

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45748

Kl. 36 c, 12/02

Dr inż. Heinrich Vorkauf

Berlin - Schmargendorf, Niemiecka Republika Federalna

Urządzenie do ogrzewania za pomocą gorącej wody

Patent trwa od dnia 1 sierpnia 1961 r.

Pierwszeństwo: 25 sierpnia 1960 r. (Niemiecka Republika Federalna)

Wynalazek dotyczy urządzenia do ogrzewania za pomocą gorącej wody, zaopatrzonego w zbiornik rozprężania, który zawiera przestrzeń parową i wodną i do którego doprowadzana jest woda powracająca z urządzenia grzejnego, mająca w tym zbiorniku otrzymać temperaturę początkową.

Znane są urządzenia do ogrzewania za pomocą gorącej wody, w których woda powracająca poddawana jest podgrzaniu bezpośrednio w kotłach wodnych bezwalczakowych, a następnie doprowadzana do wspólnego zbiornika rozprężania. Zachodzi przy nich niebezpieczeństwo, że powierzchnie ogrzewalne takiego kotła otrzymują zbyt niskie temperatury, w których mogą, szczególnie w przypadkach opalania paliwem ciekłym, występować korozje. W innych przypadkach stosuje się przy urządzeniach do ogrzewania za pomocą gorącej wody doprowadzanie powracającej wody do walczaka kotła parowego, przy czym w tym walczaku para skrapla się i oddaje swe ciepło wodzie gorącej. Takie urzą-

dzenia są mało przydatne przy równoległej pracy kilku kotłów, ponieważ układ tego rodzaju wymaga regulacji stanu wody w każdym z kotłów, a ponadto rozdział wody powracającej do poszczególnych kotłów, względnie utrzymanie jednakowego ciśnienia w kotłach sprawia trudności. Znane są również urządzenia, przy których para skierowywana jest z poszczególnych kotłów do jednego specjalnego wymiennika z zawracaniem skroplin ponownie do kotła.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ogrzewania za pomocą gorącej wody, w którym co najmniej dwie, pod względem opalania od siebie niezależne bezwalczakowe wytwornice pary, połączone są przewodami zaopatrzonymi w zawory ze zbiornikiem rozprężania w taki sposób, że pomiędzy zbiornikiem rozprężania a wytwornicami pary zachodzi w obu kierunkach naturalny obieg wody. Wytwornice pary połączone ze zbiornikiem rozprężania mogą z korzyścią mieć postać znanych kotłów opłomkowych, zaopatrzonych w dolne rury dopływowe i górne rury

odpływowe, wzajemnie połączone przewodami ~~obieg~~ powrotnego. Woda obiegu powrotnego może przepływać przez jedną lub kilka rur odpływowych wytwornicy pary, w których płynie mieszanina pary i wody lub przez wymiennik ciepła usytuowany w wytwornicy pary, aby następnie wpływać do zbiornika wyrównawczego. Urządzenie według wynalazku umożliwia wyeliminowanie specjalnych regulatorów poziomu wody, wskutek czego budowa wytwornicy pary jest mniej złożona i tańsza. Ponadto powierzchnie ogrzewalne wytwornicy pary pozostają wciąż w takiej temperaturze, która odpowiada ciśnieniu pary w zbiorniku rozprężania, a przy odpowiednim utrzymywaniu tej temperatury w zbiorniku rozprężania nie występują spadki temperatury powodujące niebezpieczeństwo korozji w wytwornicy pary. Dalszą korzystną cechą urządzenia według wynalazku jest niezależenie obiegu wody w ogrzewanych wytwornicach pary od pompy, czy to będzie pompa obiegowa czy zasilająca, przy czym w przypadku wyeliminowania pompy względnie jej napędu, na przykład elektrycznego, chłodzenie powierzchni ogrzewalnych wytwornicy pary jest zabezpieczone, dopóki w zbiorniku rozprężania znajduje się woda. Zastosowanie kotłów z rurami opłomkowymi, przy których górne rury odpływowe mieszają parę i wodę połączone są z dolnymi rurami dopływowymi wody za pomocą nieogrzewanych rur obiegu powrotnego, daje przy tego rodzaju urządzeniach ogrzewalnych tę szczególną korzyść, że duża część wody obiegu już w obrębie samego kotła bezwalczkowego i połączenia ze zbiornikiem rozprężania mogą skutkiem tego mieć znacznie zmniejszone przekroje, co jest rzeczą bardzo ważną, skoro te połączenia mają być zamykane.

