

Warszawa, dnia 20 sierpnia 1953 r.

F 24j 3/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 35462

Kl. 24 n, 1

Mgr inż. Tadeusz Janke

(Gliwice, Polska)

Sposób wykorzystania ciepła źródeł naturalnych do podgrzewania wody zasilającej kotły, celów grzejnych i chłodniczych oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 2 lipca 1948 r.

Stosowane obecnie urządzenia i sposoby wykorzystania ciepła źródeł naturalnych do celów grzejnych wymagają dużych nakładów inwestycyjnych, ponieważ małe różnice stosowanych temperatur wymagają stosowania wymienników cieplnych o dużych powierzchniach, specjalnego czynnika pracującego w obiegu instalacji grzejnej i sprężarek do sprężania tego czynnika wraz z ich napędem.

Zmiany obciążenia cieplnego skutkiem zmiany różnic temperatur w takiej instalacji, zastosowanej do celów grzejnych, powodują większe straty w silniku napędzającym i sprężarce niż w analogicznej instalacji pracującej przy stałym obciążeniu.

Poza tym energia potencjalna pary nie jest racjonalnie wykorzystana ze względu na straty w turbinie i sprężarce. Jeszcze mniej korzystne jest stosowanie do sprężarki napędu elektrycznego w przypadku instalacji położonej zdaleka od

elektrowni, gdyż straty energii są jeszcze większe skutkiem stratności doprowadzeń (linii).

Z powyższych powodów nie stosowano podgrzewania wody zasilającej kotły ciepłem ze źródeł naturalnych, ponieważ wymagało to szeregu sprężarek i napędów do nich i powodowało jedynie powiększenie strat energii. Kotły elektryczne, nawet w miejscowościach z tanią energią elektryczną z elektrowni wodnych, nie znalazły z tych samych powodów szerokiego zastosowania.

W obiegu chłodziarek strumieniowych, pracujących przy użyciu pary świeżej z kotłów, nie stosowano dotychczas podgrzewania wody zasilającej kotły ciepłem źródeł naturalnych, co obniżało efekt ekonomiczny takich instalacji.

Celem wynalazku jest udostępnienie wykorzystania ciepła źródeł naturalnych przez usunięcie w takich instalacjach specjalnego czynnika, turbin i sprężarek lub silników i sprężarek oraz

zmniejszenie powierzchni wymiany ciepła przez zastąpienie tych elementów strumienicami parowymi, co upraszcza te instalacje i zwiększa ich sprawność.

Wprowadzenie podgrzewania wody zasilającej kotły ciepłem ze źródeł naturalnych przez zastosowanie w instalacji podgrzewającej strumienic parowych według wynalazku zmniejsza zużycie paliwa w instalacji kotłowej i tym samym przyczynia się do zwiększenia wskaźników ogólnej wydajności cieplnej i chłodniczej instalacji grzejnej.

Istotą wynalazku jest urządzenie i sposób wykorzystania ciepła z basenów, rzek, jezior, powietrza i innych źródeł naturalnych do podgrzewania wody zasilającej kotły, celów grzejnych i chłodniczych przez zastosowanie szeregu jednostopniowych lub wielostopniowych strumienic parowych, pracujących równolegle i zasilanych świeżą parą z kotła, która rozprężając się w strumienicach stwarza próżnię w wyparkach, w których woda z ciepłem źródeł naturalnych rozpryskuje się i pod wpływem próżni częściowo odparowuje, a reszta tej wody dzięki temu ochładza się i może być następnie użyta jako czynnik chłodzący do celów chłodniczych. Para, zasysana z wyparek, spręża się w strumienicach tak, że ciśnienie mieszanki tych par wzrasta kolejno od strumienicy do strumienicy, podgrzewając stopniowo w szeregu podgrzewaczy wodę zasilającą kotły do potrzebnej temperatury lub oddaje swe ciepło w innych, analogicznie pracujących instalacjach grzejnych.

Ponieważ do podgrzewania wody zasilającej kotły wykorzystuje się ciepło źródeł naturalnych, ilość ciepła dostarczanego przez spalanie paliwa jest mniejsza o ilość ciepła pobraną ze źródła naturalnego, co przy tym samym efekcie cieplnym powoduje wzrost wydajności cieplnej obliczonej w stosunku do zużytego paliwa. Jednocześnie sposób według wynalazku pozwala na wytworzenie ilości kalorii chłodu w zimnej wodzie z wyparki równej ilości ciepła pobranego ze źródła naturalnego, urządzenie wytwarza przy tym destylat wodny z pary zasysanej strumienicami z wyparek przez jej skondensowanie w podgrzewaczach, który wykorzystywać można do zasilania kotłów, celów przemysłowych, gospodarczych i bytowych.

Schematyczny przykład urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku uwidoczniło na rysunku. Urządzenie to działa w sposób następujący.

