

30 grudnia 1927 r.

F22d 7/14

URZĄD PATENTOWY



BIBLIOTEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 7975.

Kl. 13 b 9.

L'Auxiliaire des Chemins de Fer et de l'Industrie
(Paryż, Francja).

Sposób zasilania gorącą wodą kotłów parowych lokomotyw i innych.

Zgłoszono 27 maja 1926 r.

Udzielono 2 listopada 1927 r.

Pierwszeństwo: 29 maja 1925 r. (Francja).

We wszystkich urządzeniach do zasilania gorącą wodą kotłów lokomotyw i wszelkich innych generatorów zaopatrywanych w podgrzewacz wykorzystujący parę odlotową maszyny i w aparat pompujący (smoczek), doprowadzenie wody ze zbiornika zasilającego do podgrzewacza było dotychczas regulowane przez działanie powyższych smoczków, wywołujące każdorazowo takie skutki, że:

1° nie można było podgrzewać wody zasilającej w tym okresie, kiedy jej nie doprowadzono do kotła,

2° nawet w wypadku ustalonego strumienia ciepłej wody doprowadzanej do kotła podczas biegu maszyny przy otwartym regulatorze, pompowanie wody do te-

go ostatniego podczas biegu maszyny przy zamkniętym regulatorze wywoływało ochłodzenie się strumienia wody zasilającej dzięki zimnej wodzie doprowadzanej wprost ze zbiornika przy pomocy smoczka.

W tych warunkach z konieczności należało zasilać kocioł wyłącznie w okresach biegu maszyny przy otwartym regulatorze, a jeśli trzeba było zasilać kocioł podczas biegu maszyny przy regulatorze zamkniętym, wtedy pobierano świeżą parę z kotła by skompensować powstające ochłodzenie się strumienia wody zasilającej.

Stąd wynika, że, w wypadku, gdy ze względu na warunki ruchu okresy pobierania i niepobierania świeżej pary z kotła często się zmieniają, korzyści płynące z

podgrzewania wody zasilającej redukują się do minimum.

Istotnie, wtedy, gdy zasilanie kotła uskutecznia się podczas biegu maszyny przy otwartym regulatorze, czyli w okresach pobierania pary przez maszynę, należy nie tylko podtrzymywać intensywność palenia na pewnym poziomie by wytwarzać parę na miejsce rozchodowanej, lecz jeszcze wzmocnić ogień pod kotłem, by móc skompensować nieunikniony spadek ciśnienia pary w kotle przy doprowadzaniu wody zasilającej, przyczem w kolejnych okresach biegu maszyny przy zamkniętym regulatorze traci się duże ilości ciepłotek wytwarzanych w powyższych okresach wzmoczonej działalności paleniska.

Jest także zupełnie jasnym, że, konsumując pewne ilości świeżej pary z kotła celem skompensowania ochładzania się wody zasilającej, doprowadzanej do kotła podczas biegu maszyny z zamkniętym regulatorem, zmniejsza się oszczędność na spożyciu węgla osiąganą przy wprowadzeniu podgrzewacza wody zasilającej wykorzystującego ciepło pary odlotowej.

Niniejszy wynalazek dotyczy sposobu zasilania gorącą wodą kotłów lokomotyw oraz wszelkich innych generatorów tego rodzaju, wolnego od powyżej podanych niedogodności oraz pozwalającego na zrealizowanie w całej pełni oszczędności przy spożyciu paliwa, pochodzących z zastosowania podgrzewania wody zasilającej.

Według wynalazku podczas biegu maszyny przy otwartym regulatorze tworzy się rezerwowo zapas gorącej wody zasilającej w specjalnym zbiorniku, do którego doprowadza się wodę ze zbiornika głównego wody zasilającej przy pomocy bądź to smoczka głównego, pompującego także wodę do kotła, bądź to przy pomocy smoczka dodatkowego, podgrzewając tę wodę w podgrzewaczu głównym, bądź też w oddzielnym podgrzewaczu dodatkowym, wy-

korzystającym ciepło pary odlotowej maszyny głównej lub pomocniczej w sposób analogiczny do poprzedniego, przyczem smoczek w okresach konsumowania pary nigdy nie pompuje wody do zbiornika z gorącą wodą zasilającą, natomiast w okresie biegu maszyny przy regulatorze zamkniętym smoczek pompuje wodę do tego ostatniego.

