

B 61 h 11/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 16479.

Kl. 20 f 29.

Florentin Kasantzeff
(Berlin, Niemcy).

Zawór rozrządczy bezpośrednio działających hamulców samoczynnych.

Zgłoszono 26 kwietnia 1930 r.

Udzielono 4 czerwca 1932 r.

Wynalazek dotyczy zaworu rozrządczego hamulców samoczynnych o jednym przewodzie, działających sprężonem powietrzem. Straty powietrza, występujące w czasie hamowania, są stale wyrównywane przez dopływ powietrza z przewodu głównego, skąd wynika niewyczerpalność urządzenia. Istota wynalazku polega na tem, iż w zaworze rozrządczym znajduje się złączona z przeponą lub tłoczkiem sprężyna miarkownicza, przeciwdziałająca ciśnieniu w przewodzie głównym w ten sposób, iż ciśnienie powietrza, ustalone przez sprężynę w cylindrze hamulcowym, miarkuje się każdorazowo samoczynnie w ścisłej zależności od ciśnienia w przewodzie głównym. Urządzenie posiada tę zaletę, iż można u-

trzymać samoczynnie w ciągu dowolnego czasu określony pożądany stopień hamowania, niezależnie od jakich bądź nieuszczelności, zarówno w naładowanych jak i nienaładowanych wozach.

Połączenie przewodu głównego z kadłubem zaworu rozrządczego według wynalazku jest uskutecznione zapomocą labiryntowego urządzenia przepustowego; wewnątrz kadłuba zaworu rozrządczego znajduje się pod ciśnieniem, panującym w przewodzie głównym; połączenie jest tak urządzone, iż ustalenie określonego stopnia hamowania odbywa się w ciągu zupełnie określonego czasu niezależnie od objętości cylindra hamulcowego. Dzięki temu przy włączeniu wozów z różnymi hamulcami hamowanie

wszystkich wozów. odbywa się stopniowo w ścisłej zależności od ustalonego ciśnienia w przewodzie głównym. W ten sposób całkowicie zabezpiecza się pociąg od rozerwania lub od naskakiwania wozu na wóz.

Rysunek przedstawia w przekroju podłużnym zawór rozrządczy według wynalazku; przynależne części zewnętrzne są przedstawione schematycznie.

Do właściwego zaworu rozrządczego dołącza się cylinder hamulcowy *A*, zbiornik pomocniczy *B*, zbiornik dodatkowy *C* i przewód główny *D*. W zaworze rozrządczym znajdują się następujące komory: komora *E* stałego ciśnienia, komora *F* do przyłączenia przewodu głównego, komora powietrzna *G*, pierwsza komora hamulcowa *H*, druga komora hamulcowa *I* i komora *K* zaworu. Główne narządy sterownicze stanowią przepony *L*, *M*, *N*, a pomiędzy dwiema pierwszymi przeponami *L* i *M* jest wbudowana przegródka *O*.

Komorę *F* łączą z przewodem *D* dwie drogi: pierwsza — przez komorę pyłową *1*, labiryntowy przepust *2*, składający się z przewierconych płytek, i kanał *6*, druga — przez komorę *1* i kanały *3*, *4*, *5*, *6*.

Komora powietrzna *G* jest połączona z kanałem *25*, zakończonym otworem wylotowym *26*.

Otwór *14* łączy pierwszą komorę hamulcową *H* ze żłobkiem *15* kurka *16*, posiadającego otwór *17* pod kątem w celu nastawiania urządzenia na ładowane i nienaladowane wozy. Żłobek *15* prowadzi do atmosfery.

Na rysunku przedstawione jest położenie kurka *16* przy naładowanych wozach, przy którym pierwsza komora hamulcowa *H* jest połączona z atmosferą. Druga komora *I* posiada kanał, prowadzący do kurka *16* i w razie nienaladowanych wozów zapomocą otworu *17* może być połączona z pierwszą komorą, odłączoną wówczas od atmosfery.

Komora *K* zaworu jest przyłączona do

zbiornika pomocniczego *B* i łączy się z drugą komorą hamulcową *I* zapomocą podwójnego zaworu *18*. Następnie zawór zasilający *12* łączy komorę *K* zaworu z przewodem głównym *D*. Poza tem wąski otwór *9* i kanał *10* łączą ją z przestrzenią *4*, prowadzącą do przewodu *D*. W drugiej komorze hamulcowej *I* znajduje się tłoczek *20* do sterowania otworów *5* i *9*, prowadzących do komory *F* i komory *K* zaworu. Tłoczek *20* jest tak urządzony, iż w przedstawionem położeniu, odpowiadającym zwolnionemu hamulcowi, odsłania otwory *5* i *9*, a podczas hamowania — zasłania je. Wycięcie *11* naokoło tłoczka *20* łączy w okresie zwolnienia hamulca z otworem wylotowym *26* zarówno przestrzeń, znajdującą się nad tym tłoczkiem, jak i znajdującą się pod nim.

