

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY F22d 7/14

Nr 5463.

Kl. 13 b 3.

Worthington Pump and Machinery Corporation
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

Podgrzewacz wody zasilającej.

Zgłoszono 20 maja 1922 r.

Udzielono 23 lipca 1926 r.

Wynalazek dotyczy podgrzewacza wody zasilającej do kotłów parowych, przedstawiając przyrząd, odznaczający się zwarścią i odpowiedni do ustawienia go na parowozie, z urządzeniem, równoważącym nadmiar wody, jaka powstaje ze skroplonej pary.

Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy przyrządu, złożonego z grzejnika oraz z pompy parowej; fig. 2, 3 i 4 są to przekroje według linii 2—2, 3—3 i 4—4 na fig. 1; fig. 5—przekrój pionowy pewnej odmiany wynalazku; fig. 6, 7 i 8—przekroje w kierunku linii 6—6, 7—7, 8—8 na fig. 5.

Przyrząd (fig. 1—4) posiada odoliwiacz A, grzejną komorę B, zapasowy zbiornik C pompy zasilającej, w którym zbiera się woda z komory B, powietrzno-włotową komo-

rę D, pływakową komorę E, powietrzno-włotową komorę F, filtrową komorę G, gdzie woda filtruje się przed przejściem do kotła i ssącą komorę H.

Wszystkie te części stanowią jednolity odlew z odpowiednią pokrywą 10. Pływakowa komora E oddzielona jest od komory C. Połączenie tych komór zabezpiecza komorę E od ruchów wody, znajdującej się w komorze C, które nie mogą oddziaływać na pływak. Komora C zwięza się stopniowo ku dołowi.

Zboku od podgrzewacza i w ścisłym z nim połączeniu znajduje się pompa, dostarczająca zimną wodę, pompa J, tłocząca wodę gorącą oraz parowy cylinder K normalnego typu. Zespół zasilający, nadający się w normalnych warunkach, tworzy zwartą

całość, którą łatwo przymocować zboku do kotła parowozu. Jednolitość budowy nie stanowi jednak konieczności, szczególnie przy zwiększonych wymiarach przyrządu.

Para, dochodząca do odoliwiacza *A* rurą *11*, wychodzi przez wyloty *12* i uderza o wstawki *13*, na których osiada oliwa, ściekająca na dno komory *A* i uchodząca spustową rurką *14*. Wstawki mogą być ustawione i nad wylotami *12*, ażeby zatrzymać wszelką parę, przemykającą się do komory *B* ponad wstawkami *13*. Z komory *A* przez kanał *15* pokrywy *10* para przechodzi do komory grzejnej *B*. Komora *A* i kanał *15* mogą być oddzielone otwierającą się do góry zasuwą *a*, która otwiera się pod niewielkim ciśnieniem, w celu utrzymania pewnego ciśnienia w komorze *B* i uniknięcia przedostawania się wody do cylindra parowego przy raptownem przerwaniu dopływu pary przy większym ruchu parowozu. W komorze *B* para miesza się z zimną wodą, która wchodzi tam przez wytryski *16*. Rysunek podaje dwa wytryski w przewodzie *17* pokrywy *10*. Woda dopływa z przewodu zasilającego i z komory *D* przez kanał *18*. Dolna końcówka kanału *18* leży pod poziomem wody w komorze *D*, zamykając komorę powietrzną i oddzielając powietrze, jakie razem z wodą do komory *D* dostawać się może. Komora *D* ustawiona jest na przewodzie, zasilającym pompy *J*. Mały obciążony sprężyną zawór *c* w kanale *17* jest w normalnych warunkach zamknięty. Otwiera się on jednak, o ile ciśnienie w kanale *17* niezwykle wzrośnie. Podobny zawór *b* oddziela kanały *17* i *18*. Zawór ten pozwala na przepływ jedynie pod ciśnieniem pompy. Gdy więc parowóz posuwa się po spadku i pompa *J* nie działa, ciśnienie wody w kotle nie jest w stanie otworzyć zaworów ssących i tłoczących pompy i zalać podgrzewacz.

