



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41635

Kl. 13 b, 9/02

Institut für Schienenfahrzeuge
Berlin-Adlershof, Niemiecka Republika Demokratyczna

Podgrzewacz wody zasilającej

Patent trwa od dnia 15 lipca 1957 r.
Pierwszeństwo: 22 sierpnia 1956 r. dla zastrz. 1 i 2
4 października 1956 r. dla zastrz. 3 i 4
(Niemiecka Republika Demokratyczna)

Wynalazek dotyczy podgrzewacza wody, działającego na zasadzie mieszania i umożliwiającego ogrzanie wody do zasilania kotłów prawie do 100°C przez mieszanie jej z częścią pary odlotowej.

Znane są różnego rodzaju podgrzewacze oparte na mieszaniu, jak np. podgrzewacz składający się z dwóch podłużnych komór (komora mieszania i komora gorącej wody), rozdzielonych ścianą środkową. Obie te komory połączone są poniżej zwierciadła wody, w pobliżu dna, za pomocą rury. Jeżeli przy takim układzie ilość pary odlotowej znacznie wzrasta, np. podczas rozruchu, wówczas nie może ona być skroplona przez umieszczone w komorze do mieszania urządzenie do skraplania rozpryskowego. Powstaje w ten sposób nadmiar pary, który może obniżyć aż do zera poziom wody w komorze mieszania i nie skroplona para może przedostawać się przez rurę łączącą do komory z wodą gorącą. To znane urządzenie ma więc tę wadę,

że może powodować zakłócenia w zasilaniu kotła wodą o tyle, że gdy nastąpi brak dostatecznej ilości wody zasilającej, wówczas komora z wodą gorącą opróżnia się i pompy pracują wadliwie.

Celem wynalazku jest urządzenie, które zapewni stałe zasilanie wodą gorącą i daje gwarancję możliwie najlepszego wykorzystania pary odlotowej przez skraplanie.

Zadanie to rozwiązane jest w ten sposób, że między komorą mieszania i komorą wody gorącej umieszcza się urządzenie przelewowe z otworami przelewowymi powyżej lub poniżej zwierciadła wody tak, że w zbiorniku wody zachodzi połączone skraplanie rozpryskowe i podwodne. Przy otworach przelewowych umieszczonych powyżej zwierciadła wody, urządzenie przelewowe wchodzi z obu stron do wody chłodzącej, przy czym ścianka wchodząca do komory mieszania jest dłuższa od ścianki komory z wodą gorącą. Otwory przelewowe mogą być prostokątne,

okrągłe lub innego kształtu, jak również zamiast otworów przelewowych mogą być umieszczone zawory lub dysze.

Przykład wykonania przedmiotu wynalazku uwidoczniłony jest na rysunku w trzech rzutach.

Jak widać na fig. 2 i 3 podgrzewacz składa się z dwóch głównych komór — komory do mieszania 2 i komory wody gorącej 3. Druga z nich podzielona jest ścianą poprzeczną 4. Obie komory połączone są poniżej zwierciadła wody rurą 5. Na ścianie podłużnej 1, rozdzielającej obie główne komory, umieszczone jest urządzenie przelewowe z otwartymi od dołu przegradami 6 i 7 oraz szczeliną przelewową 8.

Jeżeli przez rurę 9 (fig. 1) wprowadzi się parę odlotową z jednoczesnym wtryskiwaniem wody przez rurę wtryskową 10, wówczas para skropi się w ilości odpowiadającej ilości wody. Nadmiar pary, wymagany dla niezawodnego ogrzania wody do 100°C, wytwarza w komorze do mieszania 2 ciśnienie (około 0,1 atm).

Bez urządzenia według wynalazku zwierciadło wody w komorze mieszania 2 zostałoby pod wpływem tego ciśnienia obniżone aż do dna, woda przepływałaby przez rurę 5 do komory z wodą gorącą, przechodząc przez ścianę poprzeczną 4 i nad ścianą 11 odpływałaby przez rurę przelewową 12 do przewodu ssącego wody zimnej. Po wyłączeniu pary, co odpowiada zamknięciu regulatora w parowozie podczas jazdy, a przy pracującej pompie część wody z komory wody gorącej 3 wpływałaby z powrotem przez rurę 5 do komory mieszania 2 tak, że dno komory do mieszania pokryte byłoby wodą do wysokości około 5 cm. Ponieważ dopływ wody zimnej przez rurę wtryskową 10 jest tak duży jak pobór przez króciec 13, przeto komora wody gorącej 3 opróżniłaby się przed napełnieniem komory mieszania 2 wodą zimną i przed rozpoczęciem zasilania komory 3 wodą gorącą poprzez rurę 5 i ścianę poprzeczną 4. To opróżnianie komory z wodą gorącą powodowałoby zasysanie powietrza przez tłok pompy do wody gorącej i jej rozbieganie, a przez to praca całego urządzenia podgrzewającego uległaby zakłóceniu.

