



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 55472

(13) C2

(51) 7 F24H1/32

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) КОТЕЛ ОПАЛЮВАЛЬНИЙ

1

2

(21) 2000021073

(22) 24 02 2000

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл. №4, 2003 р

(72) Кателевський Микола Прокопович

(73) Кателевський Микола Прокопович

(56) заявка UA №99126615, 06 12 1999

(57) Котел опалювальний гарячими газами, що містить вертикальний циліндричний корпус, який охолоджується проточною водою, що підводиться і відводиться через патрубки в герметичний простір між корпусом і полуменевою камерою внизу та з'єднаною з нею теплообмінною поверхнею, виконаною із набору на одній осі порожніх дисків, сполучених між собою патрубками, діаметри яких зменшуються від полуменевої камери до виходу в атмосферу, з штангою, яка виконана порожньою і

з нарізкою знизу та патрубком з нарізкою зверху, шайби розсічення гарячих газів в кожному порожньому диску, який відрізняється тим, що між патрубками входу холодної води і виходу гарячої води із вертикального циліндричного корпусу розміщені зворотний клапан, закритий компенсатор об'єму - інжектор у вигляді, наприклад, балона, встановленого вертикально, теплоприймач, встановлений нижче вертикального циліндричного корпусу, труби з'єднання їх в герметичну систему рециркуляції гарячої води, крім того, на інжекторі розміщено зверху запобіжний клапан та збоку прилад для контролю рівня води, а патрубок входу холодної води в вертикальний циліндричний корпус зв'язаний з патрубком живлення герметичної системи

Винахід належить до теплоенергетики і може бути використаний в котлоагрегатах для опалення багатоповерхових будинків

Відомий модульний котел зменшеної габаритної висоти системи "ФЕГ - ВЕСТАЛ", який складається із модульних елементів для виробництва теплоти, призначеної для центрального опалення багатоповерхових будинків. Установка "ФЕГ - ВЕСТАЛ" розміщується в даховому просторі будинку і вміщує три модульних елементи системи AF-105 для опалення, які встановлені один над другим, з паралельним з'єднанням з водяної і газової сторони, циркуляційних насосів, зворотних і запобіжного клапанів, закритого компенсатора об'єму, герметичної системи рециркуляції гарячої води з теплоприймачем, розміщеним нижче рівня встановлення котла (Див "Довідникове керівництво по проектуванню", Угорщина, Будапешт, вул. Шорокшари, 158, Н - 1095). Недоліками даного модульного котла є складність конструкції, великі енерговитрати, циркуляція води в герметичній системі при допомозі циркуляційних насосів.

Найбільш близьким за технічною суттю до запропонованого Котла опалювального є "Пристрій для нагрівання рідини", здебільшого води, гарячими газами, який вміщує вертикальний циліндричний корпус, що охолоджується проточною водою, з полуменевою камерою і теплообмінною поверх-

нею в середині, та штангою з шайбами розсічення гарячих газів (Див заяву на винахід "Пристрій для нагрівання рідини", подану до Інституту промислової власності 06 12 1999, за № 99126615). Суттєвим недоліком даного пристрою є те, що його неможливо використати для опалення багатоповерхових будинків в герметичній системі рециркуляції гарячої води з теплоприймачем, розміщеним нижче рівня встановлення самого пристрою для нагрівання, без допомоги механічного побуджувача руху води.

В основу винаходу поставлено задачу, яка направлена на удосконалення "Пристрою для нагрівання рідини", здебільшого води, гарячими газами для отримання наступного технічного результату

- забезпечення рециркуляції гарячої води по замкненій герметичній системі опалення з теплоприймачем, який розміщений нижче рівня встановлення самого "Пристрою для нагрівання" без допомоги механічного побуджувача руху води,
- спрощення конструкції Котла опалювального,
- роботу Котла опалювального по енергозберігаючій технології

Поставлена задача вирішується таким чином. У пристрої для нагрівання рідини, здебільшого води, гарячими газами, утворюваними від пов'язаного джерела, що вміщує вертикальний корпус, який охолоджується проточною водою, що підво-

