

Винахід відноситься до області теплоенергетики, де потрібно підігрівати воду до певних параметрів для опалення промислових і цивільних об'єктів.

Найбільш близьким прототипом по своїй технічній суті є водогрійні котлоагрегати ніїсту - 5, які мають зпрощену конструкцію: вони виконуються із прямих і гнутих труб, утворюючи окремі секції, котрі за допомогою колекторів об'єднуються в пакети.

Металічна частина котла, включаючи передню і задню секції, встановлюються на внутрішні стінки обмуровки де для кращого використання поверхонь нагріву, обмуровка виконується кругом всього котла.

Топка розміщена під котлом і може бути пристосована для спалювання різних видів палива. Димові гази із топки піднімаються вгору, огинають газонаправляючі перегородки і по паралельним каналам між трубами опускаються в димиходи під котлом. Внаслідок недостатньої поверхні нагріву котли працюють з високими температурами відходячих газів (від 200 до 300°C і більше) і мають понижений ККД, де технічна характеристика котлів ніїсту - 5 слідує:

- теплопродуктивність - 1Гкал/год;
- робочий тиск - 5кГС/см²;
- температура нагрітої води - 115°C;
- ККД - 80 - 86%.

Недоліком роботи даного типу котлоагрегата є те, що він працює з значно невисокими К.К.Д., де величезні втрати тепла мають місце з відходячими димовими газами.

В основу винаходу поставлена задача вдосконалення водогрійного котла, в якому введені додаткові поверхні нагріву, де при збереженні габаритів основного котла, це приводить до збільшення поверхні його нагріву, а також більш повному використанню відпрацьованих газів для нагріву води. Це дозволяє зменшити витрати тепла і збільшити температуру нагріву води в котлі, тобто збільшити ККД водогрійного котла.

Для вирішення поставленої задачі в водогрійному котлі, який складається з переднього, заднього, двох бічних і верхнього екранів, бічні екрани виготовлені із труб-гібів, передні і задні екрани виготовлені із прямих вертикальних труб, топки - розташовані під основним котлом теплоізоляційного корпусу, двох керуючих димових шуберів, запорної та запобіжної арматури, згідно з винаходом, додатково до основного котла, всередині нього вмонтований "шатровий" котел, а з двох бічних сторін екранів основного котла додатково встановлені два водяні економайзери, причому всі поверхні нагріву "шатрового" котла, даліше основного котла і в кінці поверхні водяних економайзерів з'єднаних між собою трубопроводами з запорною та запобіжною арматурою.

Встановлення водяних економайзерів на шляху проходження топочних газів і приєднання їх до вхідних колекторів основного котла, приводить до того, що топочні гази частково віддають своє тепло холодній воді, яка потрапляє із оберненої тепломагістралі, нагріваючи її, де вода в основний котел подається вже попередньо нагріта. Окрім цього, після нагріву в основному котлі вода потрапляє в шатровий котел де отримує додатковий нагрів.

Таким чином використання "шатрового" котла і економайзерів дозволяє підігрівати воду до більш високої температури при незмінних витратах палива.

Суть винаходу пояснюється за допомогою фіг.1 і фіг.2.

Водогрійний котел складається із слідує вузлів і деталей: (див. рис.1); додатково змонтованих пакетів 1 і 2 водяного економайзерів використовуючи тепло підвищеної температури відходячих димових газів, а також самого котла 3, довжина якого збільшена на одну секцію, виконуючої роль проміжної поверхні і додатково змонтованого котла 4 шатрового типу змонтованого всередині котла 3.

Вода по окремому трубопроводу зворотньої магістралі 5 підходить до відсічної засувки 6, де після неї по двом самостійно змонтованим трубопроводам 7 і 8 направляється до допоміжних змонтованим водяним економайзерам 1 і 2. Тут вода підігрівається до певної температури і виходить діагонально протилежних місцях водяних економайзерів 1 і 2.