Urządzenie przelewowe 6, 7 i szczelina przelewowa 8 zapobiega tym zakłóceniom pracy pompy, ponieważ przy wpuszczaniu pary, poziom wody nie zostaje obniżony aż do dna komory do mieszania 2, lecz tylko do dolnej krawędzi przegrody 6. Dzięki temu po wyłączeniu pary komora do mieszania napełnia się w krótkim czasie ponownie i zasilą komorę wody gorącej przed jej opróżnieniem. To wykonanie

przynosi również inne wyjątkowe korzyści dla osiągnięcia możliwie wysokiej temperatury wody zasilającej, a mianowicie dlatego, że w jednej komorze następuje skraplanie rozpryskowe, a w drugiej skraplanie pod poziomem wody tej pary odlotowej, która nie została skroplona w pierwszej komorze. Zaletą takiego podwójnego skraplania jest również to, że skraplanie rozpryskowe odbywa się stale, a skraplanie pod poziomem wody tylko przy większych ilościach pary odlotowej, względnie przy większym obciążeniu parowozu. Przy wyłącznym stosowaniu skraplania poniżej poziomu wody nie jest wykorzystany dolny zakres obciążenia urządzenia, ponieważ do przewyciężenia ciśnienia hydrostatycznego potrzebne jest większe ciśnienie pary. Zakres ten jest jednak wypełniony przez skraplanie rozpryskowe przy stosowaniu obu połączonych rodzajów skraplania.

Dalsza korzyść urządzenia według wynalazku polega na tym, że przy wyłączonej pompie można w kilka minut podgrzać parą odlotową całą ilość wody w podgrzewaczu przez to, że para obniża poziom wody w komorze do mieszania do dolnej krawędzi przegrody 6, następnie porywając wiele kropelek wody, przedostaje się przez szczelinę 8 do przegrody 7, a następnie powoduje przez zanurzoną na kilka centymetrów w wodzie ściankę przegrody 7 wtryskiwanie wody do komory z wodą gorącą 3, oddając tym samym całe ciepło skraplania wodzie. Woda porwana z komory do mieszania 2 w postaci kropelek nie przelewa się przez ścianę 11 do przelewu 12, lecz powoduje obieg, spływając przez otwór 14 i rurę 5 z powrotem do komory mieszania 2.

Jak widać na fig. 2, woda ogrzana przez parę przepływa rurą 5 do dolnej części komory do mieszania, dzięki czemu warstwa początkowo zimnej wody, leżąca nad tą dolną częścią, zostaje uniesiona i rozbita przez parę przy dolnej krawędzi przegrody 6 ogrzana i porwana.

W razie wypuszczenia zbyt dużej ilości pary może jej nadmiar uchodzić przez rurę 15 tak, że w komorze z wodą gorącą nie może powstać nadwyżka ciśnienia.

Zgodnie z wynalazkiem otwory przelewowe mogą być umieszczane poniżej zwierciadła wody. Jeżeli przy tym ciśnienie pary w komorze do mieszania staje się tak duże, że otwory przelewowe leżące poniżej poziomu wody zostaną odsłonięte przy dalszym obniżeniu poziomu wody, wówczas nadmiar dotychczas nie skroplonej pary może przedostać się również do komory z wodą gorącą, przy czym po większej

części para ta ulega skropleniu na skutek bezpośredniego zetknięcia się z wodą. Otwory przelewowe mogą być wykonane rozmaicie, a więc o przekroju prostokątnym, okrągłym lub innym. Również do wzmożenia skraplania pod poziomem wody można zamiast otworów umieszczać zawory lub dysze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podgrzewacz wody zasilającej, ze zbiornikiem wodnym podzielonym na dwie komory i rozpryskowym podgrzewaczem umieszczonym w komorze do mieszania, znamieny tym, że między komorą do mieszania (2) i komorą z wodą gorącą (3) umieszczone jest urządzenie przelewowe z otworami przelewowymi wykonanymi powyżej lub poniżej zwierciadła wody w ten sposób, iż w zbior-

niku wody zachodzi skraplanie pary rozpryskowe i pod poziomem wody.

2. Podgrzewacz według zastrz. 1, znamieny tym, że w przypadku wykonania otworów przelewowych umieszczonych powyżej poziomu wody, urządzenie przelewowe (6, 7) wchodzi z obu stron do wody chłodzącej w ten sposób, że ścianka (6) przegrody wchodząca do komory do mieszania (2) jest dłuższa niż ścianka (7) wchodząca do komory z wodą gorącą.
3. Podgrzewacz według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że otwory przelewowe mają przekrój prostokątny, kołowy lub inny.
4. Podgrzewacz według zastrz. 1—3, znamieny tym, że zamiast otworów przelewowych posiada zawory lub dysze.

Institut für Schienenfahrzeuge
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

