, кв. 33, м. Луцьк, 43005
(UA)**

(74) Представник:

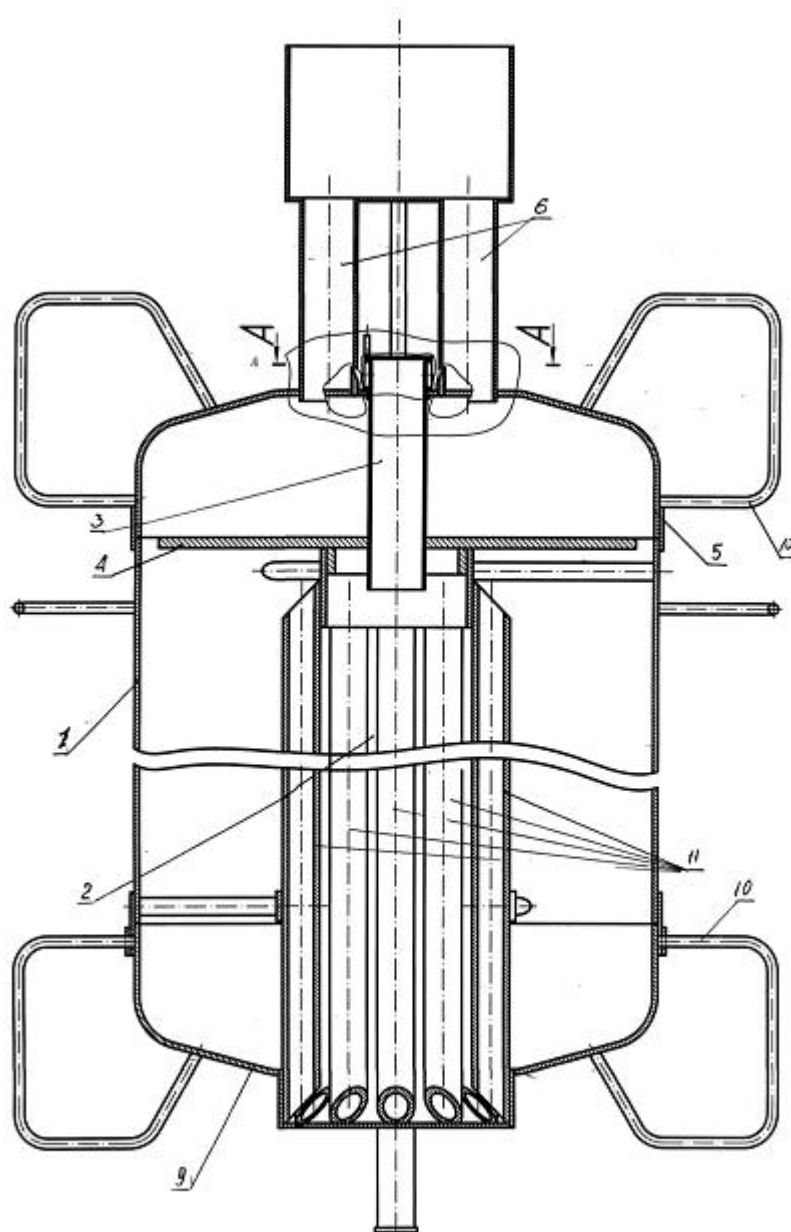
Кужель Емма Вікторівна, реєстр. №144

(54) ПІРОЛІЗНА ПІЧ

(57) Реферат:

Піролізна піч, що містить корпус-бункер, споряджений верхньою та нижньою кришками, впускним для повітря патрубком та відбиваючим диском, а також з'єднану з газоходом систему впускних газовідвідних патрубків, при цьому всередині корпусу-бункера розташований охоплений тримачами повітропровід, виконаний з розміщених еквідистантно із зазором одна відносно одної трубок, причому верхній торець впускного патрубка споряджений циліндричною заслінкою із виконаними на її бічній поверхні щілинками, при цьому на бічній поверхні горловини впускного патрубка виконані наскрізні вікна, а між впускними газовідвідними патрубками змонтовані насадки для утворення рециркуляції частини вихідного газового потоку.

UA 110104 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі теплоенергетики, зокрема до технологій одержання тепла шляхом піролізу твердого палива або твердих побутових та/або, промислових відходів чи відходів з переробки сільськогосподарської продукції (лушпиння зернових, соломи та ін.).

