УКРАЇНА

(19) UA (11) 119374 (13) C2

(51) МПК
F22B 27/02 (2006.01)
F22B 13/02 (2006.01)
F23L 15/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **a 2017 04153**

(22) Дата подання заявки: **26.04.2017**

(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: **10.06.2019**

(41) Публікація відомостей про заявку: **12.11.2018, Бюл.№ 21**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.06.2019, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):
Білогуров Станіслав Олексійович (UA),
Панченко Аркадій Андрійович (UA)

(73) Власник(и):
Білогуров Станіслав Олексійович,
вул. Казакова, 4-а, кв. 54, м. Дніпропетровськ, 49107 (UA),
Панченко Аркадій Андрійович,
вул. Татарська, 117, м. Дніпропетровськ, 49073 (UA)

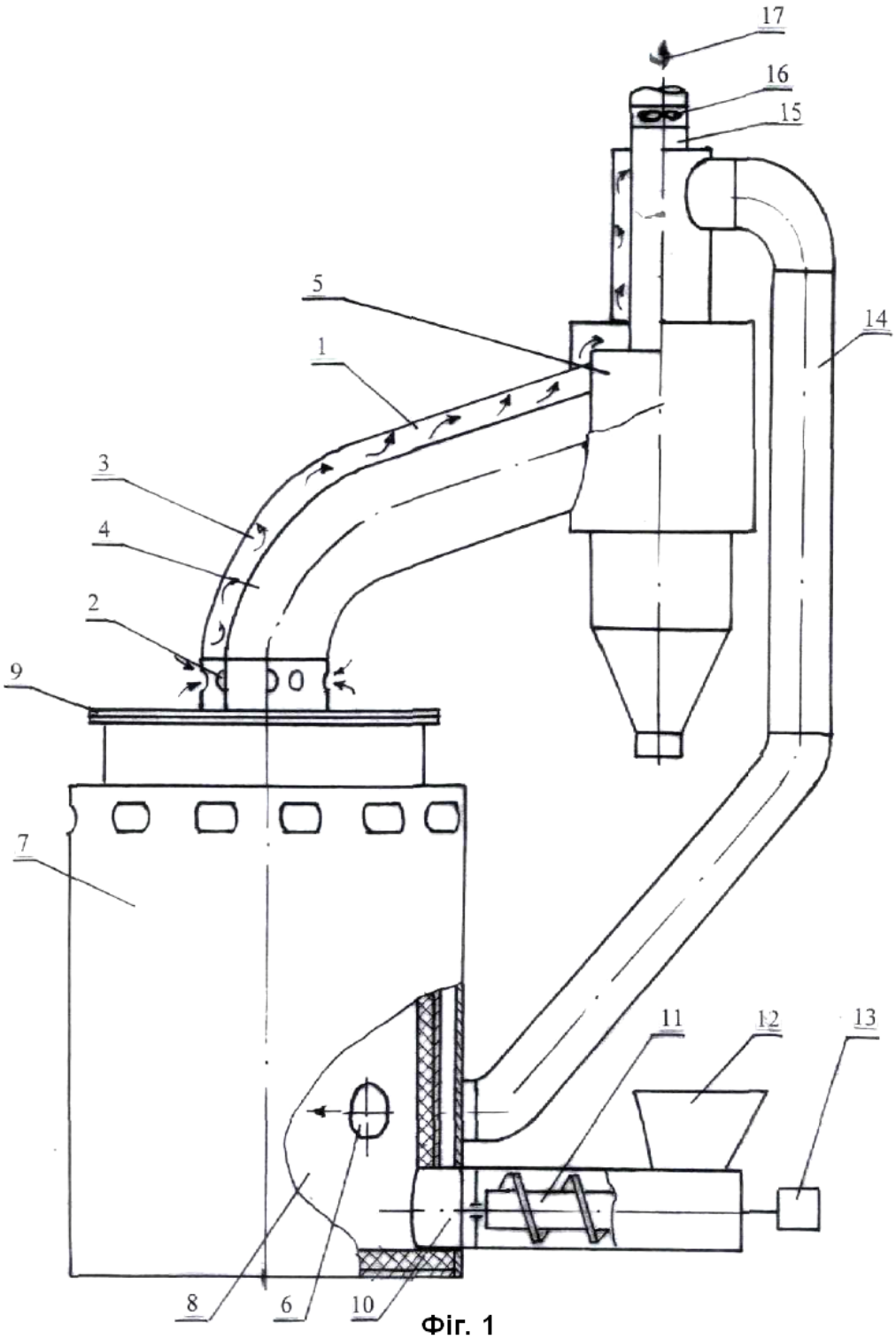
(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
UA 103829 C2, 25.11.2013
SU 866342 A, 25.09.1981
SU 1629688 A1, 23.02.1991
RU 2250412 C2, 20.04.2005
RU 2524982 C2, 10.08.2014
US 4651680 A, 24.03.1987
US 4366778 A, 04.01.1983
US 5293841 A, 15.03.1994
EP 0108453 A1, 16.05.1984
CN 104266363 A, 07.01.2015
CN 203571761 U, 30.04.2014

