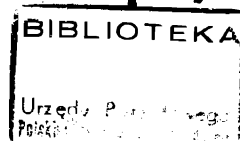


1 lutego 1927 r.

Folk, 1/18

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 4647.

Kl. 14 h 3.

Deutsche Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke Aktien-Gesellschaft
(Oberhausen, Niemcy).

Układ kotłowy z zasobnikiem ciepła i sposób prowadzenia układu.

Zgłoszono 1 lutego 1923 r.

Udzielono 12 kwietnia 1926 r.

Pierwszeństwo: 3 lutego 1922 r. dla zastrz. 1-7; 22 lipca 1922 r. dla zastrz. 8, 9 (Niemcy).

Wynalazek dotyczy układu kotłowego, w którym, celem zebrania nadmiaru ciepła, gorąca woda kotłowa zostaje przeprowadzona do zbiornika, połączonego z przestrzenią wodną i parową kotła przewodami.

Podczas gdy w znanych układach, połączenia powyższe kierowane bywają zaworami lub innymi urządzeniami, obsługa których uzależniona jest od uwagi pracowników, w myśl wynalazku kierowanie połączeń między kotłem i zbiornikiem, odbywa się samoczynnie, wobec czego nie wymaga osobnej obsługi. Osiągnięto to przez uzależnienie połączenia przestrzeni parowej w kotle ze zbiornikiem, od stanu wody w kotle.

Na rysunkach podano dla przykładu kilka sposobów wykonania wynalazku, a mianowicie na fig. 1 — układ zasobnika ciepła, w którym para, utworzona przez zebrane ciepło, dostaje się bezpośrednio do maszyny parowej, lub innych podobnych urządzeń; na fig. 2 — układ, w którym nie ma bezpośredniego połączenia między zbiornikiem i maszyną parową, lecz zebrana woda dostaje się zpowrotem do kotła; na fig. 3 — układ rozrządczy, umieszczony w przewodach dla wody, między kotłem i zasobnikiem; na fig. 4 — układ przyspieszający działanie zasobnika.

Według fig. 1 oznacza cyfra 1 kotły, 2 — urządzenie zużywające parę, 3 — za-

sobnik ciepła. Zbiornik pary kotłów połączony jest przewodem 4 wraz z zaworem miarkującym 5, z urządzeniem zużywającym parę, a gorna część zasobnika 3 z zaworem wstecznym 7 także połączona jest z urządzeniem zużywającym parę. Dolna część zasobnika 3 połączona jest przewodem 8 z zaworem wstecznym 9 z układem kotłowym 1 przyczem przewód 8 ma swój wylot poniżej najniższego wodostanu w kotle. Gorna część zbiornika 3 połączona jest z układem kotłowym przewodem 10, przyczem wolny koniec tego przewodu zanurza się w kotle tak daleko, że przy najniższym wodostanie nie dochodzi do wody i przez to tworzy bezpośrednie połączenie przestrzeni parowej kotłów z górną częścią zasobnika 3. W przewodzie 6 umieszczono cylinder 11, w którym porusza się tłok 12 z drążkiem 13. Jedna strona tłoka 14 przyjmuje ciśnienie w przewodzie 6, druga natomiast obciążona jest sprężyną 15.

Drażek tłokowy 13 służy do poruszania zasuw 16 zaworu zamykającego 17 w przewodzie 8.

Całość działa następująco:

Zawór miarkujący jest tak nastawiony, że przeciętna ilość pary wytwarzanej w kotłach może przepływać przez niego.

Bieg normalny.

Wodostan w kotłach jest taki, że wylot przewodu 8 zanurzony jest całkowicie w wodzie, wylot przewodu 10 natomiast znajduje się właśnie na poziomie wody. Cała wytworzona para płynie przewodem 4 do urządzenia zużywającego ją 2.

Zmniejszone zapotrzebowanie pary.

Poziom wody w kotłach podnosi się i koniec przewodu 10 zanurza się w wodzie. Ponieważ woda w zasobniku 3 naogół posiadać będzie trochę niższą temperaturę, ciśnienie w zasobniku jest mniejsze niż w samym kotle, wobec czego woda z kotła zaczyna przechodzić przewodem 8 do zbiornika 3 tak długo, aż poziom wody w kotle obniży się do poziomu wylotu przewodu 10.

Obecnie może tym przewodem płynąć para z kotła, z odpowiednim ciśnieniem do górnej części zasobnika, wobec czego następuje wyrównanie ciśnienia i przerwanie dalszego przepływu wody do zasobnika.