Z komory *B* ogrzana woda uchodzi przez wyloty *20* i zbiera się w komorze *C*. Powietrze uchodzić może przez otwory w

kołnierzach *20*, zaopatrzone, w razie potrzeby, w odpowiednie zawory. Ogrzaną wodę wytłacza z komory *C* zasilająca pompa *J* przy pomocy nurnika i wprowadza kanałem *21* do komory *F*, która posiada przegrodę, stanowiącą zawór wodny pomiędzy komorą *F* i kanałem *22* w celu oddzielenia znajdującego się w komorze *F* powietrza. Kanał *22* połączony jest odpowiednimi otworami z filtrową komorą *G*, przez którą woda przechodzi do kotła.

Pompa *J* posiada pojedynczy cylinder z tłokiem *23*, osadzonym na tłoczysku *24*. Górna część cylindra dostarcza zimną wodę do podgrzewacza. W dolnej części cylindra przechodzi woda ogrzana. Zasilająca część pompy posiada pojedynczą obsadę zaworów, stanowiącą część cylindra, jak podano na rysunku, albo przymocowaną doń w dowolny sposób. Powiększona ssąca komora *25* tworzy przestrzeń dla większej ilości ssących zaworów *26* (wskazano cztery). Zaworów tych może być więcej, niż tłoczących zaworów *27* (wskazano dwa). Zapewnia to wydatny słupek wody ssanej dla powetowania strat, spowodowanych niewielkimi wymiarami komory podgrzewacza. Komora zaworowa posiada wlot i wylot, połączone z dnem zapasowej komory *C* i z kanałem *21*. Otwór wlotu do komory *C* zakrywa częściowo kołnierz *28* w celu wstrzymywania słupa wody wessanej.

Górna część cylindra, dostarczająca zimną wodę, posiada wstawkę, przesuwającą się po górnej końcówce cylindra i odpowiednio przymocowaną do kołnierza. Wstawka tworzy ssącą komorę *29*, połączoną z przewodem *H* dla zimnej wody oraz tłoczącą komorę *30*, połączoną z dolną końcówką zasilającego kanału *19*. Poza tem istnieją odpowiednie zawory ssące i tłoczące.

Parowy cylinder *K* posiada zwyczajny tłok *31* na tłoczysku *24* w celu wprawiania w ruch tłoka *23* pompy. Posiada on odpowiedni rozrząd, w którym kierowany parą

zawór rozdziela parę na obie strony cylindra, przy udziale pomocniczego suwaka na trzonie 2, który przylega przytem kolejno do szczytu i do dna kanału 3 w tłoczysku 24. Para dochodzi przewodem 4. Para odlotowa odpływa przez przewód 5 do komory podgrzewacza B.

Ustrój parowego cylindra K i cylindra pompy J pozwala wyjmować tłoki 23, 31 i trzon 24, jako całość.

W tym celu pompa J posiada rozciętą pokrywę 32, umocowaną na tłoczysku 24. Dolna pokrywa 33 cylindra K posiada odpowiedni otwór, przez który przechodzi tłok 23. Otwór zakrywa dławica 34 z kołnierzem, który przylega do wewnętrznej powierzchni pokrywy 33. Po usunięciu komory zaworowej, po rozłączeniu pomocniczego trzonu 2 i rozebraniu pokrywy 32 oba tłoki 23 i 31, trzon 24 i dławica 34 mogą być wyjęte przy minimalnej stracie pracy i czasu.

Nurnik pompy J dla zimnej wody musi posiadać trzon, który równoważy różnicę pomiędzy ilościami przetłaczanej zimnej i gorącej wody, ażeby uniknąć wytwarzania pary i nieprawidłowości ruchu pompy.

Ilość wody dostarczanej podgrzewaczowi ilość zabieranej stamtąd wody przez pompę znajduje się w pewnym określonym stosunku. Dzięki skraplaniu się pary zbiera się jednak w podgrzewaczu pewien nadmiar wody.