(13) C2

(11) 55472

(19) UA

диться і відводиться через патрубки в герметичний простір між корпусом і попуменевою камерою внизу та з'єднаною з нею теплообмінною поверхнею, виконаною із набору на одній осі порожніх дисків, сполучених між собою патрубками, діаметри яких зменшуються від попуменевої камери до виходу в атмосферу, з штангою, яка виконана порожньою і з різьбою знизу та патрубком з різьбою зверху, для кріплення шайб розсіювання гарячих газів в кожному порожньому диску, - між патрубками виходу гарячої води та входу холодної із вертикального циліндричного корпусу пристрою для нагрівання рідини розміщені зворотні клапани, закритий компенсатор об'єму - інжектор, у вигляді наприклад балона, теплоприймач, який установлений нижче рівня установлення пристрою нагрівання рідини і труби їх з'єднання в герметичну систему рециркуляції гарячої води, окрім того на закритому компенсаторі об'єму - інжекторі розміщені запобіжний клапан зверху і прилад контролю рівня рідини збоку, а патрубок входу холодної води в вертикальний циліндричний корпус пов'язаний з патрубком живлення рідиною герметичної системи

Виконання пристрою для нагрівання води гарячими газами, в якому до патрубка виходу гарячої води із циліндричного вертикального корпусу приєднаний, через зворотний клапан, закритий компенсатор об'єму - інжектор, забезпечує рух гарячої води по герметичній системі рециркуляції до патрубка входу холодної води в циліндричний вертикальний корпус, через теплоприймач, який установлений нижче рівня розміщення самого пристрою для нагрівання води, без механічного побуджувача руху води

Це досягається за допомогою спідуючих факторів. Закритий компенсатор об'єму - інжектор являє собою балон установлений вертикально і приєднаний до патрубка виходу гарячої води із пристрою для нагрівання через зворотний клапан по лінії розділу балона на дві частини, для рідини - знизу, або компенсаторний об'єм, і пари - зверху, або інжекторний об'єм. Герметична система рециркуляції гарячої води вміщує пристрій для нагрівання води, зворотні клапани, що приєднані до патрубків входу і виходу води із пристрою для нагрівання, закритий компенсатор об'єму - інжектор, теплоприймач, у вигляді батарей опалення, що розміщений нижче пристрою для нагрівання води, з'єднаний між собою трубами, являє собою у-образну систему, в якій рідина в холодному стані знаходиться на рівні патрубка виходу гарячої води із пристрою для нагрівання і лінії розділу балона закритого компенсатора об'єму - інжектора на водянй і парову частини, або знаходиться в рівновазі. При нагріванні води в пристрої для нагрівання, за допомогою гарячих газів, вода в пристрої розширюється в об'ємі і підіймається вгору, залишаючи більш холодну воду знизу системи та зворотний клапан на вході в пристрій для нагрівання води. Об'єм води, отриманий за рахунок розширення, через патрубок виходу гарячої води і зворотний клапан видавлюється в закритий компенсатор об'єму - інжектор. При цьому виштовхнута вода в закритий компенсатор об'єму - інжектор, маючи вищу температуру ніж вода, яка знаходиться в компенсаторній частині балона закритого

компенсатора об'єму, розміститься вище лінії рівноваги у-образної системи, за рахунок чого виникне тиск на систему вниз і на зворотний клапан, який зразу закриється. Рівновага у-образної системи відновиться після опускання об'єму виштовхнутої води вниз в систему через теплоприймач, в якому за рахунок тепловідбору об'єм води зменшиться і підійметься до пристрою нагрівання з боку патрубка входу холодної води, створюючи рух по замкненій у-образній системі. При підвищенні температури в замкненій у-образній системі рух води буде прискорюватися і за рахунок дії інжекторного об'єму, закритого компенсатора об'єму - інжектора, яка проявляється наступним чином. Витиснута в закритий компенсатор об'єму - інжектор гаряча вода при певній температурі стане виділяти пароводяну суміш, яка буде заповнювати інжекторний об'єм балона, а сама виштовхнута вода піднявшись на мить вище лінії рівноваги у-образної системи, стисне цю пароводяну суміш за рахунок чого виникне їїпружинений стан, який буде сприяти бистрошому закриванню зворотного клапана і продавлювання виштовхнутої із пристрою для нагрівання води в герметичну систему через теплоприймач у вигляді батарей опалення. Таким чином інжекторний об'єм компенсатора об'єму - інжектора стане працювати як насос забезпечення швидкісного руху води по замкненій у-образній системі.

