



Patent dodatkowy
do patentu _____

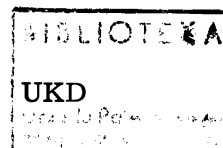
Zgłoszono: 10.XI.1965 (P 111 540)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 8.XII.1969

Kl. 36 c, 4/01

MKP F 24 d



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Mieczysław Cygan, mgr inż. Jan Dziecioł

Właściciel patentu: Biuro Studiów i Projektów Typowych Budownictwa Przemysłowego, Warszawa (Polska)

Układ połączeń obiegów grzewczych w kotłowniach z kotłami wodnymi przepływowymi-wodnorurkowymi

1

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń obiegów grzewczych w kotłowniach z kotłami wodnymi przepływowymi — wodnorurkowymi.

Układ połączeń ma zastosowanie w kotłowniach gdzie zachodzi potrzeba zapewnienia stałego przepływu wody przez kotły o określonej temperaturze na wejściu i wyjściu wody z kotłów oraz przy regulacji temperatury wody sieciowej.

Znany jest układ połączeń rurowych z pojedynczym zespołem pomp obiegowych na wejściu lub wyjściu wody z kotłów z połączeniem regulacyjnym, łączącym wodę wpływającą z sieci z wodą wpływającą do sieci cieplnej.

Układ taki nie zapewnia stałego przepływu wody przez kotły i nie zabezpiecza prawidłowo regulacji temperatury wody na wejściu do kotłów jak również wody wpływającej do sieci cieplnej.

Znany jest również układ z wymiennikami ciepła zainstalowanymi na przewodach przed kotłami, zadaniem których jest podwyższenie temperatury wody na wejściu do kotłów. Układy z wymiennikami ciepła wymagają przetłoczenia wody będącej w obiegu przez te wymienniki, przez co zwiększa się straty energetyczne, rozbudowuje się układy, powiększa opory przepływu oraz rozbudowuje się pomieszczenia na te układy.

Powyższe wady częściowo usunięto przez zainstalowanie podwójnego układu pomp obiegowych na przewodach przed kotłami lub za kotłami. Podwójne układy pomp obiegowych powodują jed-

2

nak niebezpieczeństwo powstawania zaporowań w przewodach i kotle oraz nie zapewniają elastycznego ruchu eksploatacyjnego całego obiegu cieplnego w kotłowni.

5 Ponadto znany jest układ pomp obiegowych dla poszczególnych kotłów współpracujący z oddzielnym zespołem pomp obiegowych dla sieci cieplnej.

10 Układ ten eliminuje wady w odniesieniu do jednego kotła w kotłowni, ponieważ jednak w kotłowniach występuje zazwyczaj więcej niż jeden kocioł, wobec tego wymaga instalowania tyle indywidualnych obiegów pompowych, ile jest kotłów w kotłowni, z równoczesnym instalowaniem centralnej pompowni obiegowej dla sieci cieplnej oraz indywidualnych układów regulacyjnych dla poszczególnych kotłów.

15 Celem wynalazku jest układ połączeń obiegów grzewczych w kotłowniach z kotłami wodnymi przepływowymi — wodnorurkowymi, który umożliwi wyeliminowanie wad występujących w znanych układach obiegowych wody grzewczej w kotłowniach, uzyskanie stałego przepływu wody przez kotły przy równoczesnej stałej temperaturze na wyjściu z kotłów i podwyższonej temperaturze na wejściu wody do kotłów oraz przekazywanie z kotłowni wody grzewczej do sieci cieplnej technologicznej o stałej temperaturze i do sieci cieplnej dla potrzeb ogrzewczych o zmiennej temperaturze.

25 Cel ten został osiągnięty przez połączenie rozdzielacza wody wyjściowej z kotłów przewodem, na

którym zainstalowane są pompy mieszające i przetłaczające część tej wody do rozdzielacza wody na wejściu do kotłów, z wykonaniem połączeń obiegów regulacyjnych i obejściowych przez które część wody powrotnej z sieci ciepłej jest skierowana do przewodów wody wpływającej do sieci ciepłej. Za pomocą takiego układu połączeń uzyskuje się stały przepływ wody przez kotły i stałą temperaturę niezależnie od temperatury wody powrotnej z sieci ciepłej, jak również przepływ odpowiedniej ilości wody powrotnej potrzebnej do regulacji temperatury wody wpływającej do sieci ciepłej o zmiennej temperaturze przy równoczesnym wypływie wody z kotłów o stałej temperaturze.

