



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36246

Kl. 13 e, 6/02

W. B. Hollingbery

(Whitley Bay, Wielka Brytania)

i Hauseman & Thompson Limited

(Newcastle — on Tyne, Wielka Brytania)

Samoczynny zawór do usuwania osadów

Udzielono patentu z mocą od dnia 24 maja 1950 r.

Wynalazek dotyczy samoczynnego zaworu do usuwania szlamu, zwłaszcza do usuwania substancji mułowatych.

Jeśli woda zasilająca kocioł parowozu zawiera szlamowaty osad o dużej ruchliwości, zawarty w niej w stanie naturalnym lub wytworzony wskutek procesów którym podlega, to będzie się on w czasie biegu maszyny osadzał we wzrastających ilościach w kotle, na powierzchni części płomieniowych, w przewodach i w wąskich przestrzeniach między płomieniówkowymi. Gdy nie zapobiegnie się gromadzeniu takiego osadu, może on stać się mniej lub więcej twardy i spieczony i spowodować przegrzewanie się metalu, wywoływać pewne odkształcenie blach i wreszcie przeciekanie przewodów. Równocześnie będzie wzrastać stężenie rozpuszczalnych ciał stałych, zwłaszcza w przypadku braku należytej kontroli będzie on powodował burzenie się i pienienie cieczy.

Każda z powyższych okoliczności wymaga opróżniania kotła w celu usunięcia mułu i zmniejszenia stężenia rozpuszczonych substancji stałych.

Takie opróżnienie kotła jest równoznaczne z jego unieruchomieniem na okres tej czynności i gdy rodzaj używanej wody powoduje szybkie tworzenie się osadu i szybki wzrost stężenia rozpuszczonych ciał stałych, opróżnianie kotła staje się częste, co zmniejsza wydajność lokomotywy.

Używanie zaworu do usuwania mułu w celu przedłużenia okresów między opróżnieniami nie znalazło dotychczas zastosowania ze względu na to, że czynności z tym związane muszą być wykonywane ręcznie i że istnieje możliwość zatkania zaworu lub jego niedomknięcia.

Celem wynalazku jest skonstruowanie ulepszonych zaworu do usuwania mułu z kotła, który podczas biegu maszyny parowej np. lokomotywy działa samoczynnie, czyli zapobiega gromadzeniu

się mułu i zwiększaniu się stężenia rozpuszczalnych ciał stałych.

Zawór według wynalazku jest sterowany za pomocą urządzeń regulujących dopływ pary, np. za pomocą regulatora czy przepustnicy przy uzyskaniu ciśnienia pary danego kotła. Na przykład gdy maszyna jest w biegu zawór szlamujący jest otwarty, powodując usuwanie wody zawierającej muł i wody posiadającej rozpuszczone ciała stałe o dużym stężeniu, natomiast gdy maszyna jest w spoczynku zawór zostaje samoczynnie zamknięty i dopływ wody ustaje.

Najkorzystniej jest jeżeli otwór przełotowy zaworu można zmieniać w celu zmniejszenia lub zwiększenia wypływu wody.

Zgodnie z innymi cechami wynalazku zastosowano środki, służące do oczyszczania otworu zaworu z mułu przy każdym zamknięciu zaworu.

Na rysunku przedstawiono zawór według wynalazku w przekroju podłużnym.

Posiada on osiową komorę zaworową 1, zaopatrzoną w króciec 2 do odprowadzania mułu, połączony z dowolnym przewodem 3 łączącym zawór z odpowiednim miejscem kotła (na rysunku nie uwidoczniiono), lub też poprzez głowicę, służącą jako wspólny kolektor do wielu wewnętrznych przewodów albo w jakikolwiek inny sposób.

Króciec 2 jest ustawiony pod kątem ostrym do komory zaworowej 1 tak, aby wytworzyć najmniejszy opór przy przejściu mułu do komory zaworowej.

Tuleja zaworowa 4 ze stopu monela lub innego odpowiedniego materiału jest wykonana tak, że przylega ściśle do wnętrza komory zaworowej 1 i jest z nim współosiowa, przy czym króciec 2 jest połączony z komorą zaworową w miejscu 4a. Na końcu tulei 4 jest umieszczony przylegający krążek 5 również ze stopu monela, posiadający otwór o kształcie lejka 5a o średnicy dobranej do wymaganego wypływu mułu. Krążek 5 może być łatwo zastąpiony innym krążkiem o większej lub mniejszej średnicy otworu, tak że można otrzymać stosownie do wymagań większy lub mniejszy przepływ wody. W pewnym odstępnie ponad krążkiem 5 tuleja 4 posiada występ 4b.