На кресленнях зображено

Фіг 1 - загальний вигляд Котла опалювального з розрізом пристрою для нагрівання,

Фіг 2 - розріз по А-А пристрою для нагрівання на фіг 1,

Фіг 3 - розріз по Б-Б закритого компенсатора об'єму - інжектора на фіг 1

Котел опалювальний складається із

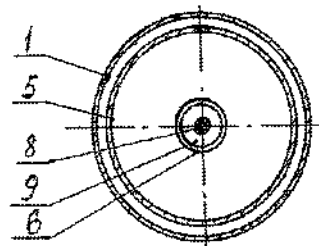
Корпусу 1, герметичного простору води 2, попуменевої камери 3, теплообмінної поверхні 4, порожніх дисків 5, патрубків 6, патрубка відведення гарячих газів із теплообмінної поверхні в атмосферу 7, порожньої штанги 8, шайб розсіювання газів 9, патрубка входу холодної води в корпус 10, патрубка виходу гарячої води із корпусу 11, різьби на нижньому кінці штанги 12, патрубка з різьбою на верхньому кінці штанги 13, ковпака захисту різьби на нижньому кінці штанги 14, зворотного клапана 15, закритого компенсатора об'єму - інжектора 16, компенсаторного об'єму компенсатора - інжектора 17, інжекторного об'єму компенсатора - інжектора 18, лінії розділу компенсатора - інжектора на компенсаторний і інжекторний об'єми 19, запобіжного клапана 20, приладу контролю рівня води в компенсаторі - інжекторі 21, отвору виходу води із компенсатора - інжектора в герметичну систему 22, труб герметичної системи рециркуляції води 23, батарей опалення 24, патрубка підживлення герметичної системи 25, джерела утворення гарячих газів 26, приладу контролю тиску в герметичній системі рециркуляції води 27, приладу контролю температури 28, приладу автоматичної подачі палива в джерело утворення гарячих газів 29, приладу автоматичного підживлення водою герметичної системи 30, приладу регулювання об'єму подачі палива 31

Запропонований Котел опалювальний працює

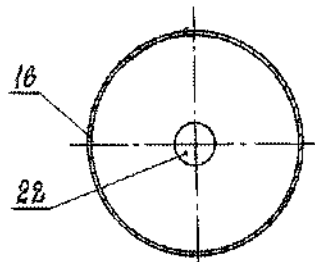
В теплообмінній поверхні 4 відбувається інтенсивна передача тепла від гарячих газів в воду, яка нагрівається завдяки тому, що при вертикальному підйомі гарячі гази змінюють напрямок руху від прямолінійного, в патрубках з'єднання дисків 6, до турбулентного - в порожніх дисках 5. Для посилення теплопередачі від внутрішніх стінок теплообмінної поверхні 4 в воду, установлені розсіювачі газів 9, які відкидають гази на периферію порожніх дисків 5. Крім того, для утворення рівномірного тиску гарячих газів на стінки теплообмінної поверхні 4 патрубки 6, які з'єднують порожні диски 5, зменшуються в діаметрі від полуменевої камери 4 до виходу в атмосферу через патрубок 7, а вода, що нагрівається, піднімається в герметичному

Окрім всього Котел опалювальний працює в автоматичному режимі і по енергозберігаючій технології





Фиг. 2



Фиг. 3