UA 119374 C2

(54) ПАРОГЕНЕРАТОР

(57) Реферат:

Винахід належить до теплоенергетики, зокрема до парогенераторів, і може бути використаний, переважно, як джерело технологічної пари при виробництві спирту, олії. Винахід полягає в тому, що у парогенераторі на коліноподібний газохід, верхню частину циклона і димову трубу встановлено зовнішній кожух з повітряним прошарком між ними, також в кінці димової труби до кожуха прикріплена теплоізольована труба, яка потрапляє у камеру згоряння крізь нижню частину корпусу парогенератора. В зовнішньому кожусі додатково виконані отвори по периметру в місці з'єднання кожуха з кришкою корпусу. Таке виконання газоходу з кожухом дозволяє підігрівати повітря, яке потрапляє у камеру згоряння. Димосос, розташований в димовій трубі, створює зниження тиску в камері згоряння і таким чином засмоктує повітря з теплоізольованої труби в камеру згоряння. Всі ці переваги дають можливість значно підвищити теплову ефективність парогенератора.



Фіг. 1

Винахід належить до теплоенергетики, зокрема до парогенераторів, і може бути використаний, переважно, як джерело технологічної пари при виробництві спирту, олії

Відомий парогенератор [1], має наступні недоліки: по-перше, багато тепла уходить в атмосферу від димової труби. Якщо цю трубу і коліноподібний газохід з циклоном помістити в захисний кожух, то в проміжку між газоходом і кожухом повітря буде сильно прогріватись, а потім це повітря подавати разом з паливом в камеру згоряння. За рахунок високої температури повітря буде найбільш ефективно згоряти паливо і процес горіння буде протікати на багато швидше, ніж це було у найближчому аналозі. По-друге, система подачі палива прикріплена до камери згоряння за допомогою коліноподібного каналу, до якого підходить шнек, це призводить до закупорки в коліні каналу залежно від розмірів фракції палива. Тому слід подавати паливо по прямому каналу.

В основу винаходу поставлена задача підвищення ефективності процесу горіння в камері згоряння за допомогою додаткової подачі гарячого повітря у камеру згоряння, яке потрапляє по трубі від кожуха, а також усунення закупорки подавального палива в коліноподібному каналі зі шнеком.

Поставлена задача вирішується таким чином, що у парогенераторі на коліноподібний газохід, верхню частину циклона і димову трубу встановлено зовнішній кожух з повітряним прошарком між ними, також в кінці димової труби до кожуха прикріплена теплоізольована труба, яка потрапляє у камеру згоряння крізь нижню частину корпусу парогенератора. В зовнішньому кожусі додатково виконані отвори по периметру в місці з'єднання кожуха з кришкою корпусу. Також система подачі палива прикріплена до камери згоряння збоку в нижній частині за допомогою прямого каналу з шнеком та приводом.