Відомо, що згоряння органічного палива призводить до небажаних викидів речовин в атмосферу. До таких речовин належать діоксид сірки та оксиди азоту. Викиди з'єднань сірки та азоту підвищують їх концентрацію у навколишньому середовищі і при взаємодії із вологою повітря утворюють кислотні дощі чи снігопади, чим погіршують екосередовище. Боротьба з таким явищем є актуальною темою багатьох розробок та генерованих розробниками технічних рішень, які сприяють запобіганню небажаних процесів.

Відомий пристрій для спалювання відходів, що містить вертикальну циліндричну камеру згоряння із завуженням, яке виконане у нижній частині у формі конусу, сопла для введення суміші відходів з повітрям, а також циліндричну камеру доспалювання, що встановлена у камері згоряння з утворенням внутрішньої порожнини між нею та циліндричною частиною камери згоряння, при цьому діаметр камери доспалювання складає 0,3-0,9 діаметра циліндричної частини камери згоряння, крім того, пристрій споряджений устаткуванням для подачі вторинного повітря, що встановлене на торці камери доспалювання [див. А.С. СРСР № 1141267, МПК F23G 5/32, 1985 р.]. Недоліком такого пристрою є складність конструкції через потребу встановлення додаткового устаткування.

Відомий також пристрій для одержання тепла при піролізі побутових і промислових відходів, що містить розміщені одне під одним топкову камеру з плоскою кришкою, в якій виконані споряджені конфорками отвори, димохід у верхній частині топкової камери, водонагрівач, при цьому кришка топкової камери і конфорки виконані відповідно кільцевою і знімними, а в центральній частині дна виконаний отвір, при цьому всередині топкової камери у верхній її частині виконані три водяні сорочки, центральна водяна сорочка виконана у центрі топкової камери, середня водяна сорочка - між центральною і зовнішньою водяними сорочками, а зовнішня водяна сорочка виконана у верхній частині топкової камери на її зовнішній стінці [див. Пат. України на винахід № 87551, МПК F23G 5/027, 2009 р.]. Недоліком такого пристрою є те, що згоряння відбувається лише за одним напрямом повітря, що потребує багато часу до повного згоряння сировини.

Найбільш близьким за технічною суттю до піролізної печі з рециркуляцією димових газів є спосіб роботи піролізної печі, який реалізують відповідним пристроєм, що містить споряджений верхньою та нижньою знімними кришками корпус, у верхній кришці якого виконано випускний патрубок, з'єднаний з димоходом піролізного газу, а нижня кришка споряджена впускним патрубком із встановленою у ньому заслінкою, при цьому всередині корпусу змонтовано повітропровід, виконаний з пакета вертикально еквідистантно по колу та з зазором одна до одної трубок, які охоплені тримачами, крім того, всередині корпусу встановлений ковпачок, що розташований над верхніми отворами пакета трубок, а у проміжку між стінками печі та повітропроводом розміщений відбиваючий диск. [див. Пат. України на корисну модель № 100659, МПК F23G 5/027, 2015 р.].

Суттєвим недоліком такої печі є складність конструкції та недостатня енергоефективність через недостатню оптимізацію організації теплових потоків всередині печі.

Задачею, на вирішення якої спрямована корисна модель, що заявляється, є підвищення енергоефективності шляхом зміни конструкції з перерозподілом теплових потоків всередині печі.

Поставлена задача вирішується таким чином

У відомій піролізній печі, що містить корпус-бункер, споряджений верхньою та нижньою кришками, впускним для повітря патрубком та відбиваючим диском, а також з'єднану з газоходом систему випускних газівідвідних патрубків, при цьому всередині корпусу-бункера розташований охоплений тримачами повітропровід, виконаний з розміщених еквідистантно із зазором одна відносно одної трубок, згідно з корисною моделлю, що заявляється, верхній торець впускного патрубка споряджений циліндричною заслінкою із виконаними на її бічній поверхні щілинками, при цьому на бічній поверхні горловини впускного патрубка виконані наскрізні вікна, а між випускними газівідвідними патрубками змонтовані насадки для утворення рециркуляції частини вихідного газового потоку, крім того, насадки виконані у вигляді вертикально розміщених патрубків із зрізаними під кутом верхніми торцями.

Піролізна піч, що заявляється, представлена схематичними кресленнями, що додаються. Так, на фіг. 1 - дано її поздовжній переріз, на фіг. 2 - переріз А-А, а на фіг. 3 - переріз Б-Б.

