(19) UA (11) 76 343 (13) C2

(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 20041008778, 27.10.2004

(24) Дата начала действия патента: 17.07.2006

(46) Дата публикации: 17.07.2006F23J 15/00
20060101CFI20060516VHUA

(72) Изобретатель:
Пресич Георгий Александрович, UA,
Фиалко Наталья Михайловна, UA,
Навродская Раиса Александровна, UA

(73) Патентовладелец:
ИНСТИТУТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕПЛОФИЗИКИ НАН УКРАИНЫ, UA

(54) КОТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА

(57) Реферат:

Котельная установка содержит котлоагрегат, газовый тракт с размещенными последовательно по ходу газов первым и вторым теплообменниками, газоподогревателем и дымовой трубой. Газовый тракт выполнен в виде двух параллельных ответвлений с первым теплообменником в одном из них и газоподогревателем в другом. Второй теплообменник выполнен поверхностным, оборудован патрубком отвода конденсата и размещен в воздушном тракте по ходу воздуха перед первым теплообменником. Такое выполнение котлоагрегата обеспечивает возможность использования дутьевого воздуха для постоянного охлаждения газов перед газоподогревателем, отвод конденсата и подачу для охлаждения газов холодного воздуха.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2006, N 7, 15.07.2006. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.

UA 76343 C2

UA 76343 C2

(19) UA (11) 76 343 (13) C2

(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL PROPERTY

(12) DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION

(21), (22) Application: 20041008778, 27.10.2004

(24) Effective date for property rights: 17.07.2006

(46) Publication date: 17.07.2006F23J 15/00
20060101CFI20060516VHUA

(72) Inventor:
Presich Heorhii Oleksandrovych, UA,
Fialko Nataliia Mykhailivna, UA,
Navrodska Raisa Oleksandrivna, UA

(73) Proprietor:
INSTITUTE OF TECHNICAL THERMOPHYSICS OF THE NAS OF UKRAINE, UA

(54) BOILER UNIT

(57) Abstract:

The boiler unit has boiler unit, gas section with placed in sequence in direction of gas flow first and second heat exchangers, gas heater and smoke pipe. The gas section is arranged as two parallel branch pipes with first heat exchanger in one of those and gas heater in the other one. The second heat exchanger is made surface, it is equipped with branch pipe for condensate discharge and placed in air section, by air flow before the first heat exchanger. Such implementation of boiler unit provides possibility to use blast air for permanent gas cooling before the gas heater, with condensate discharge and cold air supply for gas cooling.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2006, N 7, 15.07.2006. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.

UA 76343 C2

UA 76343 C2

(19) UA (11) 76 343 (13) C2

(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
20041008778, 27.10.2004

(24) Дата набуття чинності: 17.07.2006

(46) Публікація відомостей про видачу патенту (деклараційного патенту): 17.07.2006F23J 15/00 20060101CFI20060516VHUA

(72) Винахідник(и):
Пресіч Георгій Олександрович, UA,
Фіалко Наталія Михайлівна, UA,
Навродська Раїса Олександрівна, UA

(73) Власник(и):
ІНСТИТУТ ТЕХНІЧНОЇ ТЕПЛОФІЗИКИ НАН УКРАЇНИ, UA

(54) КОТЕЛЬНА УСТАНОВКА

(57) Реферат:

Котельна установка містить котлоагрегат, газовий тракт з розміщеними послідовно за ходом газів першим і другим теплообмінниками, газопідігрівачем і димовою трубою. Газовий тракт виконано у вигляді двох паралельних відгалужень з першим теплообмінником в одному з них і газопідігрівачем в іншому. Другий теплообмінник виконано поверхневим, оснащено патрубком відведення конденсату і розміщено в повітряному тракті за ходом повітря перед першим теплообмінником. Таке виконання котлоагрегата забезпечує можливість використання дуттьового повітря для постійного охолодження газів перед газопідігрівачем, відведення конденсату і подавання для охолодження газів холодного повітря.

UA 76343 C2

UA 76343 C2

Опис винаходу

Винахід відноситься до теплоенергетики і може знайти застосування в газоспоживаючих котельних установках.

Відомою є теплова установка, яка містить теплогенератор з топкою і газовий тракт, що включає розміщені послідовно за ходом газів поверхневий теплообмінник, контактний газорідинний теплообмінник (газопромивач), газопідігрівач і димову трубу, причому з гріючої сторони газопідігрівач підключено до газового тракту безпосередньо на виході з теплогенератора [пат. ФРН № 2536530, МПК F23J 15/00, 1977].

