



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 36642

(13) A

(51) 6 F24H1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВОДОГРІЙНИЙ КОТЕЛ КАСІЯНЧУКА Я.П.

(21) 2000010310

(22) 19.01.2000

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Касіянчук Ярослав Петрович

(73) КАСІЯНЧУК ЯРОСЛАВ ПЕТРОВИЧ

(57) Водогрійний котел, який складається із основного котла, який має в своєму складі передній, задній, два бічних та верхній екран, де бічні та верхні екрани виготовлені з труб-гибів, передні та задні екрани виготовлені з прямих вертикальних труб, топки, розміщеної під основним котлом, теплоізоляційного корпусу, двох водяних економайзерів, з'єднаних між собою трубопроводами з запірною та запобіжною арматурою, керованих димових шиберів, запірної та запобіжної арматури, який відрізняється тим, що котел оснащений двома незалежними один від одного пакетами з нижніми та верхніми колекторами, у верхніх частинах правого та лівого незалежних екранів котла виконані два вікна для виходу продуктів згорання з топки котла і наступним їх надходженням в газоходи конвективних шахт, де розміщені правий та лівий водяні економайзери, а в газоходах після водяних економайзерів розміщені клиноподібні газорозподільчі перегородки для ефективної тепловіддачі димових газів водяним економайзером, а керуючі димові шибери розміщені в бокових борових котла.

Винахід відноситься до області теплоенергетики, де потрібно підігрівати воду до певних параметрів і де має місце застосування для систем водяного опалення гагарячого водопостачання адміністративних та виробничих об'єктів з примусовою циркуляцією води з тиском до 0,07 МПа (7 кгс/см²) та максимальною температурою води на виході із котлоагрегата до 115 С.

Близьким прототипом по своїй технічній суті є водогрійний котел НІІСТУ-5, який має спрощену конструкцію: він виконуються з прямих та гнутих труб, утворюючи окремі секції, котрі за допомогою колекторів об'єднуються у пакети. (КВТ 73.00.00. ІЗ. – Луцк, 1978. - С. 5).

Недоліком роботи даного типу котлоагрегатів є те, що він працює з невисоким ККД, де величезні втрати тепла мають місце з відходящими димовими газами.

Найбільш близьким прототипом котлоагрегата по своїй технічній суті є водогрійний котлоагрегат Касіянчука Я.П по патенту України за N 9534А М.кл F 24H1\00 який має таку конструкцію, що виготовляється з прямих та гнутих труб, утворюючи окремі секції, котрі за допомогою колекторів об'єднуються в пакети.

Металічна частина котла включаючи передню та задню секції, встановлюється на внутрішні стінки обмурівки котла, де для кращого використання поверхонь нагріву, обмурівка виконується кругом всього котла.

Топка розміщена під котлом і може бути пристосована для опалювання різних видів палива (газ, мазут, вугілля).

Недоліком роботи даного типу котла є те, що сама конструкція котлоагрегату НІІСТУ-5 є неефективною та важкомонтажною, так як для встановлення його в приміщеннях котелень потрібний спеціальний монтажний прохід.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення котла Касіянчука по патенту України N 9534А М.кл F24H1\00, в якому на місце котлоагрегату НІІСУ-5 встановлюється два незалежні один від одного пакети нового котла з нижніми та верхніми колекторами, де при збереженні габаритів основного котла вони з'єднані та включені в систему других поверхонь нагріву.

Для вирішення поставленої задачі в водогрійному котлі, який складається з переднього, заднього, двох бічних та верхнього екранів, бічні екрани виготовлені з труб-гибів, передні та задні екрани виготовлені з прямих вертикальних труб, де всередині основного котла вмонтований шатровий котел, а з двох бічних сторін екранів основного котла встановлені два водяних економайзери, причому всі поверхні нагріву шатрового котла, дальше основного котла та в кінці поверхні водяних економайзерів з'єднані між собою трубопроводами з запірною та запобіжною арматурою, топки розташовані під основним котлом, теплоізоляційного корпусу, двох керуючих димових шиберів, запірної та запобіжної апаратури.

(19) UA (11) 36642 (13) A

Згідно з винаходом, на місце котлоагрегату НІІСТУ-5 встановлюються два незалежні один від одного пакети нового котла з нижніми та верхніми колекторами, де при збереженні габаритів основного котла вони з'єднані та включені в систему інших поверхонь нагріву трубопроводами з запобіжною арматурою, а продукти згорання з топки основного котла виходять крізь два вікна у верхній частині правого та лівого бокових екранів з наступним надходженням в газоходи конвективних шахт (в яких розміщені лівий та правий економайзери), де в газоходах після водяних економайзерів розміщені клиноподібні газорозподільючі перегородки для рівномірного розподілу димових газів в конвективній шахті та ефективній тепловіддачі димових газів водяним економайзером.