Przepływ wody powracającej przez jedną lub kilka rur odpływowych wytwornicy pary, w których płynie mieszanina pary i wody, jest dla tego korzystny, że ilość pary zdążająca do zbiornika rozprężania może być ograniczona. W ten sposób para skrapla się już w wytwornicy pary, przez co zmniejsza się znacznie objętość tej pary, którą należy skierować do zbiornika rozprężania. Wodę powracającą można przeprowadzać bezpośrednio przez rury odpływowe albo też wbudowuje się powierzchniowy wymiennik ciepła, do którego z jednej strony dopływa woda powracająca, a z drugiej strony skrapla się w nim para.

W celu dalszego zmniejszenia wymiarów przewodów łączących zbiornik rozprężania z wy-

twornicą pary, korzystne jest skierowanie części wody tłoczonej przez pompę obiegową układu ogrzewania do rury opadowej łączącej zbiornik rozprężania z kotłem, na przykład przez dyszę ssącą, przyspieszającą obieg wody.

Przedmiot wynalazku będzie lepiej zrozumiały na podstawie przykładowych rozwiązań, uwidocznionych na rysunku schematycznym. Fig. 1 przedstawia ogólnie urządzenie do ogrzewania za pomocą gorącej wody, w którym dwie wytwornice pary tego samego typu bez walczaków połączone są ze wspólnym zbiornikiem rozprężania 1. Do zbiornika rozprężania 1 z przestrzenią wodną i parową, doprowadza się wodę powracającą z urządzenia grzejnego za pomocą przewodu 2, na przykład jako prysznic lub jako kaskada. Ze zbiornika rozprężania 1 wyprowadzony jest przewód 3 do sieci grzejnej. Wytwornice pary 4, 4' są połączone ze zbiornikiem rozprężania przewodami opadowymi 5, 5' oraz przewodami mieszaniny pary i wody 6, 6'. Przewody 5 i 6 są zaopatrzone w zasuwę 7 i 8. Przewody opadowe 5 prowadzą do usytuowanych u dołu rządzenia rur rozdzielczych bezwalczkowych wytwornic pary 4. Rury te są połączone z rurami rozdzielczymi 10-13. Przewody grzewcze 14-18 wyprowadzone z rur rozdzielczych 9-13 skierowują powstającą w nich mieszaninę pary i wody do usytuowanych u góry rur zbiorczych 19-21. Rury 19-21 połączone są z rurami rozdzielczymi 9-13 nieogrzewanymi przewodami obiegu powrotnego 22, 23 w taki sposób, że duża część wody przepływającej przez przewody grzewcze przepływa, po oddzieleniu pewnej części w rurach zbiorczych, bezpośrednio do rur dopływowych rozdzielczych, z pominięciem zbiornika rozprężania. Z tego powodu można zastosować małe przekroje względnie małe wymiary przy przewodach 5 i 6, zwłaszcza zaś przy przynależnych do nich zasuwach 7 i 8.