Drażek 6 zaworu ze stopu monela osadzony jest w wydrążeniu cylindrycznym komory zaworowej 1 i posiada grzybek 6a zaworu oraz iglicę czyszczącą 6b, umieszczone na jego dolnym końcu, przy czym grzybek ten opiera się o występ 4b, iglica zaś wysuwa się przez otwór 5c gdy grzybek 6a jest w najniższym położeniu. Za każdym więc razem przy zamknięciu zaworu iglica 6b oczyszcza otwór 5a z ewentualnej łuski lub warstwy mułu.

Na górnym końcu pręta 6 umieszczony jest szczelny tłok 8, pracujący w cylindrze parowym 9 przymocowanym do komory zaworowej 1.

Przewód 10 łączy przestrzeń parową 9a, znajdującą się poniżej tłoka 8, z przestrzenią parową parowozu. Gdy więc w przestrzeni parowej kotła parowozu wzrośnie ciśnienie pary, to podobne ciśnienie będzie panowało w przestrzeni 9a pod tłokiem 8, dążąc do podniesienia go i otwarcia tym sposobem zaworu.

Normalnie grzybek 6a zaworu jest utrzymywany w pozycji zamkniętej za pomocą sprężyny 11, znajdującej się w górnej części cylindra parowego 9 i wywierającej nacisk skierowany ku dołowi na górną część tłoka 8, przy czym górny koniec sprężyny 11 opiera się o wewnętrzną płaszczyznę pokrywy 12 umocowanej na górnym końcu cylindra 9. Siła tej sprężyny jest dobrana tak, aby mogła wywierać wymagany nacisk zamykający zawór zależnie od danych warunków pracy ciśnienia kotła itd. Z tego względu, gdy doprowadzi się parę do przestrzeni parowej 9a, tłok 8 podnosi się do góry w kierunku przeciwnym do ciśnienia sprężyny 11, która powoduje zamknięcie zaworu z chwilą zmniejszenia ciśnienia pary.

Aby zapobiec gromadzeniu się powietrza w górnej części cylindra parowego 9 pokrywa 12 jest zaopatrzona w przewód 13, połączony z kanałem 12a podłużnej umieszczonej osiowo szyjki 12b, przy czym kanał ten kończy się rozszerzeniem 12c. Górna część drażka 6 sięga nieco ponad tłok 8 i zakończona jest grzybkiem zaworowym 6c, który wraz z rozszerzeniem kanału 12c szyjki 12b tworzy zawór zamykający kanał.

Jeżeli skutkiem przepuszczania pierścieni lub innego uszczelnienia wytworzy się ciśnienie w cylindrze nad górną częścią tłoka 8, wtedy zawór wypustowy 6c zostaje zluźniony o tyle, iż ciśnienie to spadnie, przy czym ustali się położenie równowagi dzięki ciśnieniu pary ściskającej sprężynę 11 i ciśnieniu spowodowanemu przepuszczaniem pary działającej na dół.

Zawór według wynalazku działa w sposób następujący.

Na przykład parowóz stoi pod parą gotów do rozpoczęcia jazdy. Regulator jest zamknięty i para nie jest doprowadzana do przestrzeni parowej. Skutkiem tego para nie może wejść do przestrzeni parowej 9a, połączonej z przestrzenią parową maszyny. Grzybek 6a zaworu jest wobec tego zamknięty i utrzymywany w tym położeniu sprężyną 11.

Gdy maszynista otwiera regulator doprowadzający parę do przestrzeni parowej maszyny, to ciśnienie działające na spód tłoka 8 podnosi tłok

do góry wbrew naciskowi sprężyny 11 i w ten sposób podnosi grzybek 6a z występu 4b a powietrze znajdujące się w górnej części cylindra parowego uchodzi przez przewód 13.

Przy najkorzystniejszym wykonaniu wynalazku skok grzybka 6a zaworu wynosi około 3,18 cm, a odstęp występu 4b od najniższej krawędzi wlotowego otworu mułowego tulei zaworowej wynosi około 1,9 cm; wskutek tego muł nie może odpływać dopóki tłok 8 nie zostanie przesunięty o ten odstęp. To znaczy, że grzybek 6a jest już oddalony od występu 4a zanim muł może zacząć płynąć, wskutek czego muł nie może wywierać ciśnienia na powierzchnię grzybka 6a zaworu.

Gdy dopływ pary z parowozu jest przerywany, grzybek 6a, jak opisano, zostaje zamknięty naciskiem sprężyny 11, działającej ze znaczną siłą, a igła czyszcząca 6b przepycha otwór wypustowy 5a.

