



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 46191

(13) A

(51) 6 F24H1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ВОДОГРІЙНИЙ КОТЕЛ КАСІЯНЧУКА Я.П.

1

2

(21) 2000031235

(22) 01 03 2000

(24) 15 05 2002

(46) 15 05 2002, Бюл. № 5, 2002 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 екрани, де бічні та верхні екрани виготовлені з труб, що вигнуті, передні і задні екрани виготовлені з прямих вертикальних труб, топку, розміщену під основним котлом теплоізоляційного корпусу, два водяних економайзери, з'єднані між собою трубопроводами з запірною та запобіжною арматурою, керовані димові шибері, запірну та запобіжну арматуру, який відрізняється тим, що котел складений з двох незалежних один від одного пакетів з нижніми та верх-

німи колекторами, у верхніх частинах правого та лівого незалежних екранів котла виконані два вікна для виходу продуктів згорання з топки котла з 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 ефективного тепловіддачі димових газів водяним економайзерам, а керуючі димові шибері розміщені в бокових лежах котла, при цьому водяні економайзери установлені впритул до бокових пакетів, а в проміжках між вертикальними трубами економайзерів, починаючи з нижніх колекторів, аж до висоти викон розміщені щільним зварюванням Г-подібні пластини, а в нижніх частинах вікна, між незалежними пакетами котла та верхньою частиною Г-подібних пластин по всій їх довжині встановлюються направляючі пластини

Винахід відноситься до області теплоенергетики, де потрібно підігрівати воду до певних параметрів і де має місце застосування для систем водяного опалення та гарячого 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 котлоагрегату до 115 °С.

Близьким прототипом по своїй технічній суті є водогрійний котел НІСТУ-5, який має зпросту конструкцію він виконуються з прямих та гнутих труб, утворюючи окремі секції, котрі за допомогою колекторів об'єднуються у пакети (КВТ 73 00 00 ІЗ Луцьк 1978 г ст 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 котлоагрегату по своїй технічній суті є водогрійний котлоагрегат Касіянчука Я.П. по патенту України за №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 обмуровки котла, де для кращого використання поверхонь нагріву, обмуровка виконується навколо всього котла.

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

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

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення котла Касіянчука по патенту України за №9534 А М кл F 24H1/00, за рахунок зменшення габаритів основного котла з метою збільшення ККД і теплової потужності котла в цілому шляхом введення нових конструктивних елементів та відповідного їх взаємного розташування, а також виконувати реконструкцію діючих котлів на існуючих площах приміщення котельні.

Для вирішення поставленої задачі в

(13) A

(11) 46191

(19) UA

водогрійному котлі, який складається з переднього, заднього, двох бічних та верхнього екранів, бічні екрани виготовлені з труб-гібів, 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, даліше основного котла та в кінці поверхні водяних економайзерів з'єднані між собою трубопроводами з запорною та запобіжною арматурою, топку розташованої під основним котлом, теплоізоляційного корпусу, двох керуючих димових шиберів, запорної та запобіжної апаратури

Згідно з винаходом, на місце котлоагрегата НПСТУ-5 встановлюються два незалежні один від одного пакети нового котла з нижніми та верхніми колекторами, які виготовлені з переднього, заднього, двох бічних та верхнього екранів, де бічні екрани виготовлені з труб-гібів, передні та задні екрани виготовлені з вертикальних труб, де всередині основного котла вмонтований шатровий котел, які утворюють топку котла, а з двох бічних сторін незалежних екранних пакетів водяного котла впритул встановлюються водяні економайзери, а в лівому та в правому водяних економайзерах в проміжках між вертикальних труб, починаючи з нижніх колекторів до висоти верхніх вікон у верхній частинах правого та лівого бокових екранів незалежних пакетів котла виконані щільним зварюванням Г-подібні пластини, виконуючих роль суцільних перегородок та тепло сприймаючих поверхонь, а в нижніх частинах вікон, між незалежними пакетами котла та верхньої частини Г-подібних пластин по всій їх довжині встановлюються направляючі пластини з наступним надходженням топочних газів через вікна в конвективні шахти, які утворені обмуровкою котла, суцільними боковими поверхнями вертикальних труб водяних економайзерів та щільно приварених Г-подібних пластин

В газоходах, після водяних економайзерів, розміщені клиноподібні газорозподіляючі перегородки для ефективною тепловіддачі газів водяним економайзерам, де, після них, продукти згорання надходять тільки в бокові борові котла, в яких розміщені керуючі димові шибер, а подальшим надходженням газів в загальний боров