W odmiennym rozwiązaniu urządzenia według wynalazku, woda powracająca nie zasila bezpośrednio zbiornika rozprężania, lecz przepływa przez przewód 2' i przewód zbiorczy 24, w którym płynie mieszanina pary i wody. Przewód 24 jest połączony przewodem 23 z rurami zbiorczymi 19-21, a ponadto przewodem 6 z przestrzenią parową w zbiorniku rozprężania i przewodem 22' z rurami opłomkowymi kotła, przy czym tym samym przewodem woda wraca z przewodu 24 do obiegu kotła. W tym przypadku można nadać przewodowi 6 jeszcze mniejszy przekrój, ponieważ większa część wytworzonej pary skrópliła się i niewiele pary pozostaje do

odprowadzenia. Również niewiele wody pozostaje do odprowadzenia do wytwornicy pary przewodem opadowym 5, ponieważ dostateczna ilość wody dopływa do wytwornicy pary przewodem 2', względnie przewodem 2?". Wskutek tego przewód 5 może również mieć mały przekrój, względnie można go w pewnych warunkach zupełnie wyeliminować.

Przewód 2' można połączyć bezpośrednio z rurą zbiorczą 19, lecz lepsze warunki dynamiczne obiegu w wytwornicy pary bez walczaka daje usytuowanie wyżej położonego przewodu zbiorczego 24.

W innym rozwiązaniu urządzenia według wynalazku, nie skierowuje się wody powracającej przewodem 2' bezpośrednio do rur zbiorczych, lecz przepływa ona przewodami 26 wymiennika ciepła, usytuowanego w podłużnym przewodzie lub przewodach zbiorczych 19. W ten sposób ogrzana woda skierowana jest przewodem 27 do zbiornika rozprężania 1. I w tym rozwiązaniu można korzystnie zmniejszyć przekroje przewodów 5 i 6.

W przypadkach, gdy względy lokalne nakazują umieszczenie zbiornika rozprężania w większej odległości od wytwornicy pary, zmniejszenie oporu przepływu w przewodach prowadzących ze zbiornika rozprężania do bezwalczkowej wytwornicy pary osiągnąć można przez skierowanie części wody o temperaturze początkowej, tłocznej przez pompę obiegową do rury opadowej, przeprowadzonej ze zbiornika rozprężania do wytwornicy pary. Korzystne zastosowanie znajduje w tym celu smoczek powodujący przyspieszenie obiegu wody. Jako przykład może służyć fig. 4. W tym przypadku pompa obiegowa 28 wbudowana jest w przewód zasilający 3. Od strony tłoczenia prowadzi odgałęzienie 29 wprowadzone do rury opadowej 5 zakończonej w postaci smoczka zasysającego, który przez zasysanie wody, przyspiesza obieg w przewodzie 5.

Zstrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ogrzewania za pomocą wody, zaopatrzone w zbiornik rozprężania, w którym znajduje się przestrzeń parowa i wodna, w którym podgrzewana jest woda doprowadzana do niego z urządzenia grzebnego, znamienne tym, że co najmniej dwie pod wzglę-

dem opalania wzajemnie niezależne wytwornice pary połączone są przewodami zamykanymi (5, 6) ze zbiornikiem rozprężania (1) w taki sposób, że od zbiornika rozprężania (1) prowadzi naturalny obieg wody do wytwornicy pary i taki sam naturalny obieg prowadzi z wytwornicy pary do zbiornika rozprężania (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że połączone ze zbiornikiem rozprężania (1) wytwornice pary typu znanych kotłów opłomkowych, zaopatrzone są w dolne rury rozdzielcze i górne rury zbiorcze, połączone ze sobą za pomocą nieogrzewanych przewodów.
3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że woda z obiegu powrotnego skierowywana jest do jednego lub kilku przewodów zbiorczych wytwornicy pary, zawierających mieszaninę pary i wody, a dopiero z nich skierowywana jest do zbiornika rozprężania (1).
4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że powyżej przewodów zbiorczych, do których dopływa mieszanina pary i wody z przewodów grzewczych, usytuowany jest dodatkowy przewód zbiorczy, przez który przepływa woda z obiegu powrotnego i który jest połączony z niżej położonymi przewodami zbiorczymi.
5. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że na drodze przepływu wody ogrzanej do zbiornika rozprężania (1) znajduje się wymiennik ciepła wbudowany w wytwornicę pary.
6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że część wody o temperaturze początkowej, tłocznej przez pompę obiegową, skierowana jest do przewodu opadowego prowadzącego ze zbiornika rozprężania (1) do kotła.
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że woda o temperaturze początkowej skierowana jest do dyszy ssącej, która zasysa wodę obiegową ze zbiornika rozprężania (1).