Встановлення двох незалежних один від одного пакетів нового котла з нижніми та верхніми колекторами приводить до того, що монтаж таких пакетів виконується без монтажних проходів, легкості монтажу, та доступності до поверхонь нагріву при ремонтних роботах.

Окрім цього, при виході з ладу на робочому котлу однієї з поверхонь нагріву нового котла під час аварійних робіт не потрібно спускати воду з всього котла, а тільки з тієї поверхні нагріву яка вийшла з ладу, що прискорює виконання ремонтних робіт. Так як доступ до всіх поверхонь є вільним, зменшується гідравлічний опір цих пакетів, труби не забиваються, а також немає необхідності розбирати обмуровку котла при виході труб всередині топки котла, що є дуже актуальним. Таким чином використання двох незалежних один від одного нового пакетів котла, а також розміщення клиноподібних газорозподільчих перегородок в газоходах після водяних економайзерів дає можливість підігрівати воду до більш високих температур при незмінних витратах палива.

Суть винаходу пояснюється за допомогою фіг. 1, фіг. 2, фіг. 3. Водогрійний котел складається з наступних вузлів та деталей (див. на фіг. 1 та фіг. 2): пакетів водяних економайзерів 1 і 2 використовуючи тепло відходячих димових газів, двох незалежних пакетів 3 і 4, нового котла з нижніми 5 і 6 та верхніми 7 і 8 колекторами при збереженні габаритів основного котла, шатрового котла 9 з верхнім колектором 10 та двома нижніми колекторами 11 і 12 змонтованому в середині нового котла з незалежних пакетів 3 і 4.

Вода з зворотної теплової магістралі 13 надходить по трубі 14 до лічильника 15 з відсічними засувками 16 і 17, а також байпасним трубопроводом 18 з засувкою 19, де після розгалуження по двом самостійним трубопроводам 20 і 21 йде до водяних економайзерів 112. Для дренажу води в водяних економайзерів 112 (при продувках, ремонтах і т.д.) змонтовані дренажні вентиля 22 і 23.

З водяних економайзерів 1 і 2 вода по трубопроводам 24 і 25. надходить в лівий та правий нижній колектори 5 і 6 незалежних пакетів 3 і 4 нового котла з їх фронтальної сторони. Для дренажу правого 5 та лівого 6 нижніх колекторів незалежних пакетів 3 і 4 виконана дренажна арматура 26 і 27.

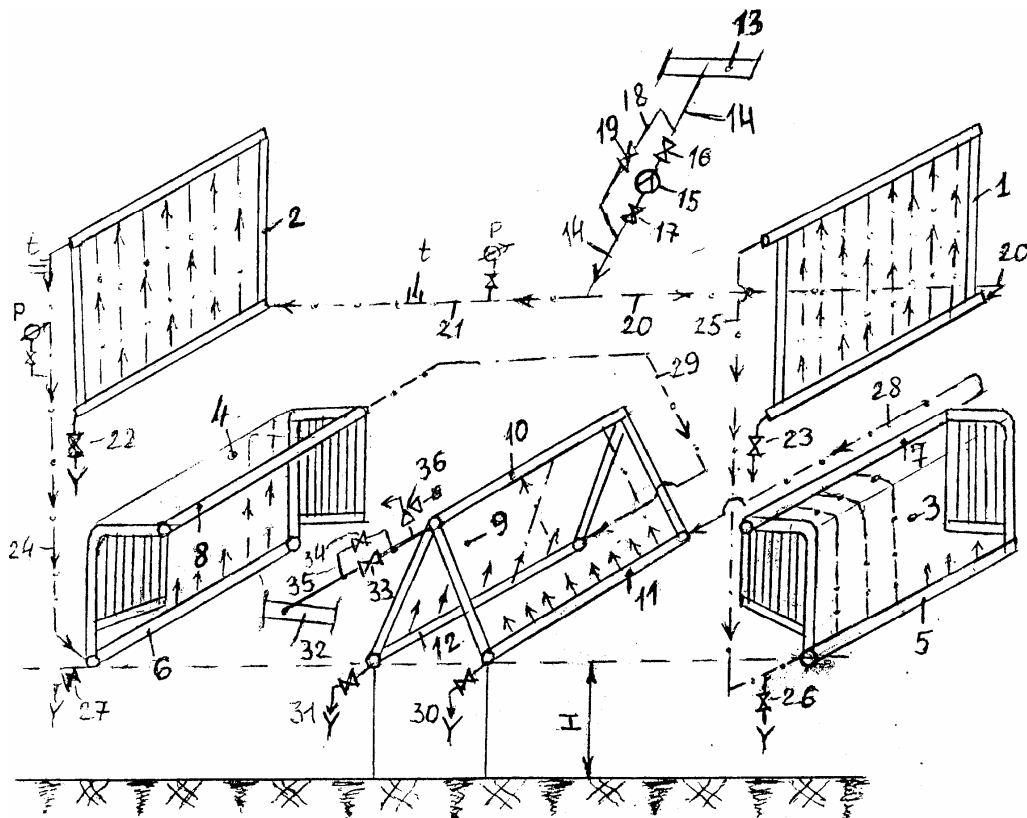
Вода з нижніх колекторів 5 і 6 незалежних пакетів 3 і 4 піднімаються по трубах вгору до вихідних колекторів 7 і 8, а з них в трубопроводі 28 і 29 тильної сторони котлоагрегата. З трубопроводів 28 і 29 вода надходить в нижні колектори 11 і 12, шатрового котла 9 з його тильної сторони. Для дренажу води з колекторів 11 і 12 з шатрового котла 9 виконані вентиля 30 і 31.

