

Винахід відноситься до теплотехніки, а саме до печей опалювальних. Він може бути використаний для опалення і постачання гарячою водою індивідуальних приміщень і є універсальним джерелом теплової енергії, що застосовується, наприклад, для організації як повітряного, так і водяного опалення побутових і виробничих приміщень, об'єктів будівництва, сільськогосподарських споруджень, а саме: житлових приміщень, теплиць, тваринницьких приміщень, ангарів, машинно-тракторних станцій, і т.п., а також для сушіння зерна, дерева й інших продуктів і виробів.

Відомі опалювальні водогрійні котли, що містять загальний корпус, у якому розміщена піч, що містить топкову камеру з дверима, газовий пальник, димохід з димарем, а також теплообмінник повітряний або водяний теплообмінник з пристроями для входу і виходу теплоносія [1].

До недоліків відомих пристроїв варто віднести низьку інтенсивність теплообміну, неповне згорання незгорілого палива.

Найбільш близькою по технічній сутності до печі опалювальної, що заявляється, та вибраною як прототип є відома комбінована опалювальна система, що містить корпус, топку-піч з первинною секцією для дожигу палива і вторинною секцією для обробки продуктів харчування повітропідігрівниками у вигляді крильчатки, а також теплообмінник з пристроями для входу і виходу теплоносія та димовою трубою, причому піч і теплообмінник мають зовнішній теплоізоляційний шар [2].

Загальними ознаками відомого пристрою і печі опалювальної, що заявляється, є наявність печі з камерою попереднього розжигу, а також теплообмінник з пристроями для входу і виходу теплоносія та димовою трубою, причому піч і теплообмінник мають зовнішній теплоізоляційний шар.

До недоліків відомого пристрою відноситься недостатня інтенсифікація теплообміну і низький коефіцієнт корисної дії (ККД) унаслідок недостатнього використання тепла димових газів та неповне згорання незгорілого палива, а також складність його обслуговування.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення печі опалювальної, у якій за рахунок нового в цілому виконання конструкції печі опалювальної, а також нових елементів та зв'язків між її елементами, досягається інтенсифікація теплообміну і підвищення ККД печі опалювальної за рахунок більш ефективного використання тепла димових газів та забезпеченні повного допалювання незгорілого палива, що приводить до підвищення економічності, довговічності і надійності печі опалювальної, а також спрощення її обслуговування.

Поставлена задача досягається тим, що в печі опалювальної, що містить піч з камерою попереднього розжигу, а також теплообмінник з пристроями для входу і виходу теплоносія та димовою трубою, причому піч і теплообмінник мають зовнішній теплоізоляційний шар, відповідно до винаходу, піч вище камери попереднього розжигу додатково містить одну і більш камери дожигу, які утворені горизонтально орієнтованими перегородками, розташованими друг над іншою та з'єднаними однією стороною зі стінками корпуса печі, що створює газохід для зигзагообразного вільного ходу газів, при цьому кожна з камери дожигу має два і більш канали піддуву повітряної суміші, розташованих у стінках печі, а у верхній частині піч обладнана одним і більш вікном для огляду й обслуговування.

Крім того, - канали піддуву повітряної суміші, що розташовані у стінках печі, наділені повітряними форсунками; - піч забезпечена електронним блоком регулювання оптимального співвідношення паливно-повітряної суміші, що має у своєму складі датчики температури, електродвигуни-приводи повітряних заслінок, вентилятори піддуву повітря в камери й інші контролюючі датчики і виконавчі механізми; - піч забезпечена електронним блоком керування, що має у своєму складі аварійне блокування для роботи печі в аварійному режимі; - піч забезпечена електронним блоком керування, що має у своєму складі датчик кисню.

У результаті використання винаходу, що заявляється, забезпечується одержання технічного результату, що полягає в підвищенні інтенсифікації теплообміну і ККД печі опалювальної за рахунок більш ефективного використання тепла димових газів та забезпеченні повного допалювання незгорілого палива.