Крім цього, лучисте тепло з топки потрапляє через щілини в бокових поверхнях незалежних пакетів котла на суцільні поверхні з вертикальних труб водяних економайзерів з щільно приварених до труб Г-подібних пластин, виконуючих роль додаткових поверхонь нагріву, де додатково нагрівається вода в водяних економайзерах Зміст винаходу пояснюється за допомогою фіг 1-8

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 1 і 2 Для дренажа води з водяних економайзерів 1 і 2 (при продувках, ремонтах і тд) 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 дренажа правого 5 та лівого 6 нижніх колекторів незалежних пакетів 3 і 4 виконана дренажна арматура 26 і 27 з їх фронтової сторони

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 3 трубопроводів 28 і 29 вода надходить в нижні колектори 11 і 12 шатрового котла 9 з його тильної сторони Для дренажу води з колекторів 1 і 12 з шатрового котла 9 виконані вентиля 30 і 31

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

Водогрійний котлоагрегат працює спідуючим чином (див фіг 2-4)

При згоранні палива в нижній частині топки котла топочні газів віддавши тепло шатровому котлу 9, незалежним пакетам 3 і 4 та частково поверхням нагріву водяних економайзерів 1 і 2 з сторони топки котла піднімаються гору, після чого газів розподіляються на дві частини, де одна частина газів надходить в праве вікно 37, а друга частина газів надходить в ліве вікно 38, правого 3 та лівого 4 незалежних пакетів котла

Топочні газів піднімаються вгору топки котла за рахунок того, що в правому та лівому 2 водяних економайзерах, в проміжках 39 між вертикальних труб 40 див фіг 3 і 4), починаючи від нижніх колекторів 41 і 42 та до висоти нижньої частини вікон 37 і 38 у верхній частинах правого 3 та лівого 4 бокових екранів незалежних пакетів котла виконані щільним зварюванням Г-подібні пластини 43 виконуючі роль суцільної перегородки, а також тепло сприймаючих поверхонь нагріву води в трубах водяних, економайзерів

Для плавного переходу топочних газів з топки котла в конвективні газоходи в нижніх частинах вікон 37 і 38, між незалежними пакетами котла 3 і 4 та верхньої частини Г-подібних пластин 43 по довжині топки встановлюються направляючі пластини 44 і 45

З лівого 38 та правого 37 вікон газів надходять вниз (див фіг 2) по конвективним газоходам 46 і 47 утвореними обмуровкою котла 48 та суцільними

боковими поверхнями труб 40 водяних економайзерів 1 і 2 та щільно приварених Г-подібних пластин 43

В конвективних газоходах 46 і 47 після виходу газів з водяних економайзерів 1 і 2, в їх верхній частині, знаходяться клиноподібні (див Фіг 3) газо направляючі перегородки 49 різних розмірів по ширині, виконуючи роль рівномірного розподілу димових газів в конвективних газоходах 46 і 47

В подальшому димові гази надходять тільки в бокові короба 50 з правої та лівої сторони котла, з наступним їх надходженням в загальний боров (на фіг -зображено)

Для тепло агрегатів малої теплопродуктивності, згідно з винаходом, шатрові котли всередині незалежних пакетів основного котла не встановлюються (див 6-8), варіант №2

Така конструкція котла дає можливість встановлювати їх в малогабаритних приміщеннях, так як конструкцію котлоагрегатів можна виконувати любых малих розмірів, при зростаючому ККД

Водогрійний котлоагрегат такої конструкції складається з наступних вузлів та деталей (див фіг 5 і фіг 6) пакетів водяних економайзерів 51 та 52 використовуючих тепло відходячих димових газів, двох незалежних пакетів 53 та 54 нового котла з нижніми 55 та 56 і верхніми 57 та 58 колекторами

Вода з зворотної теплової магістралі 59 надходить по трубі 60 до лічильника 61 з відсічними засувками 62 та 63, а також байпасним трубопроводом 64 з засувкою 65, з надходженням води в загальний колектор 66 з якого вода надходить до нижніх колекторів 67 та 68 водяних економайзерів 51 та 52 з їх тильної сторони котла. Вода по вертикальним трубам водяних економайзерів піднімається вгору до водяних колекторів 69 та 70, а з їх діагональної сторони фронтальної частини котла виходить в загальний колектор 71. З колектора 71 по трубі 72 вода надходить в загальний колектор 73 підвода води в нижні колектори 55 та 56 незалежних пакетів 53

та 54 котла, де вода піднімається по ним вгору та виходить в колекторах 57 та 58 котла з подальшим надходженням в загальний колектор 73