По трубним пакетам шатрового котла 9 вода надходить в верхній колектор 10, в виходом в сторону фронтальної частини котла і подальшому поступленню її в пряму теплову магістраль 32 через засувку 33, або через зворотний клапан 34 на байпасній лінії 35. Для безпечної роботи всього котла на виході котла встановлений захисний клапан 36.

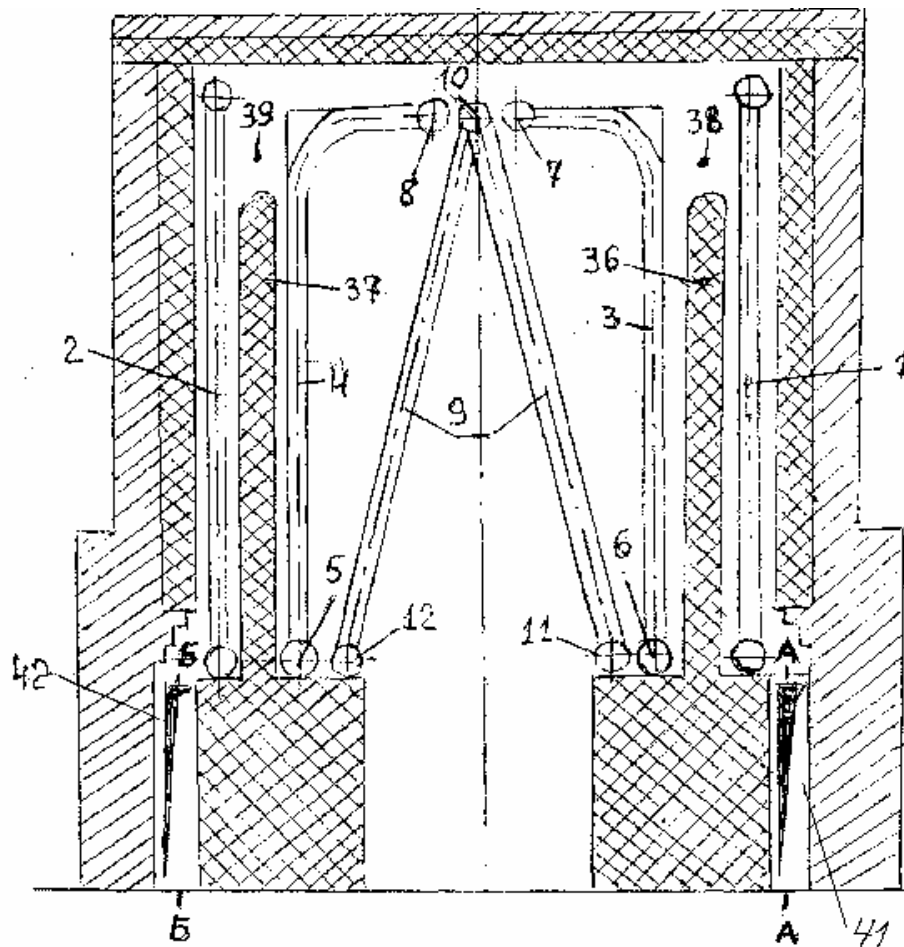
Подача води в водяних економайзерах 1 і 2 протиточна надходженню топочних газів (див. на фіг. 2), так як газ з топки котла піднімаються вгору, після чого газ розподіляються на дві частини, де одна частина газів надходить в ліве вікно 33, а друга частина газів надходить в праве вікно 39 правого 3 та лівого 4 пакетів котла, після чого газ опускаються вниз по конвективним газоходам 40. В конвективних газоходах 41 і 42 після виходу газів з водяних економайзерів 1 і 2 (див. фіг. 3) в їх верхній частині знаходяться клиноподібні газонаправляючі перегородки 43 різних розмірів по ширині, виконуючи роль рівномірного розподілу димових газів в конвективних газоходах 40. Далше димові газ надходять тільки в бокові коробки 44 з правої та лівої сторони котла, з наступним їх надходженням в загальний боров (на фіг.3 не показано).