Між суттєвими ознаками винаходу, що заявляється, і технічним результатом, що досягається, є наступний причинно-наслідковий зв'язок.

Виконання в печі опалювальної, що заявляється, вище камери попереднього розжигу додаткових однієї і більш камери дожигу, які утворені перегородками, з'єднаними зі стінками корпуса печі та розташованими друг над другом, що дає можливість створення газохідів для зигзагообразного вільного ходу газів, а також те, що кожна з камери дожигу має два і більш канали піддуву повітряної суміші, розташованих у стінках печі, дозволяє допалювати незгоріле паливо на 100%. Наявність у печі одного і більш вікна для огляду і її обслуговування, розташованих у верхній її частині, дозволяє спростити обслуговування печі в цілому і сприяє підвищенню ККД і економічності печі опалювальної, що також приводить до підвищення її довговічності і надійності. Крім того, наявність повітряних форсунок у каналах піддуву повітряної суміші приводить до підвищення інтенсифікації сумішоутворення, дожигу не згорілого вуглецю за рахунок подання повітря у димові гази. Забезпечення печі опалювальної електронним блоком регулювання оптимального співвідношення паливно-повітряної суміші, що має у своєму складі датчики температури, електродвигуни-приводи повітряних заслінок, вентилятори піддуву повітря в камери й інші контролюючі датчики і виконавчі механізми, а також електронним блоком керування, що має у своєму складі датчик кисню, дозволяє здійснювати постійний контроль співвідношення паливно-повітряної суміші, підтримуючи його на оптимальному рівні. Забезпечення печі опалювальної електронним блоком керування, що має у своєму складі аварійне блокування для роботи печі в аварійному режимі, підвищує її економічність, довговічність і надійність. Все це сприяє підвищенню ККД і економічності печі опалювальної, що також приводить до підвищення її довговічності і надійності.

У цілому, відмітні ознаки печі опалювальної, що заявляється, є суттєвими і необхідними для досягнення нового технічного результату. Усе вищевикладене свідчить про наявність причинно-наслідкового зв'язку між сукупністю суттєвих ознак винаходу і технічним результатом, що досягається.

За наявними в заявника відомостями, сукупність суттєвих ознак, що характеризують сутність винаходу, що заявляється, не відома з рівня техніки, що дозволяє зробити висновок про відповідність винаходу критерію "новизна".

На думку заявника, для фахівця в області теплотехніки сутність винаходу не впливає явно з рівня техніки,

тому що з нього не виявляється нова сукупність ознак і її вплив на технічний результат, що досягається, що свідчить про відповідність пристрою, що заявляється, критерію "винахідницький рівень".

Пристрій може бути багаторазово використаний в теплотехніці з одержанням нового технічного результату, що свідчить про відповідність винаходу критерію "промислова придатність".

Таким чином, піч опалювальна, що заявляється, є технічним рішенням, що відповідає всім умовам патентоздатності.

Сутність винаходу пояснюється кресленням, де на фіг.1 схематично зображено загальний вигляд пропонованої печі опалювальної на прикладі її виконання для водяного обігріву, а на фіг.2 - показана піч, подовжній переріз.

На кресленні (фіг.1) зображено: 1 - піч; 2 - дверцята печі; 3 - піддувала з заслінками; 4 - колосники або колосникові ґрати; 5 - теплообмінник; 6 - димозбірник з димовою трубою; 7 - зовнішній теплоізоляційний шар; 8 - вікно для огляду й обслуговування печі; 9 - пристрій для входу теплоносія теплообміннику; 10 - пристрій для виходу теплоносія теплообміннику; 11 - електронний блок керування.

На фіг.2 зображено: 12 - камера попереднього розжигу; 13 - камери дожигу; 14 - перегородки; 15, 16 - передня та задня стінки печі; 17, 18 - канали піддуву повітряної суміші.