Świeżą parę z kotłów 32 doprowadza się do strumienic parowych 1, 2, 3, 4, 5, 6 które wytwarzają próżnię w wyparkach 21, 22 i sprężają stopniowo zasysaną z tych wyparek parę do odpowiednich ciśnień. Para, wychodząca ze stru-

mienicy 1, posiada najniższe parametry, które stopniowo wzrastając osiągają najwyższe wartości w strumienicy 6. Otrzymaną w ten sposób mieszaninę obu par, tj. pary z kotła i wyparek, kieruje się do boilerów 7, 8, 9, 10, 11, 12 w celu podgrzewania wody tłoczonej pompą 20 do sieci grzejnej.

Ilość pracujących boilerów zależy od zewnętrznej temperatury atmosferycznej. W miarę jej obniżania się należy sieć grzejną zasilać wodą o wyższej temperaturze, a więc włączyć bojlery wyższego ciśnienia, natomiast zatrzymać bojlery niższego ciśnienia, przy wzroście zewnętrznej temperatury atmosferycznej wyłącza się część boilerów ogrzewanych parą ze strumienic o wyższym ciśnieniu i uruchamia się bojlery niższego ciśnienia.

Ze strumienic 1, 2, 3, 4, 5, 6 doprowadza się parę do podgrzewaczy wody 13, 14, 15, 16, 17, 18 zasilającej kotły 32. Ponieważ ilość kondensatu z pary świeżej i zasysanej przewyższa ilość potrzebnej wody zasilającej, przeto pompa 19 przetłacza przez podgrzewacze tylko ilość niezbędną dla kotłów. Zbiornik kondensatu w podgrzewaczu 13 połączony jest z wyparką 21, a następnie ze zbiornikiem kondensatu w boilerze w celu regulowania temperatury kondensatu dopływającego do pompy 19. Pozostała część kondensatu jest tłoczona do sieci grzejnej 19a. Nadmiar kondensatu może być także skierowany do wodnego akumulatora ciepła 25. Pompy 33 zasilają podgrzewany kondensatem kotły 32. Wyparka 21 jest zasilana wodą surową z rzek, jezior itp., którą tłoczy się pompami przez zasuwę regulacyjną 23 do wyparki 21, gdzie ulega rozbryzgowi. Część jej na skutek próżni, wytwarzanej przez strumienice parowe, ulega odparowaniu, a pozostała woda przeto już ochłodzona tłoczona jest pompą 24 dla wykorzystania do chłodzenia jako czynnik chłodzący lub z powrotem do rzeki, jeziora itp.

Celem zmniejszenia ilości wody surowej, tłoczonych do wyparki 21, stosować można instalację, w której wyparka 22 zasilana jest wodą gorącą, dopływającą z urządzenia rozbryzgowego 27 przez filtr 28 i zasuwę regulacyjną 26. Wodę tę podgrzewają gazy spalnicowe uchodzące z kotła. Zasuwa 30 służy do odmulania urządzenia rozbryzgowego 27. Spaliny z kotłów zasysa wentylator 31, zużywający stosunkowo niewiele energii elektrycznej dzięki zmniejszeniu objętości spalin chłodzonych zimną wodą tłoczona pompą 29 z wyparki 22 do urządzenia rozbryzgowego 27. Woda dodatkowa na pokrycie strat w obiegu doprowadza się do urządzenia rozbryzgowego 27 przez zasuwę 34. Zależnie od okoliczności podgrzewacze wody zasilającej kotły z przynależnymi do nich strumienicami oraz

bojlery z przynależnymi strumienicami mogą tworzyć niezależne instalacje. Na rysunku pokazano bojler i podgrzewacze wody, zasilające kotły w urządzeniu skojarzonym.

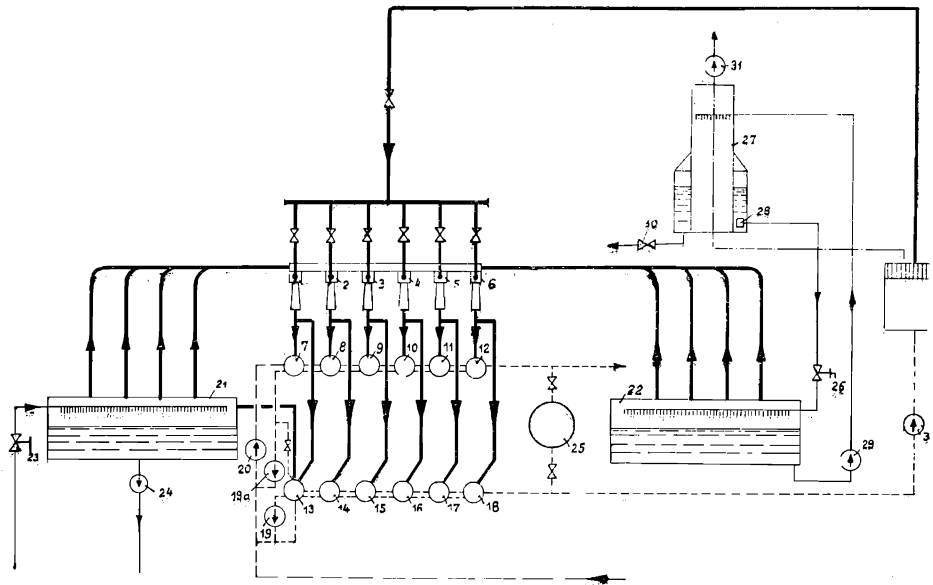
W urządzeniu mogą być stosowane bojler i podgrzewacze wody, zasilające kotły, mieszkankowe bądź powierzchniowe bez zmiany istoty wynalazku, jedynie schemat tej części urządzenia ulega odpowiedniemu przekształceniu.