Tym sposobem zasilanie kotła oraz utrzymywanie zapasu wody zasilającej mogą być częściowo lub całkowicie rozgraniczone między sobą.

Dzięki takiemu urządzeniu w miarę tego jak gorąca woda jest odprowadzana do kotła, wtedy nie doprowadza się wody zimnej do tegoż ostatniego, wobec czego nie trzeba zużytkowywać świeżej pary dla rekompensacji ciepła, które mogło być pochłonięte przez zimną wodę; oprócz tego, przyjąwszy pod uwagę możliwość zasilania kotła gorącą wodą podczas biegu maszyny przy zamkniętym regulatorze, można nie zasilać kotła podczas biegu maszyny przy otwartym regulatorze, wobec czego intensywność palenia dostosowuje się do zapotrzebowania pary przy biegu roboczym maszyny, natomiast intensywność ognia w palenisku w okresie jałowego biegu maszyny wyzyskuje się celem rekompensaty strat cieplnych, powstających przy zasilaniu kotła.

Samo się przez się rozumie, że, nie wychodząc poza ramy niniejszego wynalazku, z chwilą gdy się utworzy niezależny zbiornik z gorącą wodą, zgodnie z wymaganiami danych warunków ruchu fabrycznego, można zasilać kocioł wodą w dostatecznej ilości podgrzaną i tylko ciepłem pary odlotowej maszyn podczas ich biegu roboczego, przyczem wszystkie aparaty jako to smoczki, podgrzewacze i zbiorniki do gorącej wody mogą być wyzyskane niezależnie lub jednocześnie, oraz mogą być regulowane od ręki lub automatycznie przy pomocy urządzenia sterującego, połą-

czonego z regulatorem lub organami rozrządu maszyny parowej.

Utworzenie niezależnego zbiornika z gorącą wodą może być zrealizowane stosując bądźto smoczek pracujący parą odlotową, który jednocześnie wodę ssie ze zbiornika głównego, podgrzewa ją oraz tłoczy do specjalnego zbiornika, bądź też pompę parową lub napędzaną mechanicznie, połączoną z głównym podgrzewaczem, lub z podgrzewaczem pomocniczym, bądź też umożliwiając samoczynny przepływ wody bezpośrednio z głównego zbiornika wody zasilającej do podgrzewacza pomocniczego — typu powierzchniowego lub mieszalnikowego, niezależnego od głównego podgrzewacza, przyczem doprowadzanie wody i pary do powyższego aparatu pomocniczego może być regulowane wszelkimi znanymi środkami.

Doprowadzanie gorącej wody do kotła ze zbiornika można skutecznie przy pomocy bądź pompy, bądź innego środka, oraz można je sterować automatycznie, uzależniając się od położenia organów rozrządu pary maszyny.

Wynalazek niniejszy dotyczy także instalacji podgrzewania wody do zasilania kotłów parowych, umożliwiającej praktyczne zrealizowanie sposobu zasilania opisanego powyżej. Załączony rysunek podaje rozwiązanie wynalazku, jako przykład, i przedstawia urządzenie do podgrzewania wody zasilającej do kotła lokomotywy, zawierające dwie pompy, jedną do wody gorącej, drugą do wody zimnej, posiadającą cylinder o większej pojemności, niż cylinder pompy do wody gorącej, przyczem pompa do wody zimnej łączy się z podgrzewaczem, umieszczonym w taki sposób, że jest możliwe usuwanie nadwyżki gorącej wody, powstającej dzięki różnicy w wydajności obydwóch pomp, oraz łączy się ze zbiornikiem gorącej wody niezależnym od głównego podgrzewacza, który może być napełniany według potrzeby,

działaniem powyższej pompy do gorącej wody oraz stale jest odbiornikiem każdej nadwyżki gorącej wody powstałej w podgrzewaczu.

Inne właściwości charakterystyczne wynalazku zostaną uwidocznione w niżej podanym opisie. Rysunek podaje wyżej wspomniane urządzenie w przekroju pionowym.