Піролізна піч містить корпус-бункер 1, всередині якого розміщені повітровід 2, впускний патрубок 3, відбиваючий диск 4, верхня кришка 5 з виконаним з системи патрубків випускним трубопроводом 6, повітряною заслінкою 7 (наприклад, золотникового типу) та насадками 8 для

перетоку (рециркуляції) частини відхідних газів у виконаних на горловині впускного патрубку 3 вікнах, нижню кришку 9; ручки 10. Причому, повітровід 2 утворено з набору трубок 11, з'єднаних у пакет із зазором між собою та закріплених тримачами 12 до внутрішніх стінок корпусу-бункера 1, а випускний трубопровід 6 виконаний з набору вихідних патрубків, верхні торці яких спрямовані у відповідний газохід (на кресленнях не показаний).

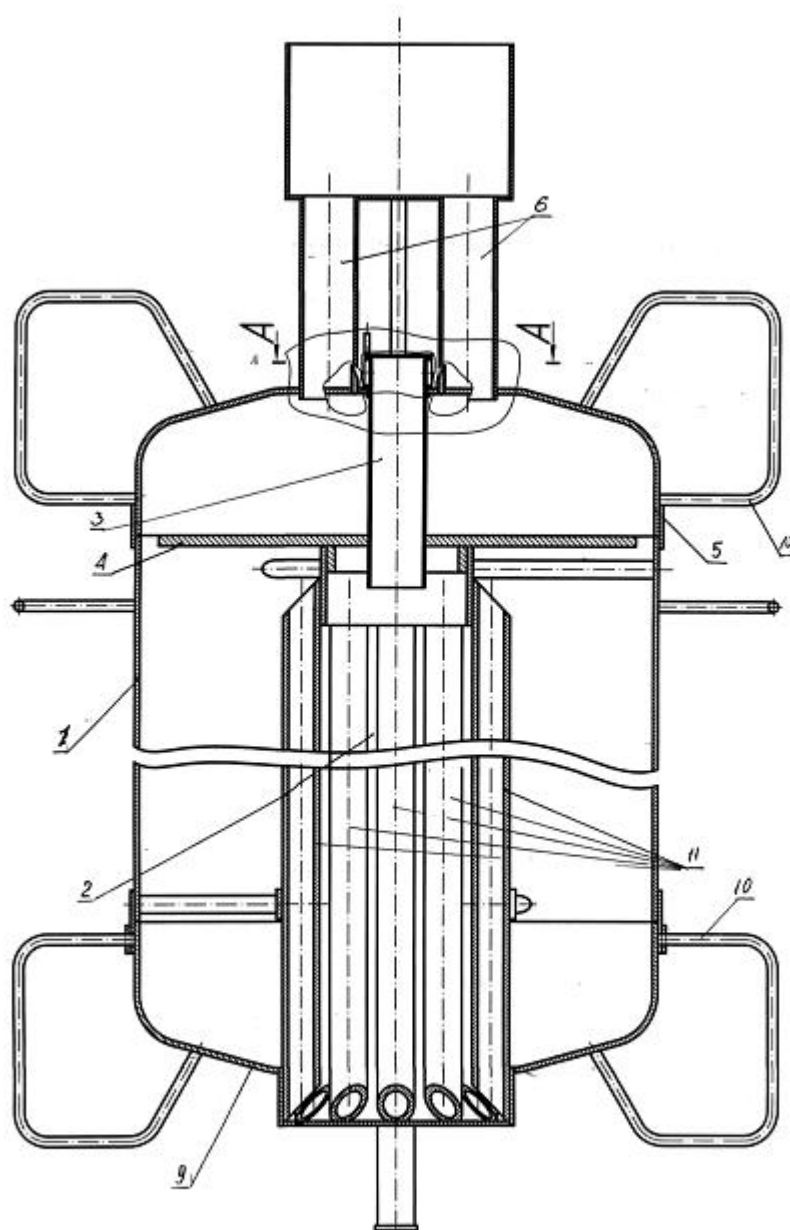
Піролізна піч працює таким чином. Корпус-бункер 1 завантажують зверху сировиною при попередньо знятій верхній кришці 5 та піднятих спільно з нею впускному патрубку 3 та відбиваючому диску 4. Після цього здійснюють розпалювання верхнього шару сировини, а коли ступінь розпалювання її верхнього шару буде достатнім, корпус-бункер 1 закривають відбиваючим диском 4 з впускним патрубком 3, повітряною заслінкою 7, та верхньою кришкою 5. Випускний трубопровід 6 під'єднують до системи місцевої витяжки (газохід). Повітряну заслінку 7 при цьому встановлюють у відкрите положення.