Недоліком відомої установки є підвищена витрата електроенергії на переміщення газів, зумовлена значним аеродинамічним опором газового тракту, оскільки всі гази проходять через гріючу сторону газопідігрівача. Крім того, зниження температурного рівня газового потоку перед поверхневим теплообмінником призводить до зменшення температурного напору в ньому і відповідного збільшення теплообмінної поверхні установки.

Найбільш близьким аналогом пристрою, що заявляється, вибраним як прототип, є котельна установка, що містить котлоагрегат (теплогенератор) з топкою, газовий тракт з розміщеними послідовно за ходом газів першим (поверхневим) і другим (контактним) теплообмінниками, газопідігрівачем і димовою трубою, і повітряний тракт з розміщеними послідовно за ходом повітря першим теплообмінником і газопальниковим пристроєм, причому газовий тракт виконано у вигляді двох паралельних відгалужень з першим теплообмінником в одному з них і газопідігрівачем в іншому [див. опис винаходу за авт. свід. СРСР №1263972, МПК F23J 15/00, 1986].

Конструкція за прототипом в порівнянні з відомою установкою (пат. ФРН № 2536530) дозволяє зменшити аеродинамічний опір газового тракту і зменшити теплообмінну поверхню установки. Разом з тим прототип має такі недоліки:

- низька ефективність установки через обмеження в охолодженні газів водою в контактному теплообміннику;
- необхідність в наявності зовнішнього споживача води, що нагрівається в контактному теплообміннику, і залежність ефективності установки від потреб споживача: мінімальна ефективність у випадку відсутності споживання (наприклад, у нічні години).

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення котельної установки, в якій шляхом виконання другого теплообмінника поверхневим, оснащення його патрубком відведення конденсату і розміщення його в повітряному тракті за ходом повітря перед першим теплообмінником забезпечується охолодження газів холодним повітрям в другому теплообміннику з відведенням конденсату, що утворюється, і автономність установки від зовнішнього споживача нагріваної води. За рахунок цього збільшується і підтримується на високому рівні ККД котельної установки.

Поставлена задача вирішується тим, що в котельній установці, що містить котлоагрегат з топкою, газовий тракт з розміщеними послідовно за ходом газів першим і другим теплообмінниками, газопідігрівачем і димовою трубою, і повітряний тракт з розміщеними послідовно за ходом повітря першим теплообмінником і газопальниковим пристроєм, причому газовий тракт виконано у вигляді двох паралельних відгалужень з першим теплообмінником в одному з них і газопідігрівачем в іншому, відповідно до винаходу, другий теплообмінник виконано поверхневим, оснащено патрубком відведення конденсату і розміщено в повітряному тракті за ходом повітря перед першим теплообмінником.

Запропонована конструкція за рахунок того, що другий теплообмінник виконано поверхневим, забезпечує можливість використання дуттьового повітря для постійного охолодження газів перед газопідігрівачем. Оснащення другого теплообмінника патрубком забезпечує відведення конденсату, який утворюється при охолодженні газів. Розміщення другого теплообмінника в повітряному тракті за ходом повітря перед першим теплообмінником забезпечує подавання для охолодження газів холодного повітря, яке забирається з навколишнього середовища.

Застосування запропонованої конструкції дозволяє знизити температуру газів перед газопідігрівачем. При цьому за рахунок збільшення використання теплоти газів збільшується ККД установки, а за рахунок зниження температури точки роси газів внаслідок додаткового виділення конденсату з газів зменшується втрата теплоти на підігрівання газів в газопідігрівачі, тобто втрата на власні потреби установки, внаслідок чого також збільшується її ККД.

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленням, на якому зображена схема котельної установки.

Котельна установка містить котлоагрегат 1 з газопальниковим пристроєм 2. У відгалужені 3 газового тракта 4 послідовно розміщені перша регулювальна заслінка 5, перший теплообмінник 6, друга регулювальна заслінка 7, другий теплообмінник 8 з патрубком 9, газопідігрівач 10, димосос 11 і димова труба 12.

У відгалужені 13 газового тракта 4 послідовно розміщені перша заслінка 5, газопідігрівач 10 і друга заслінка 7. У повітряному тракті 14 послідовно розміщені вентилятор 15, заслінка 16, другий теплообмінник 8, перший теплообмінник 6 і газопальниковий пристрій 2.