Urządzenie to zawiera przede wszystkim podgrzewacz *A* wykorzystujący ciepło gazów spalinowych lub ciepło pary odlotowej maszyny roboczej jak i maszyn pomocniczych, którymi mogą być: pompa zasilająca powietrzna, turbomotory używane do oświetlenia lub dmuchania pod paleniska i t. d. Podgrzewacz ten, np., może być typu, opisanego w patencie francuskim Nr 572 393 tegoż samego wynalazku, i składa się zgodnie z powyższym patentem z dwóch części, z których jedna część łączy się z wolnem powietrzem przy pomocy rury 3, i jest zaopatrzona w komorę 2 do zbierania nadwyżki wody. Nadwyżka wody z komory 2 przechodzi do zbiornika z gorącą wodą rurą 4, a przestrzeń (komora) 1 łączy się rurą 5 z pompą do gorącej wody 6, ustawioną w zespół tendra razem z pompą do zimnej wody 7 i z cylindrem parowym 8. Pojemność cylindra pompy 7 do zimnej wody jest większą od pojemności cylindra pompy 6 do gorącej wody. Rurka 9, o niewielkiej średnicy, swym wylotem łączy się z komorą 2, i przechodzi poziomo wzdłuż kotła parowozu do kabiny maszynisty, otrzymując na tym końcu kropelnicę 10, która wskazuje poziom wody w komorze 2. Następnie druga część podgrzewacza otrzymuje przez rurociąg 11 zimną wodę, tłoczoną do niej pompą 7 oraz przez rurociągi 12 i 12^a wodę skraplającą się w zaworach *C* i *D*, o których będzie mowa niżej.

Zbiornik gorącej wody *B* łączy się z powietrzem rurą pionową 13. Rura 14, zagłębiając się w tym zbiorniku prawie do

dna, wznosi się pionowo ku górze, a potem przechodzi w linii poziomej na wysokości nieco wyższej od maksymalnego poziomu wody w tendrze do miejsca zasysania *E*. Rura ta łączy się z otaczającą atmosferą przy pomocy rury 14. Od górnej części zbiornika *B* odchodzi do zaworu *C* rurociąg 15, a z dolnej części zbiornika odchodzi rurociąg 16, łączący ją z zaworem *D*. Zawór *C* posiada kadłub 17, zawierający dwie komory cylindryczne 18 i 19 o różnej średnicy, i dwie komory 20 i 21, ograniczane przez górne i dolne dna kadłuba oraz przez grzybki (klapy) zaworowe 22 i 23. Grzybki te wraz z tłoczkami 24 i 25 są zamocowane na wspólnym trzpieniu 26. Komora 21 przy pomocy rury 27 łączy się z pompą 8; komora 18 łączy się ze zbiornikiem pary przy pomocy rury 28, na drodze której znajduje się garnek skraplający 29 i kurek 30.

Do górnej części komory 19 dochodzi rura 15, a komora 20 łączy się z komorą wejściową 33 kotła przy pomocy sztućca 31 łączącego się z rurą 32 pompy 6; w dolnej części komory 19 odchodzą i odgałęziają się rurociąg 12 oraz rurociąg 34, zakończony kurkiem trójkanałowym 35, który może być przestawiany przez maszynistę z położenia 35 w położenie 35^a.

Kadłub zaworu *D* posiada dwie cylindryczne komory 36 i 37 o różnej średnicy. Wewnątrz tej komory przesuwają się tłoczki 38, 39 i 40, umocowane na wspólnym trzpieniu 41. Dolna część komory 36 łączy się ze skrzynką suwakową przy pomocy rury 42, z kurkiem 35 przy pomocy rury 43, oraz przy pomocy rury 12^a z podgrzewaczem. Oprócz tego do tej komory dochodzą na różnych wysokościach rurociąg 44 idący od zbiornika *E*, rurociąg 45 pompy 7 oraz rurociąg 16 zbiornika *B*. Rurka 46 łączy komorę 37 z rurociągiem 28.