З загального колектора 73 котла вода потрапляє через трубу 74 за відсічною засувкою 75, або через байпасну трубу 76 з зворотнім клапаном 77 в пряму теплову магістраль 78

Водогрійний котлоагрегат працює наступним чином (див фіг 6-8)

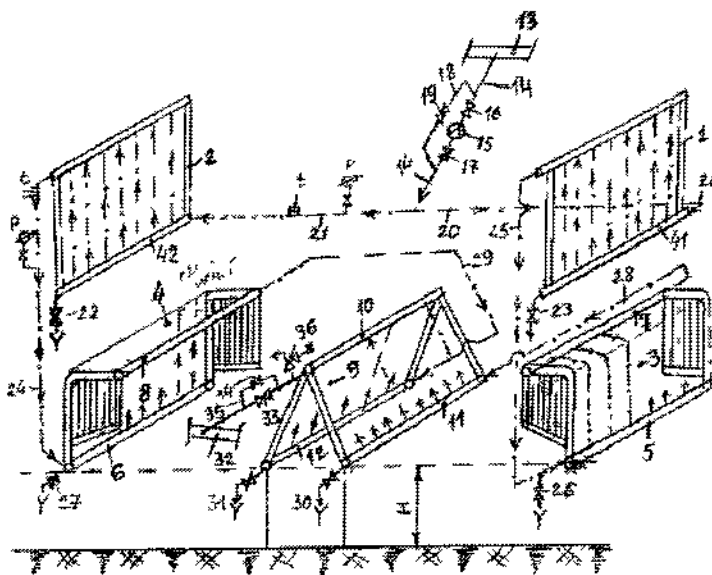
При згоранні палива в нижній частині топки котла, топочні газивіддавши тепло незалежним пакетам 53 та 54 котла та частково поверхням нагріву водяних економайзерів 51 та 52 з сторони топки котла надходять вгору, після чого гази розподіляються на дві частини, де одна частина газів надходить в праве вікно 79, а друга частина в ліве вікно 80 правого 53 та лівого 54 незалежних пакетів котла

Для плавного переходу топочних газів з топки котла в конвективні газоходи 81 та 82, в нижніх частинах вікон 79 та 80, між незалежними пакетами котла 53 та 54 і верхньої частини Г-подібних пластин 83, по всій довжині топки встановлюються направляючі пластини 84 та 85 з правого 79 та лівого 80 вікон гази надходять вниз (див фіг 6) по конвективних газоходах 81 та 82 утвореними обмуровкою котла 86 та суцільними боковими поверхнями труб 87 водяних економайзерів 51 та 52 і щільно приварених Г-подібних пластин 83

В конвективних газоходах 81 та 82, після виходу газів з водяних економайзерів 53 та 54, в їх верхній частині знаходяться клиноподібні газо направляючі перегородки 88 різних розмірів по ширині, виконуючи роль рівномірного розподілу димових газів в конвективних газоходах 81 та 82

Далі димові гази надходять тільки в бокові короба 89 з правої та лівої сторони котла, з наступним їх надходженням в загальний боров (на фіг 7 не показано)