Повітря, що завдяки тязі надходить всередину корпусу-бункера 1 крізь впускний патрубок 3, самовільно розділяється повітроводом 2 на первинне і вторинне. При цьому вхідне повітря нагрівається від тепла відхідних газів шляхом омивання ними впускного патрубку 3, розташованого всередині верхньої кришки 5. Первинне повітря потрапляє у зону горіння крізь зазори між трубками 11, спричинюючи виникнення першої стадії процесу горіння з розповсюдженням фронту полум'я від центральної геометричної осі корпусу-бункера 1 до його периферії та донизу. При цьому, внаслідок недостачі повітря для повного окислення сировини відбувається піроліз у поверхневому, киплячому шарі, з утворенням суміші газів (піролізний газ), до складу яких входять переважно горючі компоненти, з незначними домішками вуглекислого газу та парів води. Вторинне повітря спочатку потрапляє до нижньої частини повітроводу 2, а потім - по внутрішніх каналах трубок 11 весь час піднімається у верхню зону корпусу-бункера 1, під відбиваючий диск 4, де зустрічається з піролізним газом і спричиняє майже повне його допалювання, що є другою стадією горіння. Продукти згоряння (вихідні гази) проходять крізь зазор між відбиваючим диском 4 і стінками корпусу-бункера 1 у внутрішню порожнину верхньої кришки 5. Далі, основна частина димових газів видаляється крізь вихідні патрубки випускного трубопроводу 6. Інша ж, невелика, частина вихідних газів перепускається (рециркулюється) через насадки 8 назад, у вікна та горловину впускного патрубку 3. Так як дана частина вихідних газів у своєму складі містить певну кількість різноманітних продуктів неповного згоряння, особливо на початку процесу горіння палива, отримується можливість знову долучити їх до процесу повторного згоряння. Крім того, домішки частини вихідних газів сприяють швидшому підігріву свіжого повітря у вікнах та горловині впускного патрубку 3. В результаті такого розподілу газових потоків та процесу горіння вдається значно підвищити повноту згоряння сировини і тепловіддачу. Після повного вигорання сировини, попіл видаляють крізь зняту з корпусу-бункера 1 нижню кришку 9.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Піролізна піч, що містить корпус-бункер, споряджений верхньою та нижньою кришками, впускним для повітря патрубком та відбиваючим диском, а також з'єднану з газоходом систему випускних газівідвідних патрубків, при цьому всередині корпусу-бункера розташований охоплений тримачами повітропровід, виконаний з розміщених еквідистантно із зазором одна відносно одної трубок, яка **відрізняється** тим, що верхній торець впускного патрубку споряджений циліндричною заслінкою із виконаними на її бічній поверхні щілинками, при цьому на бічній поверхні горловини впускного патрубку виконані наскрізні вікна, а між випускними газівідвідними патрубками змонтовані насадки для утворення рециркуляції частини вихідного газового потоку.

2. Піролізна піч за п. 1, яка **відрізняється** тим, що насадки виконані у вигляді вертикально розміщених патрубків із зрізаними під кутом верхніми торцями.