Sposób działania całej instalacji jest następujący: przy otwartym regulatorze

lokomotywy i przy położeniu kurka trójkanałowego w pozycji 35, komory 19 i 36, zaworów *C* i *D* napełniają się świeżą parą o wysokim ciśnieniu, która, działając na tłoczki 25 i 38, doprowadza je do pozycji podanej na rysunku. Otworzenie w dowolnym stopniu kurka 30 powoduje to, że świeża para po wyjściu z kotła przedostaje się w niewielkiej ilości do pompy 8, przechodząc przez komorę 21, której klapa zaworowa (grzybek) 23 jest nieco uchylona. Cylinder 7 ssie zimną wodę z tendra przez komorę tłumiącą *E* i rury 44 i 45, a tłoczy ją do podgrzewacza przez rurę 11. Podgrzana woda przechodzi do lewej części podgrzewacza. Pewna część tej wody rurociągiem 5 wraca do pompy wody gorącej 6, która, wobec tego ze zbiornika *B* łączy się z wolnym powietrzem, a komora wejściowa 33 znajduje się pod ciśnieniem panującym w kotle, zabiera gorącą wodę do tego zbiornika *B*, przepychając ją przez komorę 20 przy podniesionej klapie (grzybku) zaworowej 22.

Nadwyżka gorącej wody w części 1 przelewa się do części 2, a stąd wprost rurociągiem 4 przechodzi do zbiornika *B*. Jeśli profil toru lub jakakolwiek inna przyczyna pozwala zamknąć regulator parowozu, to wówczas para nie działa już więcej w komorze 36, zaworu *D*, ani też w komorze 19 zaworu *C*. Trzpień tłoczka 41, zaworu *D* opada pod naciskiem świeżej pary, doprowadzanej przez rurociąg 46 ponad tłoczkiem 40; tłoczek 39 przecina komunikację pomiędzy rurami 44 i 45, łącząc rury 16 i 45. Trzpień tłoczka zaworu *C* opada pod działaniem sprężyny przyciskającej grzybek zaworowy 22 do siedzenia, tak że świeża para po wyjściu z kotła swobodnie przechodzi do pompy 8. Pompa 7 ssie wodę ze zbiornika *B* i tłoczy ją rurą 11 do podgrzewacza, umożliwiając tem samem wodzie na przechowanie ciepłostek, zawartych w parze odlotowej pompy. Pewna część tej wody, jak i w po-

przednim wypadku, wraca do pompy 6, a stąd do kotła przez komorę wejściową 33. Nadwyżka wody przelewa się z części 1 do komory 2, i wraca do zbiornika *B* rurą 4.

Jeśli, podczas długiego okresu ciągłej pracy przy otwartym regulatorze potrzeba zasilić kocioł, to wystarczy tylko przestawić kurek 35 w położenie 35^a. Zawór *D* przytem nie jest poruszany, ponieważ w swoim działaniu uniezależnia się od kurka 35; natomiast trzpień zaworu *C* opada, przerywając komunikację pomiędzy pompą 6 i zbiornikiem *B*; przytem grzybek zaworowy 23 otwiera całkowicie dochodzącej parze dostęp do pompy 8, a grzybek zaworowy 22 opada na swoje siedlisko. Pompa 7 w dalszym ciągu zasysa wodę z tendra rurami 44 i 45 i tłoczy ją do podgrzewacza. Pewna część tej wody rurą 5 wraca do pompy 6 gorącej wody, która w dalszym ciągu tłoczy ją do kotła. Wobec różnicy w wymiarach pomiędzy cylindrami pomp 6 i 7 w komorze 1 powstaje nadwyżka ciepłej wody, która przelewa się do komory 21, a stąd do zbiornika *B*, gdzie się zbiera, celem zużytkowania jej przy biegu maszyny z zamkniętym regulatorem. Skoro tylko zbiornik *B* całkowicie się napełni nadwyżka wody przechodzi z komory 2 rurą 14 do powietrznika *E*, skąd ją wysysa pompa 7 do zimnej wody. Dzięki temu, że rura 14 dochodzi prawie do dna zbiornika *B*, do powietrznika *E* trafia woda stosunkowo najzimniejsza, przytem wobec tego, że rura 14 wznosi się ponad poziom wody w tendrze lokomotywy, nie zachodzi obawa, by ta ostatnia po napełnieniu zbiornika *B* pracowała jako syfon.

Po napełnieniu zbiornika *B* woda rurą 4 przechodzi do komory 2 podgrzewacza *A*, osiągając wylot rurki 9; od tej chwili nadwyżka wody wycieka rurą 9 do krokielnicy 10, umieszczonej przed maszynistą, który zatrzymuje pompę zamykając kurek 30.