Obok zapewnienia stałych przepływów wody przez kotły i regulowanej temperatury wody sieciowej zapewniono prawidłowy ruch kotłowni przy zmiennym obciążeniu cieplnym, które waha się w granicach od 20% do 100% nominalnego obciążenia cieplnego i odpowiedniego wyłączenia z ruchu poszczególnych kotłów w kotłowni.

Układ według wynalazku pozwala poprzez zespół pomp mieszających, przewodów regulacyjnych z regulatorami przetłaczać taką ilość wody o temperaturze wyjściowej z kotłów do rozdzielacza przed kotłami, jaka jest potrzebna dla uzyskania stałego przepływu wody przez poszczególne kotły i wymaganej temperatury wejściowej do kotłów na przykład 70°C do 100°C przy temperaturze wody powrotnej z sieci ciepłej w granicach od 36°C do 70°C.

Proporcjonalnie do ilości wody przetłaczanej przez pompy mieszające, część wody powrotnej z sieci ciepłej przetłaczana jest pompami obiegowymi zamontowanymi na przewodach przed kotłami. Regulatory i armatura zamontowana na przewodach mieszających łączących rozdzielacz wody przed kotłami z rozdzielaczami i przewodami za kotłami pozwalają na regulację temperatury wody wpływającej do sieci ciepłej w granicach od 50°C do 165°C.

Równocześnie z rozdzielacza za kotłami odprowadzone są przewody, którymi część wody wpływa do sieci technologicznej o stałej temperaturze na przykład 150°C, 165°C lub nawet 180°C.

Dla uzyskania prawidłowej pracy wszystkich organów kotłowni przy zmiennych obciążeniach cieplnych, które się wahają w granicach od 20% do 100% według wynalazku zaprojektowano jeden lub więcej przewodów obejściowych z przepływomierzem, którym przepływa ściśle określona ilość wody odpowiadająca ilości niepracujących kotłów z kotłowni.

Maksymalna ilość wody jaka może płynąć przewodem lub przewodami obejściowymi odpowiada maksymalnej ilości wyłączonych z ruchu kotłów w kotłowni. Przy pracy wszystkich kotłów przewodem obejściowym nie przepływa woda.

W wyniku zastosowania układu według wynalazku uzyskuje się pewność ruchu kotłowni przez wyeliminowanie możliwości powstania miejscowych przegrzewów węzownic w kotle, powstanie zaparowań i spalania węzownic, zapewnia przed wykraplaniem się mieszaniny pary wodnej ze spalin na powierzchni węzownic wobec czego eliminuje się możliwość powstania korozji na tych węzownicach.

Powyższy układ zapewnia również taką regulację temperatury wody sieciowej jaka jest aktualnie potrzebna w poszczególnych grupach odbiorów cieplnych, co w końcowym efekcie zapewnia uzyskanie optymalnej produkcji energii cieplnej w kotłowni.

Układ połączeń według wynalazku przedstawiony jest schematycznie w przykładowym wykonaniu na rysunku na którym fig. 1 przedstawia układ połączeń obiegów grzewczych w kotłowni z zespołem pomp obiegowych i mieszających z dwoma przewodami, którymi woda wpływa do sieci ciepłej, jednym o stałej temperaturze 165°C dla potrzeb technologicznych, drugim o zmiennej temperaturze od 165°C do 50°C dla potrzeb ogrzewniczych oraz wspólnego przewodu wody powrotnej z sieci ciepłej.

Fig. 2 przedstawia układ połączeń obiegów grzewczych w kotłowni z zespołem pomp obiegowych i pomp mieszających z trzema oddzielnymi przewodami, którymi woda wpływa do sieci ciepłej, przy czym dwa przewody dostarczają wodę o stałej lecz różnej temperaturze na przykład 165°C i 180°C, trzeci przewód dostarcza wodę o zmiennej temperaturze od 165°C do 50°C dla potrzeb ogrzewniczych oraz dwa przewody wody powrotnej z sieci ciepłej z oddzielnymi pompami obiegowymi.

W przypadku układu fig. 1 kotłownia pracuje o stałej temperaturze wody 165°C na wyjściu z kotłów, dla układu fig. 2 kotłownia pracuje o stałej temperaturze wody 180°C na wyjściu z kotłów.