Фиг. 1

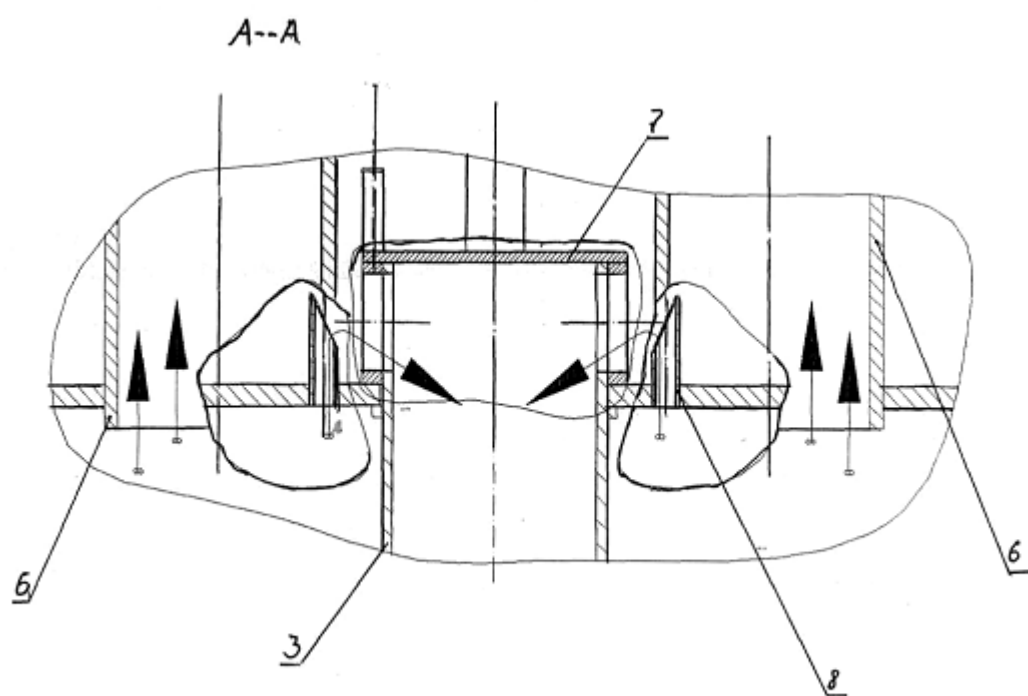


Fig. 2

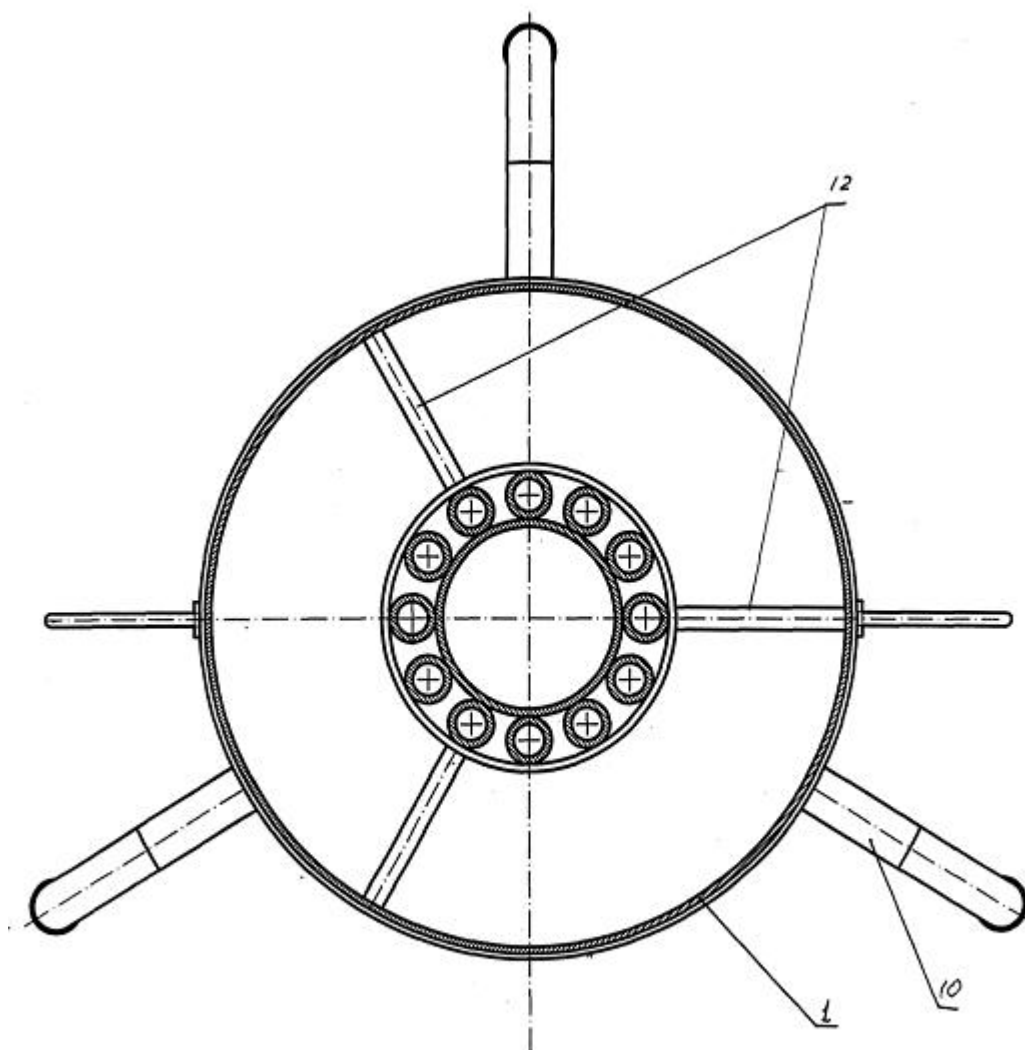


Fig. 3

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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