Kanał *8*, zakończony otworem wylotowym *7*, łączy komorę *E* stałego ciśnienia i połączony z nią zbiornik dodatkowy *C* z przestrzenią *4*; przy zwolnieniu hamulca odbywa się połączenie komory *E* z przewodem głównym *D*, ale w czasie hamowania następuje rozłączenie ich, przyczem ciśnienie w komorze *E* utrzymuje się na poziomie takim, jak podczas zwolnienia hamulców. Do przepony *L* komory *E* stałego ciśnienia jest przymocowana osłona *23* sprężyny; w osłonie tej znajduje się napięta sprężyna miarkownicza *22*, która naciska na swobodnie umieszczony krążek *24*. Naprzeciw tego krążka znajduje się drążek tłoczka *21*, obejmującego obydwie przepony *M* i *N* komór hamulcowych; tłoczek *21* przechodzi z uszczelnieniem przez przegródkę *O* i posiada otwór *19*, prowadzący do komory powietrznej *G*. Otwór *19* jest sterowany przez podwójny zawór *18*, o którym była mowa powyżej.

Sprężyna miarkownicza *22* może znajdować się pod dwojakim ciśnieniem przy różnem napięciu własnem, mianowicie: przy naładowanych wozach pod największym ciśnieniem *3,6 atm* na przeponę *N*,

przy nienaładowanych wozach — pod największym ciśnieniem 2 atm na przeponę *M*, która jest odpowiednio większa od przepony *N*. Ciśnienie to, spowodowane ciśnieniem powietrza w cylindrze hamulcowym, jest dostosowane do obciążenia wozu. Sprężyna miarkownicza 22 zaczyna działać z chwilą, gdy ciśnienie w przewodzie głównym podnosi się przy przeładowaniu hamulca ponad swą najwyższą normalną wysokość, a następnie maleje przy hamowaniu do normalnej wysokości, albo gdy spada ono po normalnem największem naładowaniu poniżej wysokości, ustalonej przy pełnem hamowaniu, i powoduje wtedy przykrycie znajdującego się pomiędzy komorami *K* i *J* gniazda podwójnego zaworu 18. Sprężyna umożliwia zastosowanie zbiornika pomocniczego o zwiększonej pojemności. W normalnych warunkach sprężyna ta nie działa.

Podczas ładowania hamulca sprężone powietrze przepływa z przewodu *D* do przestrzeni 4, podnosi tłoczek 20 i przez otwory 5, 7, 9 napełnia komory *F*, *E* ze zbiornikiem *C* i komory *K* i *G*. Jednocześnie przepływa ono do komory *F* przez labiryntowy przepust 2 i do komory *K* oraz zbiornika *B* również przez zawór zasilający 12. Przepona *L* zajmuje przytem położenie środkowe, wskutek czego przepony *M* i *N* mogą się przesuwać wraz z tłoczkiem 21 w lewo. W ten sposób otwiera się gniazdo zaworu pomiędzy tłoczkiem 21 i grzybkim zaworu 18, a powietrze przepływa z cylindra *A* i komory *I* przez kanał 19, komorę *G* i kanał 25 do otworu wylotowego 26.

Podczas hamowania, z powodu zmniejszenia ciśnienia w przewodzie *D*, powietrze początkowo wraca z komory *E* ze zbiornika *C* do przewodu *D*. Ponieważ objętość komory *F* jest znacznie mniejsza aniżeli objętość komory *E* i zbiornika *C* razem wziętych, a otwory 5 i 7 są jednakowe, ciśnienie więc w komorze *F* spada prędzej, aniżeli w komorze *E*, wskutek czego przepona

L wygina się na prawo, krążek 24 ciśnie na drążek tłoczka 21 i zapomocą podwójnego zaworu 18 ustala się połączenie pomiędzy komorą *K* zaworu i drugą komorą hamulcową *I* oraz cylindrem hamulcowym *A*. Jednocześnie powietrze przepływa bezpośrednio z przewodu *D* przez zawór zasilający 12 do komór *K*, *I* oraz cylindra *A*; w ten sposób zostaje przyspieszony spadek ciśnienia w przewodzie głównym, nie wychodząc poza ustalone granice. Po osiągnięciu odpowiedniego stopnia hamowania tłoczek sterowniczy 20 przesuwają się ku dołowi i zamyka otwory 5, 7 i 9; trwa to zaledwie $\frac{1}{4}$ sekundy. Labiryntowy przepust 2 pozostaje otwarty. Zbiornik pomocniczy *B* zostaje złączony z cylindrem hamulcowym *A* do czasu, póki ciśnienie, panujące w tym cylindrze, nie naciśnie w odwrotnym kierunku przepony *N* lub *M*, zależnie od nastawienia kurka 16; wtedy podwójny zawór 18 zamyka się zpowrotem. Jeżeli naprzekład ciśnienie w przewodzie głównym zmniejszyło się o 1 atm, to przy stosunku wielkości przepon *L* i *N* równym 3 : 1 występuje w cylindrze hamulcowym ciśnienie 3 atm; sprężnięte przepony *L*, *M*, *N* zachowują równowagę, a zespolony grzybek podwójnego zaworu 18 zostaje dociśnięty do swych gniazd. Jakikolwiek zakłócenia tej równowagi wskutek ujścia powietrza z cylindra hamulcowego lub w innym miejscu wywołuje odpowiednie uzupełnienie strat powietrza, wobec czego może być ściśle utrzymane każde dowolnie ustalone ciśnienie powietrza przy hamowaniu. Przy nienaładowanych wozach wchodzi odpowiednio w rachubę większa przepona *M*, odpowiadająca stosunkowi *L* do *M* = 1,666 : 1. Jeżeli przy pełnem hamowaniu zmniejszenie ciśnienia w przewodzie wynosi 1,3 atm, to największe ciśnienie powietrza przy hamowaniu naładowanego wozu będzie odpowiadało 3,6 atm, a nienaładowanego — 2 atm.