Wzmózone zapotrzebowanie pary.

Gdy urządzenie 2 zużywa więcej pary, niż przeciętna ilość wytwarzanej w kotle, ciśnienie w przewodzie 4 opada, a tem samem także w przewodzie 6, połączonym z zasobnikiem 3. Z zasobnika 3 przechodzi teraz para przewodem 6 i przez zawór wsteczny 7 do urządzenia 2, ponieważ pod wpływem zmniejszonego ciśnienia, oddziałującego na zasobnik, wytwarza w nim przegrzana woda parę.

Ponieważ zawór miarkujący 5 w kotłach stara się utrzymać ciśnienie na równym poziomie, ciśnienie zmniejszone, oddziałujące na zbiornik, powodowałoby dalsze ssanie wody z kotła, co niekiedy mogłoby być niebezpieczne. Umożliwia to sprężyna 15, która z powodu zmniejszenia się ciśnienia, tłoczy drążek tłokowy wdół, a tem samem i zasuwę 16 zaworu 17 w położenie zamknięcia. Przy podniesieniu się ciśnienia w przewodach 4, 6 pod wpływem zmniejszonego zapotrzebowania pary w urządzeniu 2, podnosi się ciśnienie na tłok 14, tłok zostaje wbrew sprężynie 15 przesunięty zpowrotem, przez co zawór 17 zostaje znów otwarty.

W wykonaniu według fig. 2 zasobnik ciepła 3 nie ma wcale bezpośredniego połączenia z urządzeniem 2, natomiast woda przegrzana, zebrana w zbiorniku, zostaje zpowrotem doprowadzona do kotła dla wytworzenia koniecznego nadmiaru pary. Układ może być tak przeprowadzony, że właściwe zasilanie kotła wodą zostaje przerwane, a przegrzana woda dostaje się do kotła, jako woda zasilająca. Tym sposobem sprawność kotła może być poważnie zwiększona, gdyż kocioł musi wytwarzać jedynie ciepło do odparowywania. Może on wtedy bez trudności wytworzyć nadmiar

ciepła, bez znacznych zmian ciśnienia w kotle.

Przy silnie opadającym ciśnieniu, mogłoby w układzie tego rodzaju zdarzyć się, że ciśnienie w zasobniku 3 mogłoby przewyższyć ciśnienie w kotle. Wtedy woda z zasobnika 3 przechodziłaby w niepożądanie wielkiej ilości do kotła i mogłaby powodować straty. Ażeby temu zapobiec, przewidziano układ rozrządczy, według fig. 3, uzależniony od wodostanu kotła. Urządzenie składa się z korpusu 22, w którym znajdują się wyloty przewodu 8, z zasobnika ciepła i przewodu 23, dla doprowadzenia wody zasilającej. W korpusie jest umieszczony kurek 24, uzależniony od pływa 28, poruszanego przez zmianę wodostanu w kotle. W kurku 24 przewidziano kanał 25, który może łączyć przewód 23 z wnętrzem kotła. Poza tem znajdują się w kurku jeszcze dwa kanały, które mogą łączyć przewód 8 z wnętrzem kotła.

Urządzenie działa następująco:

W przedstawionem położeniu przy normalnym poziomie wody przewód 23 połączony jest z wnętrzem kotła i woda zasilająca przepływa doń. Przewód 8 natomiast odgradzony jest od wnętrza kotła, wobec czego ani do zbiornika, ani ze zbiornika do kotła, woda przepływać nie może. Gdy poziom wody podnosi się w kotle z powodu zmniejszonego zapotrzebowania pary, kurek 24 zostaje przekrecony w kierunku strzałki I. Dopływ wody zasilającej nie zostaje przerwany, a przewód 8 zostaje połączony z wnętrzem kotła, wobec czego woda zasilająca może przepływać do zasobnika.

Gdy poziom wody podniesie się w kotle jeszcze więcej, kurek 24 zostaje przekrecony jeszcze dalej w kierunku strzałki I, przez co dopływ wody zasilającej, jako i połączenie zasobnika z kotłem zostaje przerwane. Tym sposobem nigdy poziom wody w kotle nie może być zbyt wysoki.