Przy użyciu zaworu do usuwania mułu zgodnie z wynalazkiem uzyskuje się całkowitą kontrolę, zarówno nad zawartością w wodzie mułu jak i rozpuszczonych ciał stałych nawet w przypadku, gdy cząstki mułu będą stosunkowo duże. Poza tym zawór oczyszcza się samoczynnie i nie ulega zatkaniu.

Siła potrzebna do sterowania zaworem jest uwarunkowana ciśnieniem pary w przestrzeni parowej parowozu i wystarczy jeśli wielkość jej przewyższa wielkość działającej na dół siły sprężyny 11 oraz wielkość siły tarcia spowodowanego ciśnieniem mułu na powierzchnię boczną iglicy. Ciśnienie panujące w kotle nie wywiera żadnego nacisku, powodującego zamknięcie zaworu. Stałe otwieranie i zamykanie zaworu szlamującego związane z pracą regulatora parowozu wywołuje dostateczne wzburzenie wody kotłowej w sąsiedztwie wlotu króćca 2 w celu utrzymywania mułu w stanie zmaconym, co zapobiega gromadzeniu się tego mułu w wąskich przestrzeniach wodnych.

Oprócz zastoscowania do kotłów parowozowych wynalazek po odpowiednich zmianach może być używany także do kotłów stałych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Samoczynny zawór do usuwania osadów, znamieny tym, że posiada komorę zaworową (1) z umieszczonym wewnątrz niej drążkiem (6) zaworu, którego dolny koniec jest zaopatrzony w grzybek (6a) zamykający otwór (5a) w krążku (5) i iglicę (6b) do oczyszczania otworu (5a) w chwili, gdy grzybek (6a) jest w najniższym swym położeniu, górny zaś

koniec drążka (6) jest połączony sztywno z tłokiem (8), umieszczonym w cylindrze parowym (9), którego dolna przestrzeń parowa jest połączona ze źródłem pary, przy czym odstęp między występnym (4b) w komorze zaworowej (1) od wylotu (4a) mułu jest dobrany tak, iż wylot ten jest zamknięty dopóty, dopóki grzybek (6a) zaworu nie zostanie całkowicie otwarty.

2. Samoczynny zawór według zastrz. 1, znamieny tym, że otwór (5a) zaworu jest umieszczony w krążku (5), dającym się wymieniać szeregiem innych podobnych krążków o różnej wielkości otworów w zależności od większej lub mniejszej ilości wypływającej wody.
3. Samoczynny zawór według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że posiada iglicę (6b) do oczyszczania z mułu otworu wylotowego (5a) przy każdorazowym zamknięciu grzybka (6a) zaworu.
4. Samoczynny zawór według zastrz. 1—3, znamieny tym, że komora zaworowa (1) jest zaopatrzona w króciec wlotowy (2) do odprowadzania mułu łączący tę komorę z dowolnym miejscem kotła.
5. Samoczynny zawór według zastrz. 4, znamieny tym, że króciec (2) jest umieszczony pod kątem ostrym względem komory zaworowej (1) w celu zmniejszenia oporu przepływu mułu.
6. Samoczynny zawór według zastrz. 4 i 5, znamieny tym, że posiada występ (4b), ukształtowany w tulei zaworowej (4) tak, aby uzyskać ścisłe przyleganie i współosiowość z komorą (1) zaworu, króciec zaś (2) jest połączony tak, iż stanowi przedłużenie komory zaworowej.
7. Samoczynny zawór według zastrz. 6, znamieny tym, że koniec dolny tulei zaworowej (4) jest zaopatrzony w wymienny krążek (5) posiadający otwór (5a) o wielkości odpowiadającej wymaganemu przepływowi.
8. Samoczynny zawór według zastrz. 1—7, znamieny tym, że do dociskania grzybka (6a) do występu (4b) posiada sprężynę (11), przyciskającą ku dołowi tłok (8) której górny koniec opiera się o pokrywkę (12) przymocowaną do górnego końca cylindra (9).
9. Samoczynny zawór według zastrz. 7 i 8, znamieny tym, że górny koniec cylindra (9) zaopatrzony jest w zawór powietrzny (12a).

10. Samoczynny zawór według zastrz. 1—9, znamienny tym, że pokrywa (12) cylindra (9), zaopatrzona jest w zawór powietrzny, utworzony z kanału wylotowego (12a) umieszczonego w szyjce (12b) pokrywy (12), i zakończonego u dołu rozszerzeniem (12c), w które

wchodzi grzybek (6c), połączony sztywno z tłokiem (8), w jego skrajnym górnym położeniu.

W. B. Hollingbery
Hauseman & Thompson Limited
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