Dla zrównoważenia tego nadmiaru służy osobne urządzenie. Polega ono (fig. 1—5) na tem, że nadmiar wody powraca do podgrzewacza przez pompę zasilającą. W tym celu pływakowa komora E połączona jest przewodem 35 z zapasową komorą C. Dno komory E posiada kanał 36, łączący ją z ssącą komorą 29. Otwarty pływak 37 graniastego kształtu i zwężony nieco ku dołowi dla zabezpieczenia od skutków mrozu przesuwają się po drążku 38. Górny koniec drążka 38 umocowany jest w pokrywie 10, dolny przechodzi przez kanał 36 do ssącej

komory 28 pompy J dla zimnej wody. Końcówkę tę utrzymuje w stosownej pozycji oprawka 39, umocowana w dole kanału 36 i zamykająca takową. Prowadnica 38 jest w granicach kanału 36 wydrążona i posiada szereg przewodzących do tego kanału otworów 40. Dno pływaka 37 tworzy zawór, współdziałający z górnym wylotem kanału 36 i przerywa albo wznawia przepływ wody z komory E do ssącej komory 29. Otwór 41 w kanale, doprowadzającym zimną wodę, wprowadza ją do wnętrza pływaka 37, który stale jest wypełniony wodą. Równowagę utrzymuje sprężyna 42, oparta o oprawkę 39.

Urządzenie działa w sposób następujący. Para, wchodząc do komory A, napotyka przegrody, oddzielające części smarów i przechodzi do komory B, gdzie napotyka wypływające wytryski zimnej wody i skrapla się. Ogrzana woda przechodzi stąd do zbiornika C. Z tego zbiornika zabiera ją pompa J i tłoczy ją do komory F, oddzielającej powietrze i do filtrowej komory G dla całkowitego oczyszczenia wody przed wprowadzeniem jej do kotła. Ilość wody, dostarczana do podgrzewacza i zabierana stąd przez pompę, pozostaje bez zmiany. Jeżeli ilość pary się zwiększa, a więc wzrasta i ilość skroplin, poziom wody w pływakowej komorze E zostanie odpowiednio podniesiony, podnosząc pływak 37, co pozwala na wejście nadmiaru wody, przez kanał 36 i otwory 40 wydrążonej części drążka 38, do pompy J. Odbywa się to, tak długo, aż poziom wody w komorach C i E nie opadnie i pływak 37 nie przykryje górnego wylotu kanału 36. Wówczas wszystko powraca do normalnego stanu rzeczy. Wydajność pompy J zastosowana jest do wypełniania dolnej części pompy całkowicie, komór zaś zapasowej i pływakowej—do pewnego poziomu. Pływak reguluje zatem wyłącznie nadmiar wody, pochodzącej ze skroplonej pary.

W przedstawionym na fig. 5—8 przykła-

dzie brak odoliwiacza i komory filtrowej. Pływak posiada odmienny kształt i regulowanie nadmiaru wody ze skraplonej pary odbywa się na innych zasadach. Pływak 43 jest w tym wypadku stale wypełniony wodą, która dopływa z rury 6, połączonej z komorą B. Komory C i D połączone są od góry kanałem 7, służącym do wyrównania panującego w tych komorach ciśnienia.

Pływak 43 posiada do pewnego stopnia stożkową formę w celu zabezpieczenia go od mrozu i umocowany jest przegubowo na wsporniku 44 w ścianie komory E. Do wyważenia pływaka służą przeciwwagi 45 po jednej z każdej strony wspornika 44. Pływakowa komora D posiada kanał 46 po jednej stronie wylotowej komory 30. Przegubowo z pływakiem 43 połączony drażek 47 przechodzi przez kanał 46 i łączy się przegubem z ramieniem 8 dźwigni wału 9, przechodzącego przez dławicę 48 w ścianie pomiędzy kanałem 46 komorą 49 dla zimnej wody i zaopatrzonego w ramię 50. Ramie 50 połączone jest przegubowo z trzonem 51 zaworu, który przechodzi przez komorę 49 i przymocowany jest do walcowego zaworu 52, przesuwającego się w tulei 53 z otworami d, łączącymi się z otworami e i f nad i pod cylindrem 53. Otwory te prowadzą do ssącej komory 29 i do komory 49.