Установка працює таким чином.

Продукти згоряння природного газу, що спалюється в топці котлоагрегата 1, надходять в газовий тракт 4. Тут за допомогою заслінки 5 потік газів розподіляється. Основна частина газів надходить у відгалуження 3, далі гази проходять перший теплообмінник 6, де охолоджуються. Інша частина газів надходить у відгалуження 13, далі гази проходять газопідігрівач 10, де охолоджуються. В другій заслінці 7 гази, що пройшли перший теплообмінник 6, і гази, що пройшли газопідігрівач 10, збираються в загальний потік, який надходить в другий теплообмінник 8, де доохолоджуються при збільшенні їхньої відносної вологості з випадінням конденсату, який через патрубок 9 відводиться з установки. Далі гази проходять газопідігрівач 10, в якому вони підігріваються

UA 76343 C2

UA 76343 C2

при зменшенні їхньої відносної вологості до температури, яка забезпечує відсутність конденсатоутворення в наступній частині газового тракту. Підігріті гази димососом 11 через димову трубу 12 видаляються з установки.

Дуттьове повітря вентилятором 15 подається в другий теплообмінник 8, де нагрівається, далі поступає в перший теплообмінник 6, де догрівається, після чого надходить в газопальниковий пристрій 2.

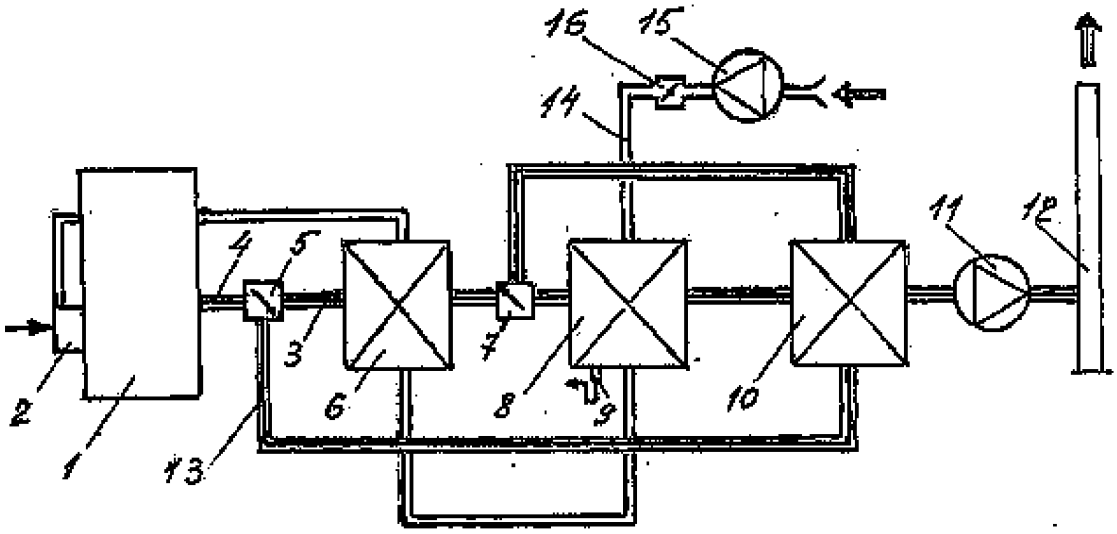
З допомогою заслінок 5 і 7 здійснюється перерозподілення потоків газів при змінюванні навантаження котлоагрегата 1, з допомогою заслінки 16 здійснюється регулювання витрати дуттьового повітря.

Формула винаходу

Котельна установка, що містить котлоагрегат з топкою, газовий тракт з розміщеними послідовно за ходом газів першим і другим теплообмінниками, газопідігрівачем і димовою трубою і повітряний тракт з розміщеними послідовно за ходом повітря першим теплообмінником і газопальниковим пристроєм, причому газовий тракт виконано у вигляді двох паралельних відгалужень з першим теплообмінником в одному з них і газопідігрівачем в іншому, яка **відрізняється** тим, що другий теплообмінник виконано поверхневим, оснащено патрубком відведення конденсату і розміщено в повітряному тракті за ходом повітря перед першим теплообмінником.

UA 76343 C2

UA 76343 C2



Фіг.

Офіційний бюлетень "Промислоава власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2006, N 7, 15.07.2006. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

UA 76343 C2

UA 76343 C2