Прошу патентне відомство України, назву котла присвоїти моім прізвищем



Фіг. 1

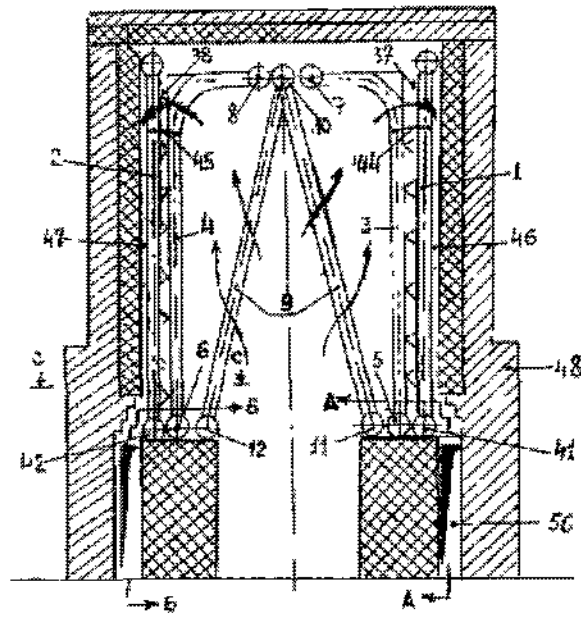


Fig. 2

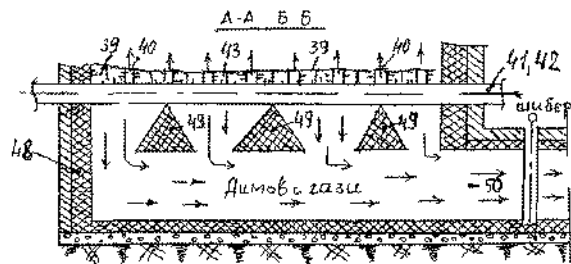


Fig. 3

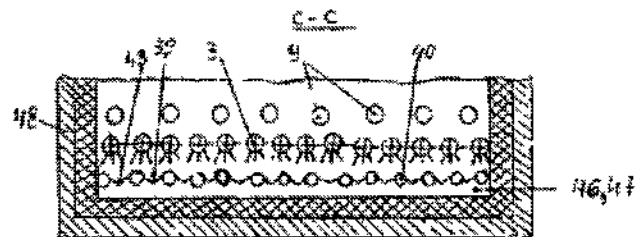


Fig. 4

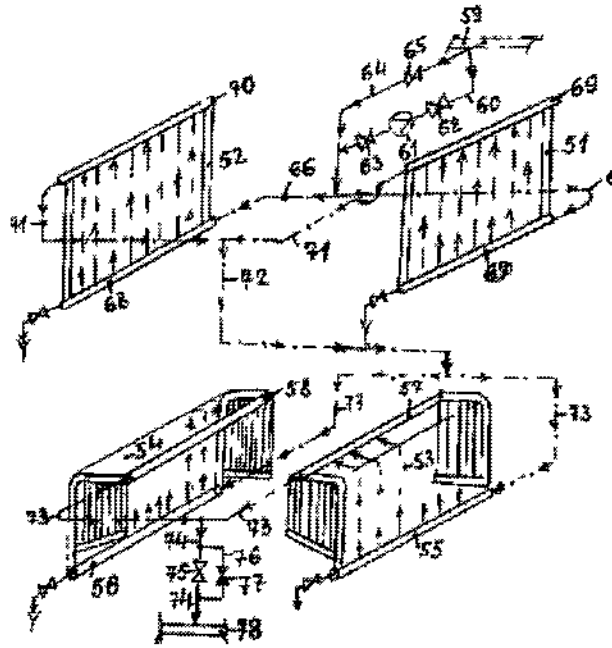


Fig. 5

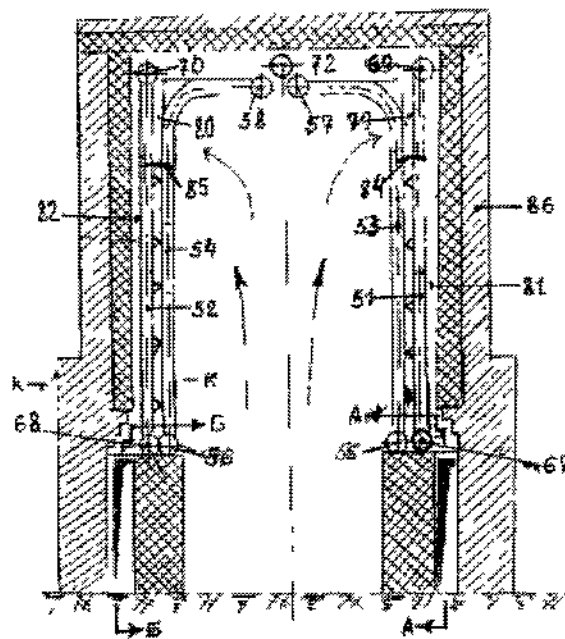
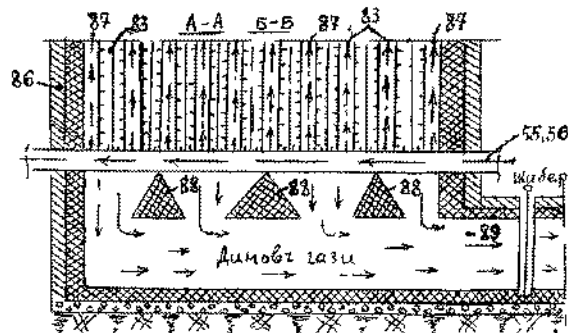
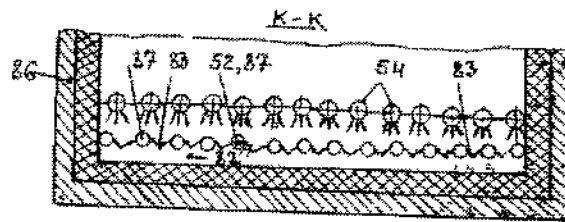


Fig. 6



Фіг. 7



Фіг. 8

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71