O ile w podgrzewaczu zbierze się nadmiar wody, pływak 43 uniesie się do góry za pośrednictwem opisanej przekładni, która przesunie zawór 52 do środka i połączy otwory d, e, f. Wskutek tego pewna ilość wody z komory 49 przeleje się zpowrotem do ssącej komory 29, co odbywać się będzie aż poziom wody obniży się o tyle, że pływak przeciągnie przeciwwagę 45. Wówczas zawór 52 przesunięty zostanie nazewnątrz, zamknie otwory d i przerwie przelewanie się zimnej wody zpowrotem.

Wytryski lub gardziele, utworzone przez ścianki 20 pomiędzy komorami B i C, stanowią wylotową dyszę 57, która reguluje szybkość wody w wytryskach 16. Dysza cią-

gnie się w dół przez komorę C i sięga do górnej końcówki 58 przewodu zasilającego. Wydatne ssanie, jakie powstaje dzięki zwiększonemu przekroju zaworów ssących w połączeniu z dyszą 57 oraz z równomierną szybkością wody, pozwala obywać się mniejszym słupem ssania i zmniejszyć wysokość podgrzewacza. Zwężona komora C (fig. 1—4) łącznie z wytryskami płyt 20 daje te same wyniki. Dzwon powietrzny po stronie zimnej pompy J może posiadać dwa działy 59 w takim wzajemnym układzie, by palacz mógł swobodnie obserwować działanie trzonu 24.

W ostatnim wypadku komora dla zaworów umieszczona jest zboku cylindra parowego. Pomocniczy trzon 54 wprawia w ruch drażek 55 tłoka 31 zapomocą odpowiednich wodzików i dźwigni, pokrytych osłoną 56.

Zastosowanie niezależnej od zbiornika zapasowego komory pływakowej jest bardzo ważne. Komora ta zawiera jedynie wodę, podtrzymującą pływak, który zabezpieczony jest od skutków falowania wody, co pozwala zmniejszyć wysokość podgrzewacza. Zmniejsza to wysokość całkowitą przyrządu w porównaniu do konstrukcyj, w których pływak mieści się pomiędzy komorą grzejną, a zbiornikiem wpustowym. Prosta pojedyncza pompa dla zimnej i gorącej wody oraz sposób zasilania zbiornika zapasowego przyczynia się również do zmniejszenia wysokości. Zastosowanie pływaka o twartego typu, stale wypełnionego wodą, zmniejsza wahania pływaka, szczególnie w zastosowaniu do parowozów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Podgrzewacz wody zasilającej z regulowanym przez pływak nadmiarem wody ze skraplonej pary, znamieny tem, że posiada samodzielną komorę pływakową, niezależną od zbiornika zapasowego i zawierającą jedynie część znajdującą się w podgrzewaczu wody.

2. Podgrzewacz według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada pływak otwartego typu stale wypełniony wodą, przyczem układ jego zależy od poziomu wody w komorze pływakowej.

3. Podgrzewacz według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że w celu wyrównania ilości nadmiernej wody w pompie zasilającej woda powraca do pompy podawczej.

4. Podgrzewacz według zastrz. 1—3, znamienny tem, że kanał (36) łączy pływakową komorę (E) z ssącą komorą (29) pompy podawczej, pływak zaś (37) równowazy sprężyna (42), posuwająca się na drążku (38), który zamyka lub otwiera wlot do kanału (36).

5. Podgrzewacz według zastrz. 1—4, znamienny tem, że regulacja nadmiaru wody odbywa się przez zmniejszenie wydajności pompy podawczej.

6. Podgrzewacz według zastrz. 1—5, znamienny tem, że pływak (43) zrównoważony jest zapomocą przeciwwag (45) i działa na zawór (52) za pośrednictwem odpowiedniej przekładni w celu zwrócenia pewnej ilości wody do ssącego przewodu pompy.

7. Podgrzewacz według zastrz. 1—6, znamienny tem, że zespół pomp stanowi pojedynczą pompę podwójnego działania, przyczem jedna część pompy przetłacza zimną, druga zaś—gorącą wodę.

