



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 121756

(13) C2

(51) МПК

F26B 23/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2017 01884

(22) Дата подання заявки: 27.02.2017

(24) Дата, з якої є чинними
права на винахід: 27.07.2020

(41) Публікація відомостей
про заявку: 27.08.2018, Бюл.№ 16

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: 27.07.2020, Бюл.№ 14

(72) Винахідник(и):

Лис Степан Степанович (UA),
Мисак Йосиф Степанович (UA)

(73) Власник(и):

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА",
вул. Степана Бандери, 12, м. Львів, 79013
(UA)

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

UA 51768 U, 26.07.2010.
UA 6517 U, 16.05.2005.
SU 1281849 A1, 07.01.1987.
RU 29130 U, 27.04.2003.
RU 2594942 C2, 20.08.2016.
RU 2376538 C2, 20.12.2009.
FR 2472139 A1, 26.06.1981.
RU 82825 U1, 10.05.2009.
US 4240785 A, 23.12.1980.
KR 20140039487 A, 02.04.2014.
UA 59142 A, 15.08.2003.
UA 78426 C2, 15.03.2007.
SU 1800242 A1, 07.03.1993

(54) ТЕПЛОГЕНЕРАТОР З ВИХРОВИМ ЕЖЕКТОРОМ

(57) Реферат:

Теплогенератор з вихровим ежектором належить до теплової енергетики і, зокрема, до вироблення теплової енергії шляхом газифікації подрібненого твердого палива в газогенераторі перехресщуваного потоку з допалюванням генераторного газу у вторинній циліндричній камері згорання та містить корпус з первинною камерою згорання, в якій похило розміщена колосникова решітка та встановлений пристрій для подачі палива з бункером, а в нижній частині корпусу розміщений люк для видалення золи та пристрій для подачі повітря, а вторинна циліндрична камера допалювання генераторного газу, що з'єднана з корпусом кожухом, містить теплообмінник та пристрій для зливу сконденсованих речовин, а також трубу для відводу димових газів. Первинна камера згорання з'єднана з вторинною камерою допалювання генераторного газу трубою з вихровим ежектором, який містить горизонтально та концентрично розміщену відносно осі спіраль та форсунки, які розміщені на конфузори вторинної циліндричної камери.

Така конструкція теплогенератора з вихровим ежектором забезпечує оптимальну теплопередачу та безпечний вивід димових газів, не відбувається задимлення приміщення при роботі топки. Крім того, вихровий ежектор з форсунками для подачі повітря у вторинну камеру допалювання забезпечує більш ефективне допалювання генераторного газу, а труби теплообмінника розміщені спіраллю вертикально і концентрично відносно осі камери, завдяки чому гарячі гази обігрівають труби рівномірно з усіх боків, все це впливає на підвищення ефективності та безпеки роботи.

UA 121756 C2

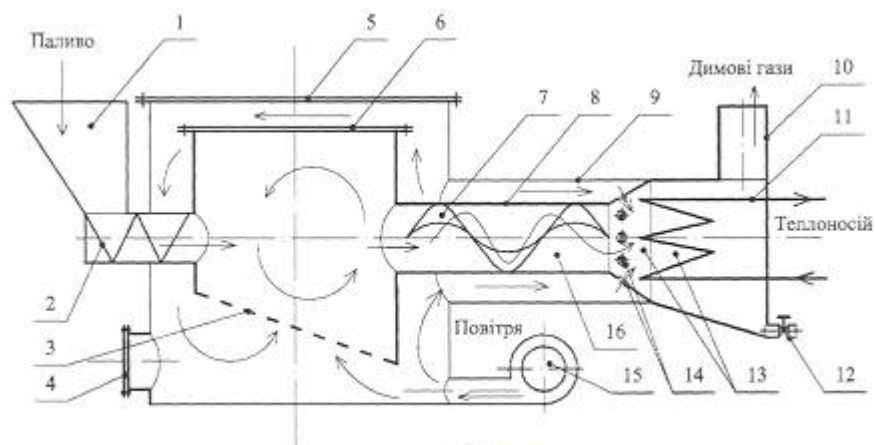


Fig.

Винахід належить до теплових генераторів і призначений для вироблення теплової енергії шляхом газифікації подрібненого твердого палива в газогенераторі перехреснуваного потоку і допалюванням генераторного газу у вторинній камері згорання.