Dr inż. Heinrich Vorkauf

Zastępca: mgr B. Kuźnicki
rzecznik patentowy

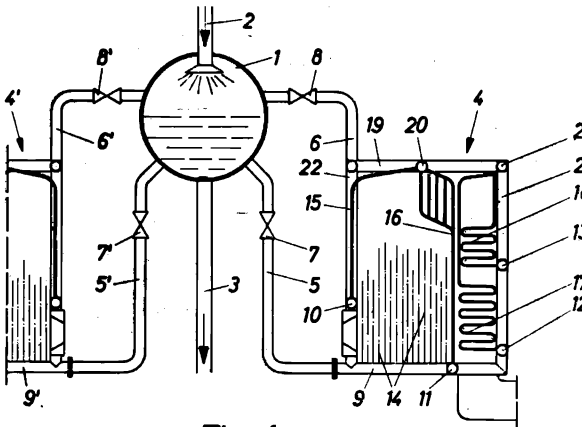


Fig. 1

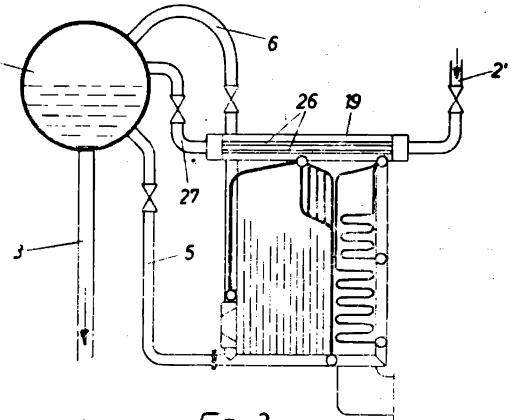


Fig. 3

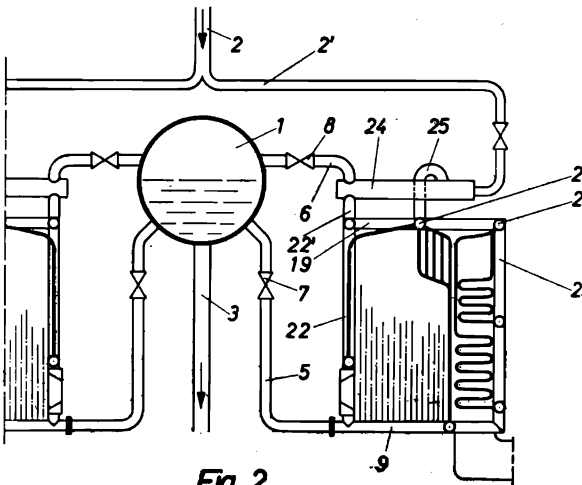


Fig. 2

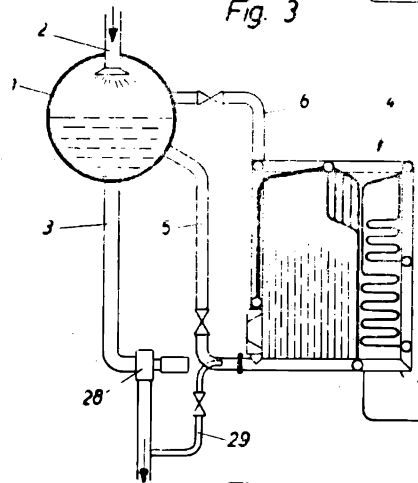


Fig. 4