8. Podgrzewacz według zastrz. 1—7, znamienny tem, że tłoczysko tłoka pompy znajduje się w tej części pompy, która przetłacza zimną wodę i jest tak wyregulowana, ażeby zrównoważyć ilości wody, przetłaczane z obydwóch stron pompy.

9. Podgrzewacz według zastrz. 1—8, znamienny tem, że woda z podgrzewacza

przechodzi do zbiornika i pompy zasilającej przez kanał, który zwiększa szybkość i ciśnienie wody, co pozwala zmniejszyć w kierunku pionowym wymiary przyrządu.

10. Podgrzewacz według zastrz. 1—9, znamienny tem, że woda z podgrzewacza opada nadół, przez zwiężającą się wytryski dyszy w zbiorniku zapasowym, bezpośrednio do ssącego przewodu pompy zasilającej.

11. Podgrzewacz według zastrz. 1—10, znamienny tem, że pompa zasilająca posiada dodatkowe zawory ssące w celu ułatwienia ssania.

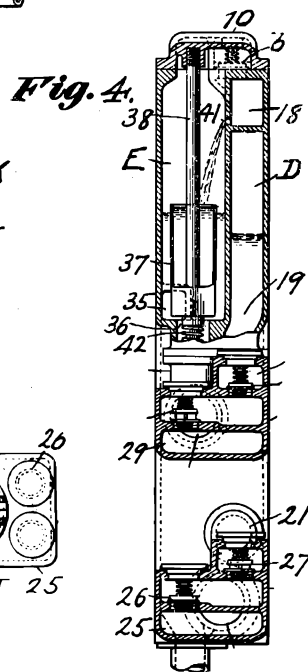
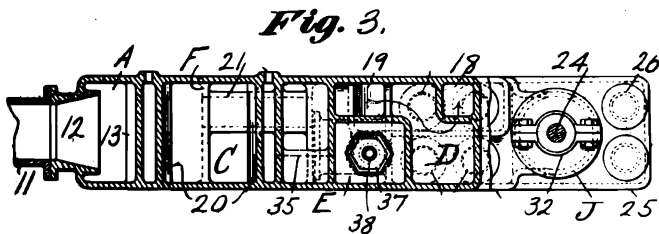
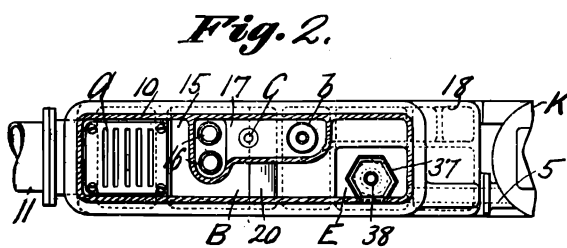
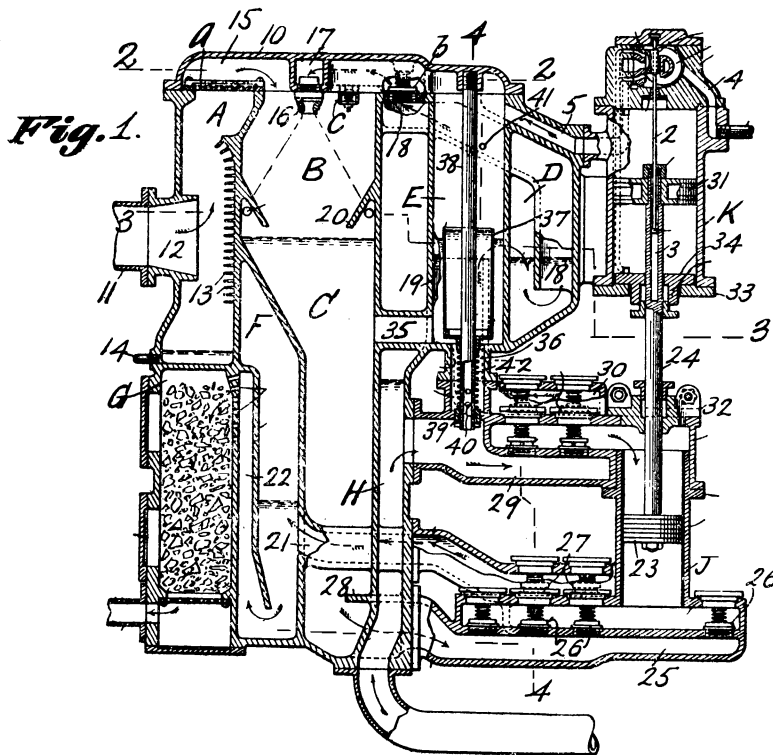
12. Podgrzewacz według zastrz. 1—11, znamienny tem, że posiada komorę zaworową na przewodzie pompy podawczej pomiędzy pompą a komorą grzejną, która pozwala na obieg wody wyłącznie podczas działania pompy podawczej.