Відомим є теплогенератор [Патент України №59142, МКІІ F24В 7/00, опубл. 11.06.2007р., "Теплогенератор"], який має корпус, топку з камерами згорання і допалювання, піддувало з регулятором подачі повітря, колосникову решітку, внутрішню горизонтальну перегородку, золоуловлювач, інжектори з патрубками підведення вторинного повітря, патрубків виведення продуктів згорання.

Однак така конструкція не дозволяє ефективно використовувати вихідні гази та не забезпечує простоту в обслуговуванні теплогенератора.

Найбільш близьким за сукупністю технологічних ознак і конструктивним виконанням є теплогенератор [Патент України №78426, МКП F24Н 1/46, опубл. 151.03.2007р., "Теплогенератор"], який має корпус з первинною камерою згорання, в якій похило розміщена колосникова решітка, а в нижній частині корпусу розміщений люк для видалення золи та пристрій для подачі первинного та вторинного повітря у вторинну камеру допалювання, яка містить теплообмінник та трубу для відводу димових газів.

Конструкція даного теплогенератора не забезпечує ефективного використання газів, що виділяються в процесі згорання палива та безпеки роботи.

В основу винаходу поставлено задачу створити теплогенератор з вихровим ежектором, в якому за рахунок нового конструктивного виконання було б досягнуте підвищення ефективності та безпеки роботи.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що теплогенератор з вихровим ежектором містить корпус з первинною камерою згорання, в якій похило розміщена колосникова решітка та встановлений пристрій для подачі палива з бункером, а в нижній частині корпусу розміщений люк для видалення золи та пристрій для подачі повітря, а вторинна циліндрична камера допалювання генераторного газу, що з'єднана з корпусом кожухом, містить теплообмінник та пристрій для зливу сконденсованих речовин, а також трубу для відводу димових газів, згідно з винаходом, містить первинну камеру згорання, яка виконана у вигляді газогенератора перехреснуваного потоку, який розміщений концентрично в корпусі, та з'єднаний з вторинною циліндричною камерою допалювання генераторного газу вихровим ежектором, який містить горизонтально та концентрично розміщену відносно осі спіраль та форсунки, які розміщені на конфузори вторинної циліндричної камери.

Пожежна безпека роботи теплогенератора з вихровим ежектором та простота в обслуговуванні досягається тим, що первинна камера спалювання палива складається з двох корпусів, які розміщені один в одному з кришками, приєднаними болтами до корпусів, а димовідвідний отвір розміщений над теплообмінником. Таке розміщення забезпечує оптимальну теплопередачу та безпечний вивід димових газів, не відбувається задимлення приміщення при роботі топки. Крім того, вихровий ежектор з форсунками для подачі повітря у вторинну камеру допалювання забезпечує більш ефективне допалювання генераторного газу, а труби теплообмінника розміщені спіраллю вертикально і концентрично відносно осі камери, завдяки чому гарячі гази обігрівають труби рівномірно з усіх боків, все це впливає на підвищення ефективності та безпеки роботи теплогенератора з вихровим ежектором.

На кресленні зображений теплогенератор з вихровим ежектором.

Теплогенератор з вихровим ежектором складається з корпусу 5 з первинною камерою згорання 6, в якій похило розміщена колосникова решітка 3 та встановлений пристрій для подачі палива 2 з бункером 1, а в нижній частині корпусу розміщений люк для видалення золи 4 та пристрій для подачі повітря 15, а вторинна циліндрична камера допалювання генераторного газу 13, що з'єднана з корпусом кожухом 9, містить теплообмінник 11 та пристрій для зливу сконденсованих речовин 12, а також трубу для відводу димових газів 10. Первинна камера згорання з'єднана з вторинною камерою допалювання генераторного газу трубою 8 з вихровим ежектором 16, який містить горизонтально та концентрично розміщену відносно осі спіраль 7 та форсунки 14.

Теплогенератор з вихровим ежектором працює наступним чином. З бункера 1 (креслення) за допомогою пристрою для подачі палива 2 подається паливо в первинну камеру згорання 6, яка виконана у вигляді газогенератора перехреснуваного потоку, яке підпалюється за допомогою факела знизу через колосникову решітку 3 через люк для видалення золи 4 в нижній частині корпусу. Згорання палива відбувається шляхом його газифікації. Для підтримання процесу газифікації палива за допомогою пристрою для подачі повітря 15 подається повітря в камеру газифікації через камеру, яку утворює корпус 5 і газогенератор (первинна камера згорання 6), таким чином повітря подається в первинну камеру згорання палива 6 підігріте.