Водогрійний котел працює наступним чином. При згоранні палива (газ, мазут, вугілля) в нижній частині топки котла топочні газ піднімаються вгору, так як між пакетами водяних економайзерів 1 і 2 та незалежними пакетами 3 і 4 встановлена суцільна вертикальна перегородка 36 і 37 (див. на фіг. 2), де газ спочатку омивають поверхні нагріву шатрового котла 9, після чого топочні газ вже віддавши певну частину тепла поверхням нагріву шатрового котла 9 надходять в праві та ліві незалежні пакети 3 і 4 де одразу ж віддають частину тепла пакетам 3 і 4 основного котла, після чого димові газ надходять крізь два вікна 38 і 39 в верхній частині правого 3 та лівого 4 бокових екранів з наступним надходженням вниз, в газоходи конвективних шахт 40, в яких розміщені лівий та правий економайзери 1 і 2. В конвективних газоходах 41 і 42 після водяних економайзерів 1 і 2 розміщені клиноподібні газорозподільючі перегородки 43 (див. на фіг. 3) для рівномірного розподілу димових газів в конвективних шахтах та для ефективної тепловіддачі димових газів водяним економайзерам 1 і 2 до розрахункової величини, де димові газ далше надходять у бокові борови 44, з наступним надходженням їх в загальний боров (на фіг. 3 не показаний).

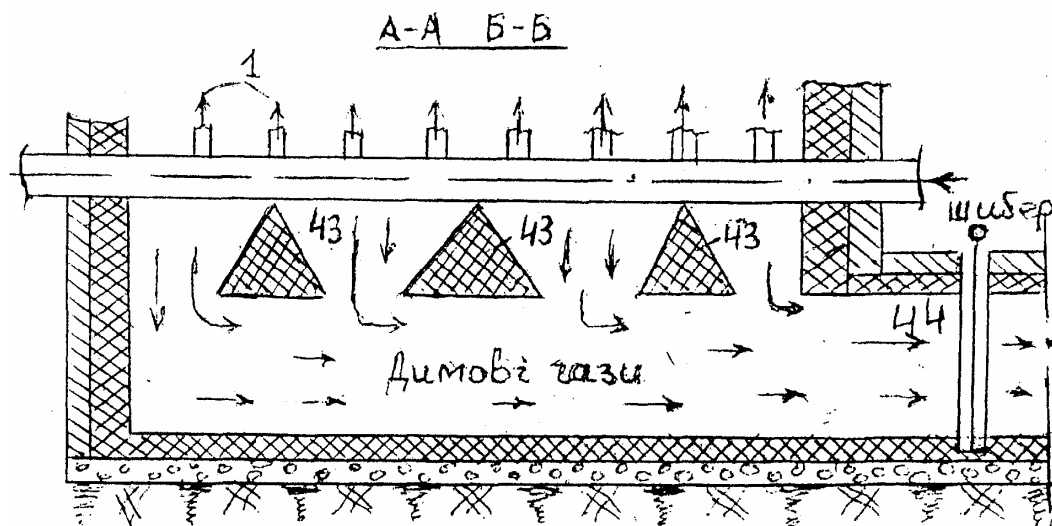
При такій конструкції котла значно збільшується ККД котла в цілому, до раніше запатентованого котла.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
 (044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
 Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
 (044) 268-25-22