Jeżeli natomiast poziom wody w kotle opada przy większem zapotrzebowaniu pary, wtenczas przewód 8 zostaje połączony z kotłem, wobec czego gorąca woda z zasobnika ciepła, może przepływać do kotła. Równocześnie jednak dopływ wody zasilającej zostaje przerwany, wobec czego tylko wysoko nagrzana woda przechodzi z zasobnika do kotła, a tem samem podnosi się odparowanie. Dopływ z zasobnika jest więc miarkowany samoczynnie. Ażeby przy równem ciśnieniu w kotle faktycznie woda mogła przepływać z zasobnika do kotła, zasobnik jest tak ustawiony, że poziom wody w nim leży odpowiednio wyżej, niż poziom w kotle, wobec czego w razie połączenia obydwóch przestrzeni parowych kotła i zasobnika, woda może przepływać do kotła.

Opisane dopiero co urządzenie jest np. wtedy korzystne, gdy z powodu uszkodzenia rur w kotłach poziom wody opada jeszcze więcej. Przez dalsze opadanie pływaka 28, kurek 24 zamyka przewód 8, ażeby zapobiec, żeby przegrzana woda z zasobnika płynęła do kotła i tam przez dalsze sparowanie wywoływała straty.

Wykonanie według fig. 2 daje tę korzyść, że można poważnie powiększyć ilość pary dostarczanej przez ciśnienie, odpowiadające najwyższemu ciśnieniu kotłowemu, nie potęgując opalania w palenisku, ponieważ woda posiada prawie temperaturę parowania, a palenisko musi dostarczyć jedynie ciepło do odparowania. Zwiększoną sprawność kotła można więc przy równem opalaniu podnieść czasowo o 20 — 25%.

Powyższy sposób gromadzenia ciepła daje tę ważną korzyść, że zasobniki są stosunkowo bardzo małe, gdyż zbudowane być muszą jedynie na ilość wody, potrzebną podczas trwania obciążenia, w zależności od temperatury wody zasilającej i temperatury parowania. Dolna część zasobnika ciepła 3 połączona jest z przestrzenią wodną kotła przewodem 8, a przestrzeń

parowa zasobnika przewodem 10 z przestrzenią parową kotła, przyczem przewód 4 zagłębia się w kotle aż pod poziom wody. Przewody są bez zaworów. Część przewodu 10 zanurzająca się w wodzie, zaopatrzona jest w szereg otworów, które w zależności od wodostanu zakrywa woda mniej lub więcej, wobec czego z przestrzeni parowej para płynie przez większą, lub mniejszą ilość otworów 5 przewodem 4 do górnej części zasobnika.

W górnej części przestrzeni parowej zasobnika 3 umieszczono węzownicę chłodzącą 22, przez którą przeprowadza się np. wodę zasilającą.

Ilość przepuszczanej wody zasilającej może być miarkowana zapomocą nienarysowanego urządzenia. W zależności od ilości przepuszczonej przez węzownicę 22 wody w górnej części zasobnika 3, para skraplać się będzie prędzej lub wolniej, a tem samem prędzej lub wolniej powodować będzie zmianę ciśnienia, ażeby z kotła 1 ssać nadmiar gorącej wody do zasobnika.

Wobec tego można, w zależności od wahań w ruchu miarkować chyżość zbierania ciepła przez odpowiednie miarkowanie ilości wody chłodzącej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób prowadzenia układu kotłowego z zasobnikiem ciepła, połączonym przewodami z przestrzeniami parową i wodną kotła, znamienny tem, że połączenie przestrzeni parowej kotła z zasobnikiem miarkowane jest w zależności od wodostanu w kotle.

2. Układ kotłowy dla wykonania sposobu według zastrz. 1, znamienny tem, że przewód parowy, prowadzący z zasobnika, zagłębia się w kotle, aż do normalnego poziomu wody, a dopływ pary tego przewodu rozrządzany jest grą poziomu wody.

3. Układ kotłowy według zastrz. 1—2,

znamienny tem, że w przewodzie dla przepływu wody (8) umieszczony jest zawór (17), który pod wpływem spadku ciśnienia w przewodzie (8), podczas brania pary z zasobnika, odłącza zapomocą przyrządu (12, 14, 15) zasobnik (3) od kotła (1), ażeby zapobiec przejściu wody z kotła do zasobnika.

4. Układ kotłowy według zastrz. 1—3, znamienny tem, że zmiana ciśnienia, zależna od zapotrzebowania pary w urządzeniu zużywającym, rozrządza przyrząd siłowy, poruszany parą, wodą ściśnioną lub w inny sposób, przyczem przyrząd ten ze swej strony porusza w odpowiedni sposób zawór (16).