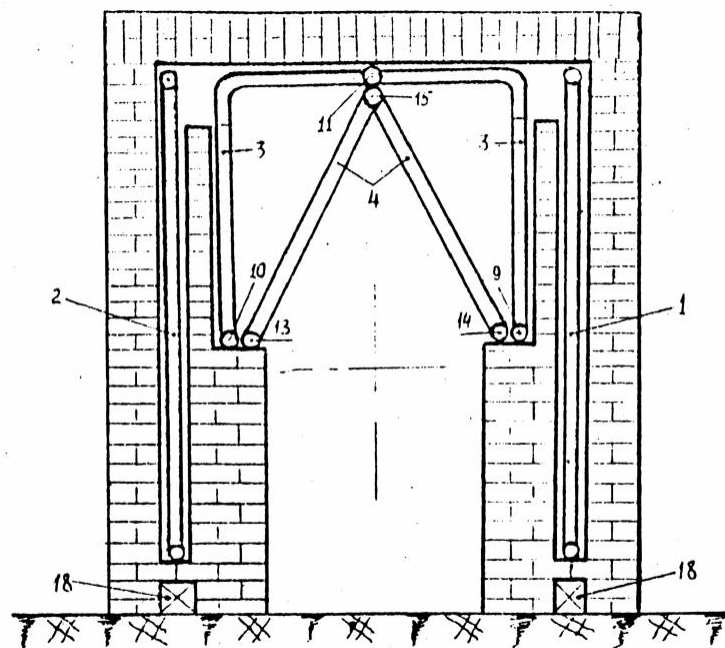
Із водяних економайзерів 1 і 2 вода направляється в лівий і правий нижні колектори 9 і 10 самого котла 3 з її фронтової сторони. Вода із котла виходить із верхнього колектора 11 задньої частини котла, де тут же і направляється до нижніх колекторів 13 і 14 котла 4 шатрового типу, з послідовним виходом по вихідному колектору 15 в пряму теплову магістраль 16 з відсічною засувкою 17.

Подача води в водяних економайзерах 1 і 2 протипоточна направленню димових газів в самому котлі 3 і котлі 4 шатрового типу.

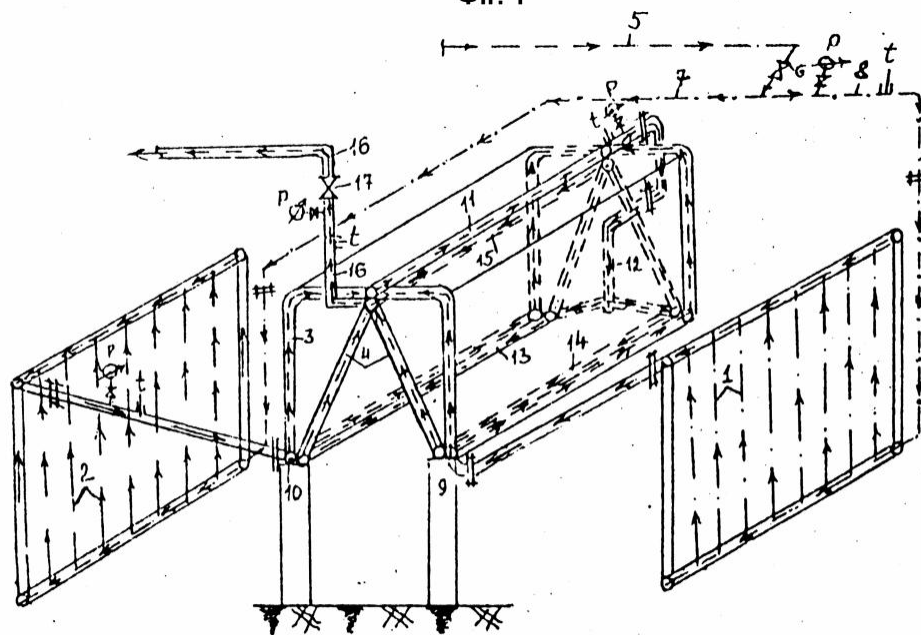
Водогрійний котел працює таким чином. При згортанні палива (газ, мазут, вугілля) в нижній частині топки котла топочні гази піднімаються вгору, де спочатку омивають поверхні нагріву шатрового котла 4, після чого топочні гази вже віддавши певну частину тепла поверхням нагріву шатрового котла 4 направляються до самих поверхностей котла 3, де тут же віддають також певну частину тепла поверхням нагріву і вже невикористане тепло яке раніше з величезними втратами виходило в димову трубу, тепер направляється вниз до димового коробу 18, віддаючи кінцеву розрахункову частину тепла водяним економайзерам 1 і 2. При цьому температура відходячих димових газів на виході із котла різко падає (по тепловому розрахунку котла в цілому), що вказує на збільшення ККД котла запропонованої конструкції.

Практика показала, що при розході палива, який раніше розходився тільки на котел 3, при

теплопродуктивності котла 1Гкал/час, то тепер пропонована конструкція котла легко може дати теплопродуктивність до 4,3Гкал/год (при сталому розході палива).



Фиг. 1



Фиг. 2