Przykładowy obieg cieplny uwidoczniiony na fig. 1 przedstawia układ połączeń, w którym woda podgrzana w kotłach przepływowych 1 do temperatury 165°C dopływa przewodem 2 do rozdzielacza 21, z którego część tej wody przetłoczona jest zespołem pomp mieszających 23 poprzez regulator 25 do rozdzielacza powrotnego 20, a następnie po zmieszaniu się z wodą powrotną sieciową dopływa przewodem 3 z powrotem do kotłów 1.

Ilość wody przepływającej przewodem 8 uzależniona jest od potrzeby stałego przepływu wody przez kotły 1 i wymaganej temperatury tej wody na przykład 70°C przy równoczesnym powrocie wody na przykład 6 i 7 z sieci ciepłej o temperaturze na przykład 36°C i przetłoczonej pompami obiegowymi 24. Ilość wody płynąca przewodem 8 regulowana jest automatycznie zaworem regulacyjnym 25, który otrzymuje impuls zależnie od temperatury wody w przewodzie 3.

Regulacja może się odbywać ręcznie w przypadku uszkodzenia regulatora 25 przez zamknięcie zaworów 16 i otwarcie zaworu 15. Przewodem 5 płynie woda grzewcza do sieci ciepłej o zmiennej temperaturze od 165°C do 50°C. Regulację temperatury wody w przewodzie 5 uzyskuje się przez mieszanie wody wpływającej z rozdzielacza 21 o temperaturze 165°C i wody powrotnej z sieci ciepłej przewodem 10 o temperaturze od 36°C do 70°C.

Na przewodzie 10 zmontowany jest regulator 26, który sterowany jest impulsem od temperatury wody w przewodzie 5. Układ zapewnia synchronizację ilości wody przepływającej przewodem 10 lub 11 z ilością wody przepływającej przewodem 8 lub 9.

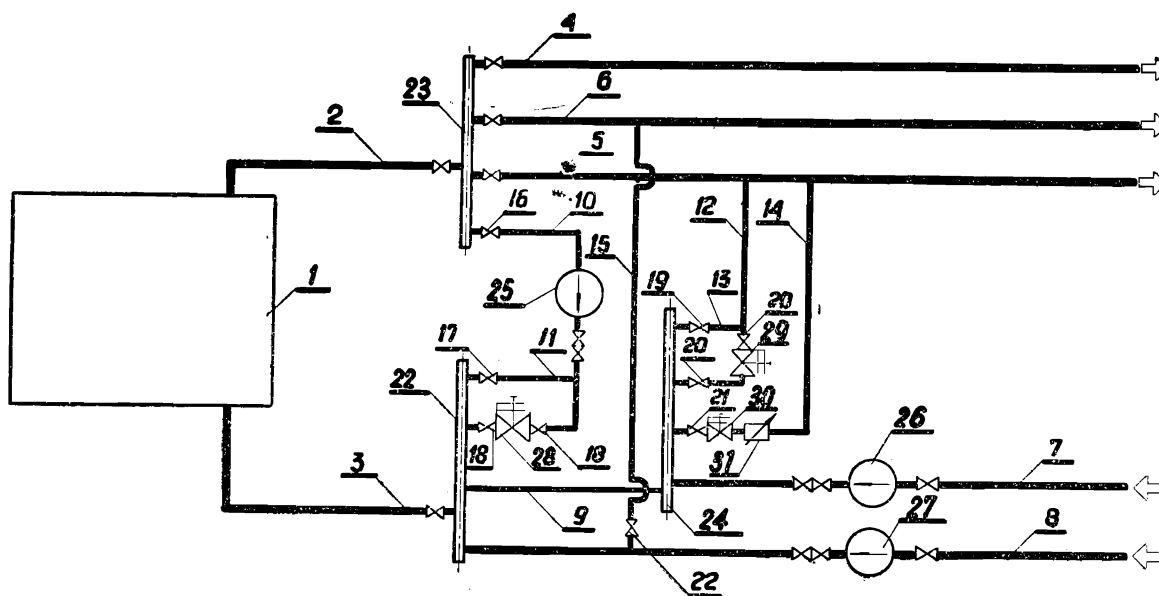


Fig. 2