Таке виконання газоходу з кожухом дозволяє підігрівати повітря, яке потрапляє у камеру згоряння. Димосос, розташований в димової трубі, створює зниження тиску в камері згоряння і таким чином засмоктує повітря з кожуха по теплоізольованій трубі в камеру згоряння.

Всі ці переваги дають можливість значно підвищити теплову ефективність і роботоспроможність парогенератора.

На кресленні наведена загальна схема парогенератора.

Парогенератор включає зовнішній кожух 1, повітряний прошарок 3 між коліноподібним газоходом 4, верхньою частиною циклона 5 та димовою трубою 15. В місці кріплення кожуха 1 з кришкою корпусу 9 виконані отвори 2 по периметру кожуха.

До верхньої частини кожуха 1 прикріплена теплоізольована труба 14, яка з'єднана другим кінцем з корпусом 7 і крізь отвір 6 постачає гаряче повітря з усього кожуха до камери згоряння 8. До нижньої частини корпусу 7 прикріплена горизонтальна пряма труба 10 для роздачі палива у камеру згоряння 8, яка з'єднана з шнеком 11, бункером навантаження 12 і приводом шнека 13.

Парогенератор працює таким чином. В ручному режимі управління завантажують паливом камеру згоряння 8 за допомогою шнека 11 з приводом 13, включають димосос 16 і підпалюють. Далі парогенератор працює в автоматичному режимі.

Димосос 16 знижує тиск у камері згоряння 8. Зовнішнє повітря потрапляє крізь отвори 2 кожуха 1 в проміжок 3, підігрівається від продуктів згоряння 17 крізь стінки коліноподібного газоходу 4, верхньої частини циклона 5 та димової труби 15 і потрапляє по теплоізольованій трубі 14 крізь отвір 6 до камери згоряння 8 у зону подачі палива.

Таким чином паливо, яке підігрівається гарячим зовнішнім повітрям потребує меншої енергії для процесу горіння [2, 3] і тим самим зменшує витрати палива на одиницю виробленої пари.

Направляючий прямий канал подачі палива 10 зменшує вірогідність закупорки каналу залежно від розмірів фракції палива за рахунок зменшення місцевих втрат на тертя, як це спостерігалося у коліноподібному каналі з найближчого аналога.

Запропонована конструкція парогенератора забезпечує високу теплову ефективність, надійність при тривалій експлуатації та зручність обслуговування.

Джерела інформації:

1. Парогенератор. Пат. № 103829, Україна МПК F22B 27/00, F22B 13/00. Бюл. № 22, 2013 р.

2. Сидельковский Л.Н., Юренев В.Н. Парогенераторы промышленных предприятий. - М., 1987.