Піч вище камери попереднього розжигу 12 додатково містить одну і більш камери дожигу 13, які утворені горизонтально орієнтованими перегородками 14, розташованими друг над іншою та з'єднаними однією стороною зі стінками 15 або 16 корпуса печі, що створює газоходи для зигзагообразного вільного ходу газів, при цьому кожна з камери дожигу 13 має два і більш канали піддуву 17, 18 повітряної суміші, розташованих у стінках 15, 16 печі, а у верхній частині піч обладнана одним і більш вікном 8 для її огляду й обслуговування. Крім того, канали піддуву 17, 18 повітряної суміші, що розташовані у стінках 15, 16 печі, наділені повітряними (на кресленні не показані); та піч забезпечена електронним блоком регулювання 11 оптимального співвідношення паливно-повітряної суміші, що має у своєму складі датчики температури, електродвигуни-приводи повітряних заслінок, вентилятори піддуву повітря в камери й інші контролюючі датчики і виконавчі механізми; або піч забезпечена електронним блоком керування 11, що має у своєму складі аварійне блокування для роботи печі в аварійному режимі; або піч забезпечена електронним блоком керування 11, що має у своєму складі датчик кисню.

Піч, що заявляється, опалювальна може бути виконана як для повітряного, так і для водяного обігріву. Теплообмінник 2 містить пристрої для входу 9 і виходу 10 теплоносія, що у залежності від типу обігріву - використовуюваного теплоносія: повітря або рідини (води) виконані по-різному: - для повітряного обігріву вони виконані у вигляді відповідно конфузора і дифузора, що розташовані на двох протилежних сторонах теплообмінника, і мають звичайно фланці для кріплення повітроводів; - для водяного обігріву вони виконані у вигляді патрубків для входу і виходу рідини, що розташовані відповідно збоку і зверху корпуса теплообмінника, або в інших місцях, і мають звичайно фланці для кріплення водопроводів.

Піч опалювальна, що заявляється, працює таким чином. Через пристрій для входу 9 теплоносія подається рідина (вода) або повітря в залежності від типу обігріву, використовуюваного в печі опалювальній. В печі 1 розпалюють, наприклад, тверде паливо, поміщене в неї через дверцята 2 печі. Продукти згорання, що утворюються при згорянні палива, надходять в камеру попереднього розжигу 12, а далі вище у газовий тракт, зигзагообразно обтікають перегородки 14, потрапляючи послідовно в камери дожигу 13, розташовані друг над іншою, передаючи своє тепло з боку внутрішньої стінки корпуса теплообмінника 2 теплоносієві (наприклад, рідині), що нагрівається. Наявність камер дожигу дозволяє дозволяє допалювати незгоріле паливо на 100%, що підвищує економічність і надійність роботи печі. Процес горіння підтримується шляхом надходження повітря в камери дожигу 13 крізь канали піддуву повітряної суміші 17, 18, та за допомогою повітряних форсунок, що розміщені у каналах піддуву повітряної суміші, що приводить до підвищення інтенсифікації сумішоутворення, а також дожигу не згорілого вуглецю. Візуальний нагляд та контроль за процесом згорання палива в печі 1, а також її обслуговування здійснюється за допомогою вікна 8 для огляду й обслуговування печі. Передавши тепло теплоносієві, газу збираються в димозбірник 6 та відводяться крізь димову трубу зовні. Таким чином, забезпечується підвищення інтенсифікації теплообміну і ККД печі опалювальної за рахунок більш ефективного використання тепла димових газів та забезпеченні повного допалювання незгорілого палива. Пропонована піч опалювальна може працювати як на твердому, так і на рідкому і газоподібному паливі. Тому при експлуатації печі можуть бути використані різні види палива: дрова, торф, вугілля, деревні відходи або рослинні відходи. Наявність в печі опалювальній електронного блока регулювання оптимального співвідношення паливно-повітряної суміші, що має у своєму складі датчики температури, електродвигуни-приводи повітряних заслінок, вентилятори піддуву повітря в камери й інші контролюючі датчики і виконавчі механізми, а також електронного блока керування, що має у своєму складі датчик кисню, дозволяє здійснювати постійний контроль співвідношення паливно-повітряної суміші, підтримуючи його на оптимальному рівні. Забезпечення печі опалювальної електронним блоком керування, що має у своєму складі аварійне блокування для роботи печі в аварійному режимі, підвищує її економічність, довговічність і надійність. Все це сприяє підвищенню ККД і економічності печі опалювальної, що також приводить до підвищення її довговічності і надійності. Розроблена піч опалювальна зручна в експлуатації, економічна, відповідає сучасним вимогам і є універсальним джерелом теплової енергії, що використовується для організовування будь-якого опалювання.