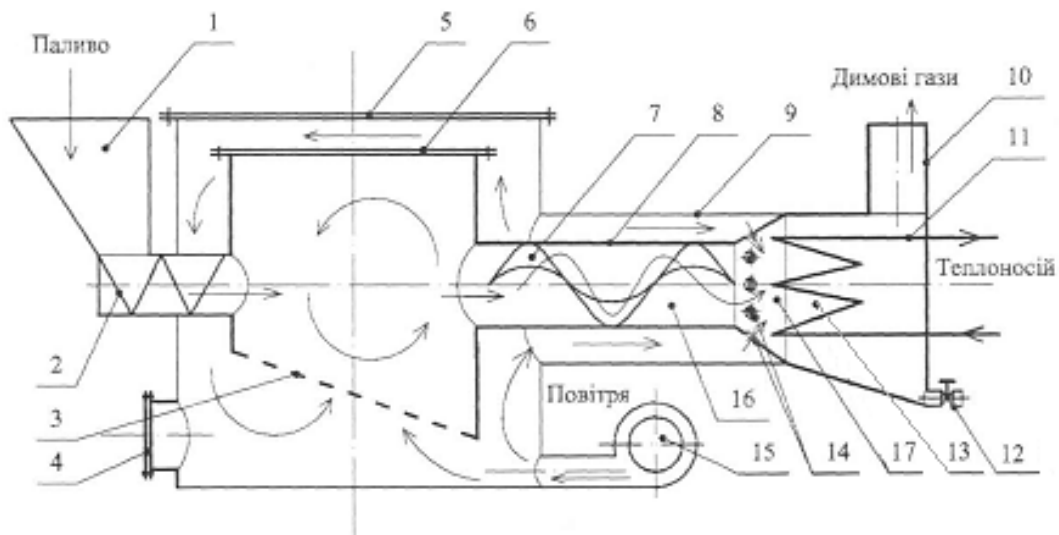
Продукти газифікації надходять у вторинну камеру спалювання 13 через трубу 8 з вихровим ежектором 16, де змішуючись із вторинним повітрям, яке подається через форсунки 14, які розміщені на конфузорі 17 вторинної циліндричної камери, відбувається допалювання газоповітряної суміші. Вихровий ежектор 16 з трубою 8, в якій концентрично розміщена спіраль 7, та форсунками 14 розміщений у кожусі 9, що дає можливість подавати повітря у вторинну циліндричну камеру допалювання генераторного газу 13 також підігрітим. Корисне використання теплоти продуктів згорання здійснюється в теплообміннику 11, який розміщений спіраллю вертикально і концентрично відносно осі камери, у якому теплоносієм можуть використовуватись вода та ін. Труба для відводу димових газів 10 розміщена над теплообмінником 11. Таке розміщення забезпечує оптимальну теплопередачу та безпечний вивід димових газів.

Таке спалювання палива вигідне з експлуатаційної точки зору, оскільки не відбувається задимлення приміщення при роботі топки. Крім того, за допомогою вихрового ежектора з форсунками можна інтенсифікувати процес допалювання генераторного газу.

Використання теплогенераторів з вихровим ежектором запропонованої конструкції дозволить підвищити ефективність та безпеку опалювання приміщень та вирішити проблему утилізації відходів деревини.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Теплогенератор з вихровим ежектором, що містить корпус з первинною камерою згорання, в якій похило розміщена колосникова решітка та встановлений пристрій для подачі палива з бункером, а в нижній частині корпусу розміщений люк для видалення золи та пристрій для подачі повітря, а вторинна циліндрична камера допалювання генераторного газу, що з'єднана з корпусом кожухом, містить теплообмінник та пристрій для зливу сконденсованих речовин, а також трубу для відводу димових газів, який **відрізняється** тим, що первинна камера згорання виконана у вигляді газогенератора перехрещуваного потоку, який розміщений концентрично в корпусі, та з'єднана з вторинною циліндричною камерою допалювання генераторного газу трубою з вихровим ежектором, який містить горизонтально та концентрично розміщену відносно осі спіраль та форсунки, які розміщені на конфузорі вторинної циліндричної камери.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601