Jeżeli przewód główny jest przełado-

wany i wskutek tego zagraża niebezpieczeństwo zbyt wysokiego ciśnienia przy hamowaniu, wówczas sprężyna miarkownicza wyrównywa ciśnienie to w sposób następujący. Przy zmianie ciśnienia w przewodzie, wskutek przeładowania, mniej więcej o 2 atm, wysokie ciśnienie w komorze *E* stałego ciśnienia powoduje przesunięcie przepony *L* do zetknięcia się z występem przegródki *O*, jednocześnie zostaje przesunięty drążek tłoczka *21* i grzybek podwójnego zaworu *18* tak, iż zbiornik pomocniczy *B* łączy się z drugą komorą *I* hamulca i cylindrem hamulcowym. Po podniesieniu się ciśnienia w drugiej komorze hamulcowej *I* do najwyższej dopuszczalnej wysokości drążek tłoczka *21* zostaje znowu cofnięty, a ściśliwość sprężyny miarkowniczej *22* umożliwia tłoczkowi przejście odpowiedniej drogi, aby podwójny zawór *18* mógł się znowu zamknąć i zabezpieczyć urządzenie od zbyt silnego hamowania.

W celu zwolnienia hamulca podnosi się ciśnienie w przewodzie *D* aż do wysokości ciśnienia w komorze *E* stałego ciśnienia; ciśnienie to, panujące również w komorze *F*, powoduje cofnięcie się przepony *L*, a ciśnienie, przekazane od cylindra hamulcowego, ugina sprężone przepony *M*, *N* i otwiera kanał *19*. Wypływ powietrza odbywa się przez kanał *19*, komorę *G*, kanał *25* i otwór wylotowy *26*.

Jeżeli odbywa się tylko częściowe podniesienie powietrza w komorze *F*, połączonej z przewodem głównym, wówczas następuje znowu równowaga przez częściowe wypuszczenie powietrza z cylindra hamulcowego; jednocześnie zostaje samoczynnie utrzymany odnośny stopień zwolnienia hamulca po ustaleniu się ciśnienia atmosferycznego w drugiej komorze *I* hamowania, tłoczek sterowniczy *20* przesuwają się do góry wskutek działającego nań zdołu ciśnienia powietrza w przewodzie głównym, a całe urządzenie napełnia się na nowo sprężonym powietrzem i jest gotowe do następnego hamowania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zawór rozrządczy bezpośrednio działających hamulców samoczynnych, znamienny tem, że w celu ustalenia najwyższych ciśnień powietrza w cylindrze hamulcowym posiada napiętą sprężynę miarkowniczą (*22*) oraz przeponę (*L*), której jedna strona znajduje się pod działaniem ciśnienia, panującego w przewodzie głównym (komora *F*), a druga pod działaniem stałego ciśnienia (komora *E*).

2. Zawór rozrządczy według zastrz. 1, znamienny tem, że sprężyna miarkownicza (*22*), osadzona w przeponie (*L*) lub w tłoku i naciskająca na krążek (*24*), znajdujący się od strony komory (*F*) do przyłączenia przewodu głównego, jest tak położona względem przepon (*M*, *N*) oraz tłoczka (*21*), iż działanie jej jest zależne od ciśnienia w cylindrze hamulcowym.

3. Zawór rozrządczy według zastrz. 1 lub 2, znamienny tem, że komora stałego ciśnienia (*E*) wraz ze zbiornikiem dodatkowym (*C*) jest połączona z przewodem głównym (*D*) np. zapomocą tłoczka (*20*) i otworu (*7*), a komora (*F*) do przyłączania przewodu głównego jest połączona z tym przewodem zapomocą przepustu labiryntowego (*2*) tak, iż miarkowanie ciśnienia w komorze (*F*) zostaje opóźnione w stosunku do ciśnienia w przewodzie głównym, wskutek czego ustala się czas napełniania cylindra hamulcowego.

4. Zawór rozrządczy według zastrz. 1, 2, lub 3, znamienny tem, że posiada dwa tłoki lub dwie przepony (*M*, *N*) różnej wielkości, które po odpowiednim nastawieniu kurka obrotowego (*16*) przekazują ciśnienie powietrza w cylindrze hamulcowym na podwójny zawór (*18*) i na sprężynę miarkującą (*22*) względnie przeponę (*L*).

Florentin Kasantzeff.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