Z powyższego wynika, że dzięki użyte-

mu rozplanowaniu urządzenia przy zamkniętym regulatorze niezależnie od położenia kurka 35, pompa do zimnej wody nie może ssąć wody z tendra lokomotywy, lecz automatycznie i przymusowo ssie gorącą wodę ze zbiornika *B*, co bezwzględnie uniemożliwia doprowadzenie zimnej wody do zbiornika z gorącą wodą i jednocześnie wprowadzenie zimnej wody do kotła. Oprócz tego przy otwartym regulatorze wystarcza tylko, manewrując kurkiem 35, nastawić go w jedno z powyższych położzeń, aby według potrzeby móc:

a) bądźto napełnić zbiornik gorącą wodą, to znaczy wykorzystać całkowicie wydatek aparatu pompującego i podgrzewacza celem zapewnienia sobie zapasu ciepłej wody, przy jednoczesnem przerwaniu zasilania kotła.

b) bądź też, nie przerywając zasilania z pewnych racji, zmuszających maszynistę do ciągłego zasilania kotła podczas biegu lokomotywy przy otwartym regulatorze, utworzyć zapas gorącej wody z nadwyżki tejże w podgrzewaczu, to znaczy wykorzystać na cele zapasowe tylko część wydatku podgrzewacza.

Ponadto zastosowanie zaworów *C* i *D*, poruszanych parą wychodzącą ze skrzynki suwakowej maszyny, umożliwia zrealizowanie rozmaitych sposobów zasilania opisanych powyżej, a więc z jednej strony dowolnie według potrzeby, zależnie od położenia kurka 35, a z drugiej strony automatycznie i w każdym poszczególnym wypadku zależnie od położenia regulatora.

Oczywiście, niniejszy wynalazek nie jest ograniczony podanym i opisanym konstrukcyjnem rozwiązaniem, które zostało wybrane jedynie jako przykład. Zwłaszcza zawory są podane w sposób schematyczny nie wyczerpujący bynajmniej rodzajów ich konstrukcyjnych rozwiązań. W danym wypadku te zawory są poruszane świeżą parą z kotła, ale mogą one też być poruszane bądźto wprost od ręki, bądź też auto-

matycznie w połączeniu z organami rozrządu pary maszyny. W tym ostatnim wypadku kurek 35, oczywiście, winien być zamieniony przez odpowiedni organ do napędu mechanicznego, pozwalający według chęci przenieść ruchy organów sterujących lub regulujących parowej maszyny na zawory lub inne organy sterujące pompy.

Analogicznie pompy 6 i 7 mogą być napędzane mechanicznie zapomocą odpowiednich organów roboczej maszyny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób zasilania wodą gorącą kotłów lokomotyw i innych, znamienne tem, że się tworzy zapas gorącej wody dzięki odpowiedniej rekuperacji ciepła, oraz że zużytkowuje się przymusowo gorącą wodę z tego zapasu wtedy, gdy trzeba zasiląć kocioł w okresie, kiedy maszyna nie pobiera pary (to znaczy przy zamkniętym regulatorze), przerywając oprócz tego w tym czasie wszelką komunikację pomiędzy zbiornikiem z zimną wodą a urządzeniem do pompowania wody do kotła.

2. Urządzenie do zrealizowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada aparat do podgrzewania wody jednego ze znanych typów opartych o zasadę rekuperacji ciepła, zbiornik (*B*), w którym się zbiera gorąca woda po przejściu przez podgrzewacz oraz pompę do zasilania kotła gorącą wodą, który łączy się wyłącznie z powyżej wspomnianym zbiornikiem wtedy, gdy regulator maszyny jest zamknięty.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że wyżej wspomniana pompa zasilająca kocioł łączy się ze zbiornikiem zimnej wody bądźto bezpośrednio, bądź też przy pomocy podgrzewacza tego samego (lub innego), który zasila wyżej wspomniany zbiornik z gorącą wodą, przyczem to połączenie ze zbiornikiem

zimnej wody jest automatycznie regulowane wówczas, gdy regulator jest zamknięty, oraz pozwala na zasilanie kotła w miarę potrzeby podczas okresów biegu przy otwartym regulatorze.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że część tegoż do podgrzewania wody może służyć do ewentualnego zasilania kotła podczas biegu przy otwartym regulatorze, przyczem łączy się ona wyłącznie ze wspomnianym zbiornikiem gorącej wody każdorazowo, gdy urządzenie do pompowania wody, dołączone do tego ostatniego nie tłoczy wody do kotła.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że w wypadku stosowania tylko jednego aparatu do pompowania, wyżej wspomniany zbiornik do gorącej wody łączy się z wodą tłoczoną przez aparat pompujący w okresie kiedy ten ostatni nie zasila kotła podczas biegu przy otwartym regulatorze, przyczem połączenie to jest przerywane podczas biegu maszyny przy zamkniętym regulatorze.

6. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że w wypadku gdy część podgrzewająca, która może służyć do ewentualnego zasilania kotła podczas biegu maszyny przy otwartym regulatorze, dostarcza ilość wody przewyższającą wydatek wody odpowiedniej części pompującej, przyczem powyższy podgrzewacz stale znajduje się w połączeniu z wyżej wspomnianym zbiornikiem gorącej wody przyjmującym takim sposobem nadwyżkę gorącej wody.

7. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tem, że połączenie pomiędzy wyżej wspomnianym zbiornikiem gorącej wody (*B*) a wodą wytłoczoną przez pompę, reguluje się zapomocą organu (22) w taki sam sposób, co i dostarczanie świeżej pary do cylindrów parowej maszyny (lokomotywy), to znaczy że powyższe połączenie otwiera się gdy regulator zostaje o-

twarty, a przerywa się wraz z zamknięciem regulatora.

8. Urządzenie według zastrz. 7, znamienne tem, że doprowadzanie (27) świeżej pary do pompy gorącej wody reguluje się jednocześnie ze wspomnianym organem zamykającym (22) w taki sposób, że to doprowadzanie świeżej pary zostaje redukowane gdy pompa tłoczy gorącą wodę do zbiornika gorącej wody podczas biegu maszyny przy otwartym regulatorze, przyczem jest ono maksymalne w czasie kiedy pompa tłoczy wodę do kotła.

9. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że połączenie pomiędzy zbiornikiem z zimną wodą z jednej strony, a kotłem i podgrzewaczem zasilającym zbiornik gorącej wody z drugiej strony jest regulowane przy pomocy organu (*D*) (obturateur) sterowanego analogicznie z parą dopływającą do maszyny w ten sposób, że powyższe połączenie przerywa się wraz z zamknięciem regulatora.

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że wspomniany organ (*D*) reguluje zarówno i połączenie pomiędzy zbiornikiem gorącej wody (*B*) a pompą do zasilania kotła gorącą wodą, przyczem połączenie to otwiera się automatycznie wraz z zamknięciem regulatora.

11. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że połączenie pomiędzy pompą zasilającą kocioł, podczas biegu maszyny przy otwartym regulatorze a kotłem reguluje się organem (22), poruszany bezpośrednio świeżą parą, doprowadzaną do cylindrów parowej maszyny, przyczem

kurek (35) nastawiany ręcznie i umieszczony na rurociągu doprowadzającym parę do wspomnianego organu regulującego umożliwia oddziaływanie pary na ten ostatni, to znaczy pozwala zasilać kocioł według potrzeby w okresach biegu maszyny przy otwartym regulatorze.

12. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że połączenie pomiędzy pompą zasilającą kocioł w okresach biegu maszyny przy otwartym regulatorze a kotłem reguluje się organem (22) wprowadzonym w ruch bezpośrednio od napędu mechanicznego, uzależnionego od regulatora lub jakiegokolwiek bądź innego organu kierującego dostarczaniem pary do parowych cylindrów maszyny, przyczem jest możliwe powyższemu organowi nadać ruch odpowiednio do ruchów wspomnianych organów sterujących, co umożliwia zasilanie według potrzeby kotła w okresach biegu maszyny przy otwartym regulatorze.

13. Urządzenie według zastrz. 11 i 12, znamienne tem, że wspomniany organ (22) reguluje także i połączenie pomiędzy ilością wytłoczonej wody wspomnianej pompy a zbiornikiem gorącej wody w taki sposób, by umożliwić zasilanie tego zbiornika wówczas, gdy pompa nie tłoczy wody do kotła w okresach biegu maszyny przy otwartym regulatorze.

L'Auxiliaire des Chemins
de Fer et de L'Industrie.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