W przypadku możliwości otrzymania taniej energii elektrycznej zamiast kotłów zwykłych ogrzewanych paliwem mogą być użyte kotły elektryczne, przy czym, jak i w innych przypadkach, w których nie wykorzystuje się ciepła odpadkowego, np. z blisko położonych przedsiębiorstw, podgrzewanie wody zasilającej kotły i grzejnej odbywa się tylko kosztem ciepła źródła naturalnego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykorzystania ciepła źródeł naturalnych do podgrzewania wody zasilającej kotły, celów grzejnych i chłodniczych, znamienne tym, że stosuje się podgrzewanie wody, zasilającej kotły, parą z wody surowej rzek, jezior itp. źródeł ciepła naturalnego, odparowaną pod wpływem próżni wytworzonej w wyparkach działaniem ssącym strumienic parowych, zasilanych parą świeżą z kotła, z których to mieszanika obu par wychodzi ze wzrastającymi kolejno od strumienicy do strumienicy parametrami i podgrzewa wodę zasilającą kotły w podgrzewaczach do odpowiedniej temperatury, tym samym zmniejszając pobór ciepła w kotle od paliwa o tę ilość ciepła, która została pobrana ze źródła ciepła naturalnego, co z kolei zwiększa wydajność ciepłą urządzenia w odniesieniu do zużytego paliwa, powodując powstawanie wody zimnej w wyparkach, oziębianej kosztem ciepła parowania, pochłanianego przez zasysaną z wyparek parę, przy czym z pary zasysanej z wyparek wytwarza się w ogrzewaczach destylat wodny.
2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się ze strumienic parowych jedno- lub wielostopniowych (1, 2, 3, 4, 5, 6), zasilanych świeżą parą z kotłów (32), zasysających parę odparowaną z wody źródeł naturalnych w wyparkach (21, 22) przy stałej wielkości próżni w tych wyparkach i sprężaną w tych strumienicach do parametrów wzrastających stopniowo i kolejno od strumienicy (1) do strumienicy (6), przy użyciu pary świeżej z kotłów (32) i odpowiednich podgrzewaczy (13, 14, 15, 16, 17, 18) wody zasilającej kotły, podgrzewających tę wodę z jednoczesnym skropleniem pary ze strumienic w kondensat, spływający kaskadą do zbiornika w podgrzewaczu (13), oraz bojlerów (7, 8, 9, 10, 11, 12), wykorzystujących część pary ze strumienic, w których podgrzewa się wodę do celów grzejnych z jednoczesnym skraplaniem pary ze strumienic w kondensat, spływający kaskadą do zbiornika bojlera (7), przy czym nadmiar wytwarzanego w urządzeniu kondensatu gromadzi się w akumulatorze ciepła (25).
3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że również stosuje się kotły elektryczne.
4. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że posiada bojler i podgrzewacze powierzchniowe bądź mieszkankowe.
5. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, znamienne tym, że posiada niezależne od siebie grupy bojlerów i podgrzewaczy z przynależnymi do nich oddzielnymi grupami strumienic.
6. Odmiana urządzenia według zastrz. 2, znamienne tym, że każdy z bojlerów (7, 8, 9, 10, 11, 12) lub podgrzewaczy (13, 14, 15, 16, 17, 18) bądź ich grupa, posiada pompy, tłoczące kondensat z tych bojlerów albo podgrzewaczy odpowiednio do rurociągu wody grzejnej lub zasilającej kotły.
7. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że do wyparek (21 i 22) zamiast wody może być doprowadzany nie zamarzający roztwór z ciepłem źródła naturalnego lub odpadkowego w obiegu ciągłym, w którym po ochłodzeniu w wyparkach czynnik powraca do źródła ciepła naturalnego lub odpadkowego dla pobierania ciepła, a następnie po podgrzaniu tłoczy się do wyparek, gdzie woda z roztworu częściowo odparowuje, a roztwór ochładza się i jest tłoczony z powrotem do źródła ciepła naturalnego lub odpadkowego, w celu ogrzania, co powtarza się cyklicznie.

Mgr inż. Tadeusz Janke



BIOTSKA
ego