5. Układ kotłowy według zastrz. 2—4, znamienny tem, że w przewód dla wody włączono samoczynny miarkownik dla zasilania, sterowany poziomem wody w kotle w ten sposób, że przy normalnym poziomie, zostaje połączenie z zasobnikiem przerwane i istnieje tylko normalne zasilanie, natomiast przy za niskim, lub za wysokim poziomie, zostaje przerwane zasilanie normalne i włączone połączenie z zasobnikiem.

6. Układ kotłowy według zastrz. 2—5, znamienny tem, że inne urządzenie, działające pod wpływem poziomu wody w kotle, lub ciśnienia w nim, odłącza przy za wysokim poziomie wody, lub za niskim ciśnieniu, przewód wodny (8), a także przewód parowy (10), ażeby uniemożliwić przepływ wody i pary z zasobnika do kotła.

7. Układ według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że, podczas powrotnego doprowadzania gorącej wody do kotła, zasilanie normalne kotła zostaje przerwane, wobec czego palenisko musi dostarczyć wodzie jedynie ciepło dla wytwarzania pary, ażeby przy tem samem zasilaniu paleniska, przy równem ciśnieniu, powiększyć ilość wytwarzanej pary.

8. Układ kotłowy według zastrz. 1—7, znamieny tem, że w zasobniku umieszczono chłodnicę.

9. Układ kotłowy według zastrz. 1—8, znamieny tem, że chłodnica w zasobniku przyłączona jest do przewodu dla wody zasilającej, a przez chłodnicę przeprowa-

dzoną zostaje woda zasilająca w miarkowanej ilości.

Deutsche Babcock & Wilcox-Dampfkessel-Werke Aktien-Gesellschaft.

Zastępca: Cz. Raczyński,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

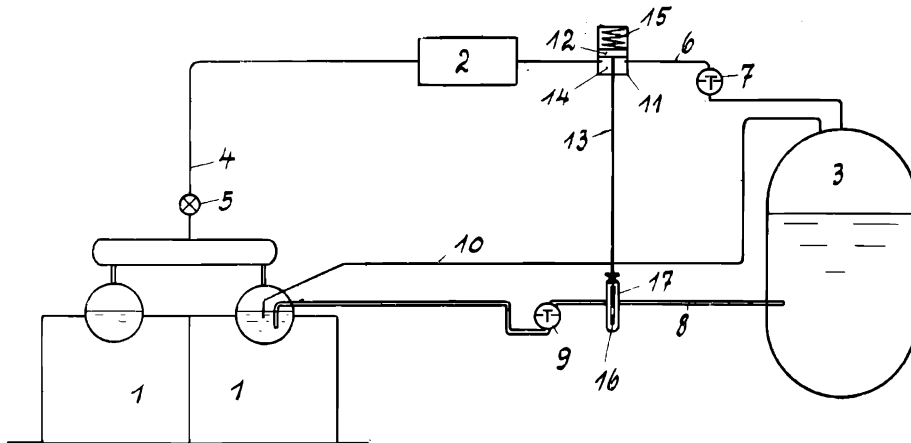


Fig. 2.

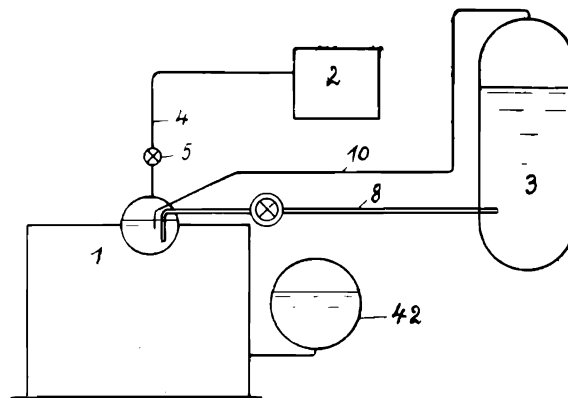


Fig. 3.

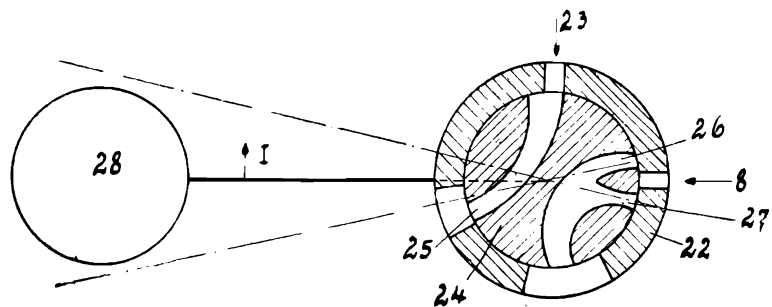


Fig. 4