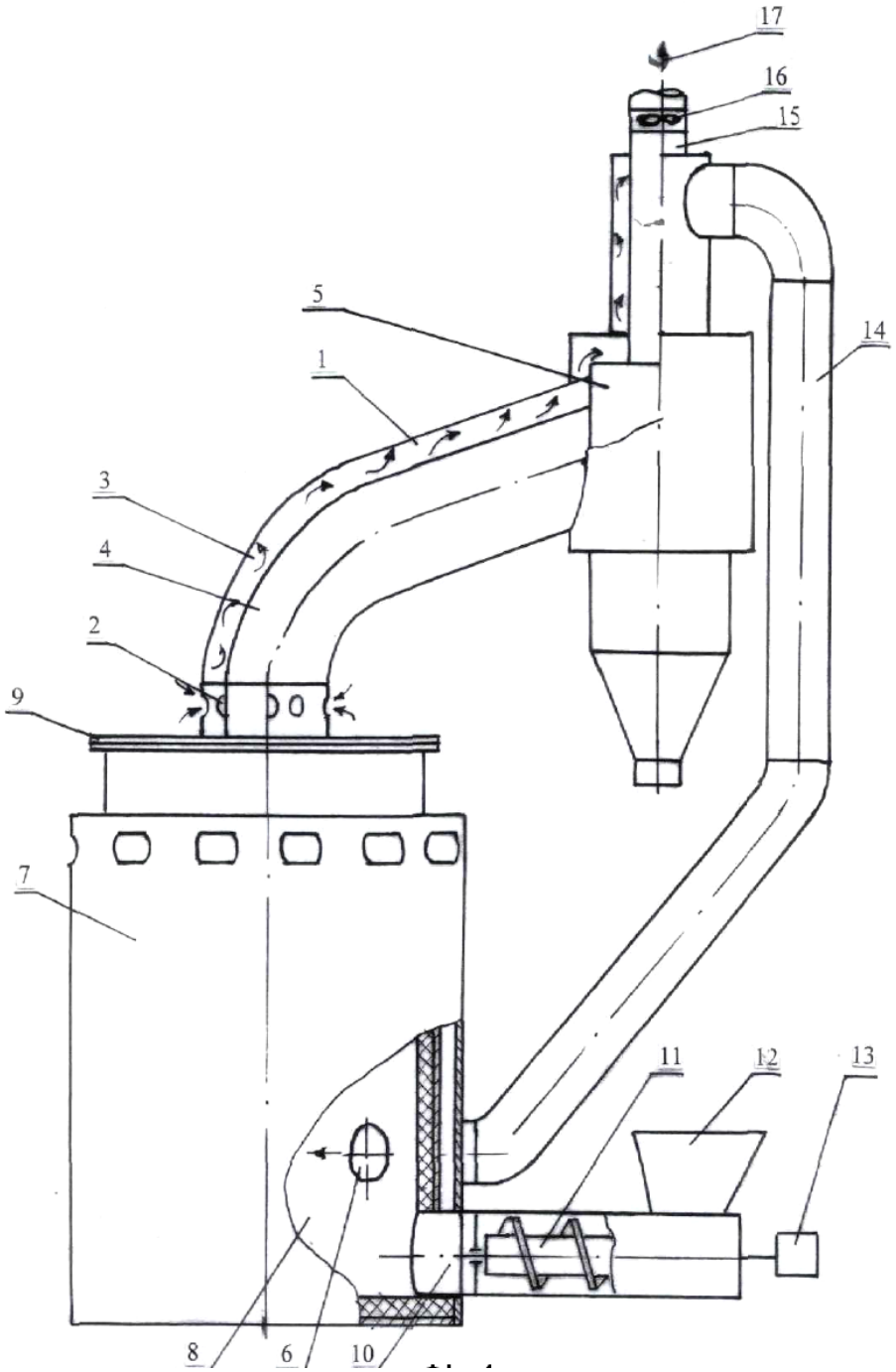
3. Алексеев Г.Н. Общая теплотехника. - М., Высшая школа. 1980. - 552 с.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Парогенератор, що містить корпус з кришкою, складений з зовнішнього і внутрішнього кожухів, камеру згоряння, систему подачі палива, парогенеруючий вузол, коліноподібний газохід, циклон, димову трубу, який **відрізняється** тим, що на коліноподібний газохід, верхню

частину циклона і димову трубу додатково встановлено зовнішній кожух з повітряним прошарком між ними, а в кінці димової труби до кожуха прикріплена теплоізольована труба, яка потрапляє в камеру згоряння крізь нижню частину корпусу парогенератора, також у зовнішньому кожусі виконано отвори по периметру в місці з'єднання кожуха з кришкою корпуса.

2. Парогенератор за п. 1, який **відрізняється** тим, що система подачі палива прикріплена до камери згоряння збоку в нижній частині за допомогою прямого каналу з шнеком та приводом.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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