По даному винаходу виготовлений дослідний зразок печі опалювальної, що пройшов випробування, які підтвердили його працездатність і одержання очікуваного технічного результату та позитивного ефекту. Запропонована піч опалювальна може знайти застосування для обігріву будь-якого приміщення.

Джерела інформації:

1. Авторское свидетельство SU №1772537 АІ на винахід, заявл. 14.07.89, опубл.30. 10.92. Бюл.№40.
2. Патент RU №2068972 СІ на винахід, заявл.09.01.92, опубл. 10.11.96. Бюл.№31 (прототип).

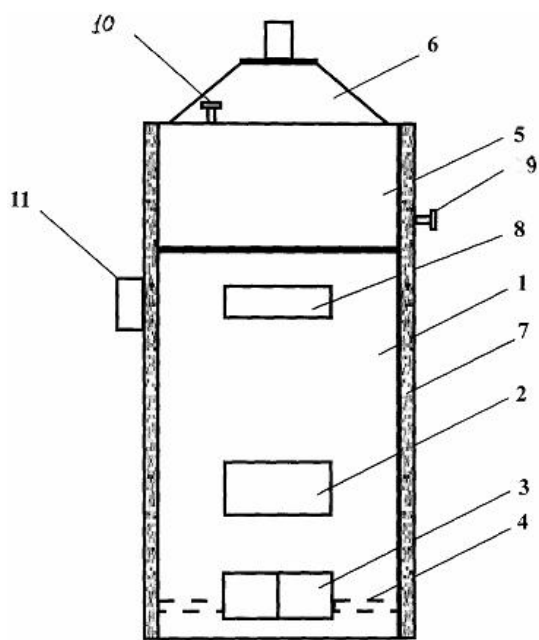


Fig. 1

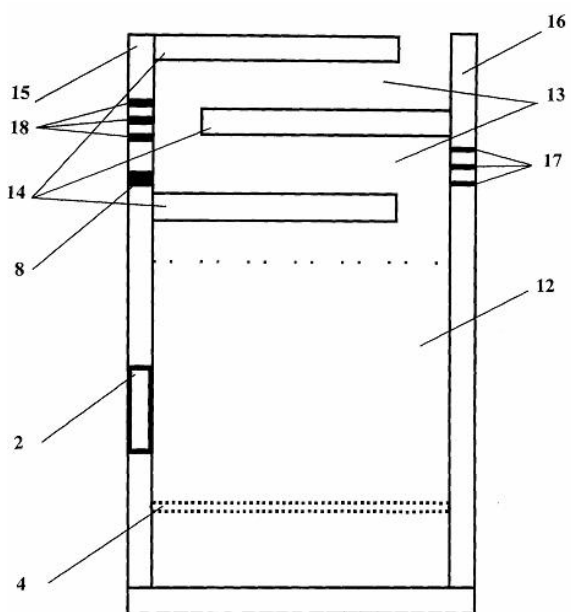


Fig. 2