13. Podgrzewacz według zastrz. 1—12, znamienny tem, że komora grzejna (B) i zapasowy zbiornik (C) leżą na jednej pionowej linii, odoliwiacz zaś (A)—na rurze parowej, a filtrowa komora (G) na rurze wody gorącej ustawiona jest również pionowo z boku komór (B) i (C).

14. Podgrzewacz według zastrz. 1—13, znamienny tem, że posiada pojedynczą pompkę podwójnego działania, stanowiącą pompę podawczą i zasilającą oraz parowy cylinder (K), ustawione pionowo z boku komór (B) i (C) i posiadające pływakową komorę (G), umieszczoną pomiędzy komorami (B) i (C) a cylindrem (K).

Worthington Pump and
Machinery Corporation.

Zastępca: M. Brokman,
rzecznik patentowy.



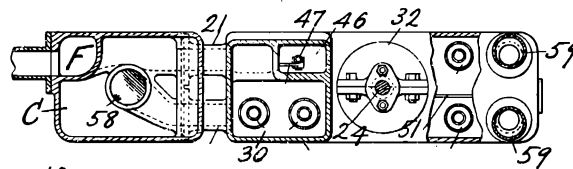
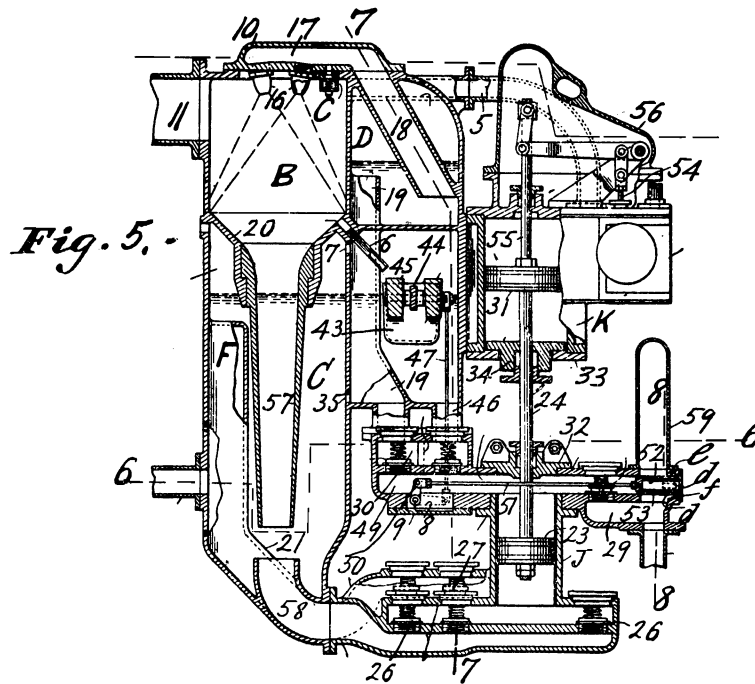


Fig. 6.

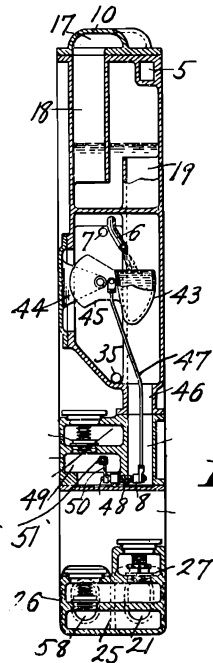


Fig. 7.

