

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30515

Kl. 20 f, 8

Hans Kattwinkel, Radebeul

MRP BE 1 h 11/06

Urządzenie do samoczynnej regulacji działania hamującego w pojazdach mechanicznych

Zgłoszono 26 marca 1937

Udzielono 14 kwietnia 1942

Pierwszeństwo: 28 stycznia 1937 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy hamulców zwłaszcza do pojazdów kolejowych jeżdżących po szynach i innych ciężkich pojazdów szybkobieżnych.

Wiadomo, że przy hamowaniu pociągów kolejowych po powstaniu działania hamującego zmniejsza się szybkość biegu pociągu i wskutek tego także szybkość poślizgu między powierzchniami ciernymi hamulców, a w związku z tym wielkość tarcia i tym samym także działanie hamujące. Następuje to krótko przed zatrzymaniem pociągu okresowo tak, że gdyby nacisk, ściskający narządy cierne pozostawał stały, koła wagonowe zostałyby zablokowane, a poza tym pociąg byłby zatrzymywany z niepożądanym wstrząsem. Kierowca parowozu nie może temu zapobiec, gdyż przy

obsłudze przyrządu rozrządczego hamulca brak mu wszelkiej możliwości kontrolowania rzeczywiście dokonanego działania hamującego, które jest zależne nie tylko od położenia dźwigni rozrządczej hamulca, lecz także od wielkości hamowania, która, jak wspomniano, zmienia się z szybkością tarcia. Kierowca parowozu nie wie więc, kiedy i w jakim stopniu przy malejącej szybkości jazdy winien nastawić dźwignię hamulcową na mniejsze działanie hamujące.

Według wynalazku nastawianie działania hamującego następuje niezależnie od szybkości jazdy pojazdu samoczynnie na stałą wielkość, a mianowicie przy wykorzystaniu stycznego stosunku siły hamowania do rozrządzania nacisku hamującego.

Na rysunku przedmiot wynalazku jest przedstawiony w zastosowaniu do hamulca płytkowego do pojazdów, jeżdżących po szynach. Fig. 1 przedstawia hamulec według wynalazku, założony między kołem i podwoziem w przekroju poprzecznym w dolnej połowie, fig. 2 — hamulec w mniejszej podziałce w widoku z przodu, a fig. 3 — urządzenie do samoczynnego regulowania momentu obrotu w hamulcu.

W przykładzie wykonania według fig. 1 na kole 1 jest za pomocą sworzni 17 umocowana pierścieniowa osłona *E*, składająca się z trzech części, mianowicie z tarcz skrajnych *E*₁, *E*₂ i pierścienia *E*₃. Te części tworzą osłonę pierścieniową, zamkniętą z wyjątkiem szczeliny pierścieniowej 4 na wewnętrznym obwodzie tarczy *E*₁ i piasty *D*₃ pierścienia *D*, połączonego obrotowo w pewnych granicach z maźnicą 2 i tworzącego uchwyt jednej grupy płytek. Płytki 14 tej grupy, rozmieszczone na przemian z płytkami 11 dwóch oddzielnych zespołów, są prowadzone na listwach 18*a*, wykonanych w kierunku osiowym na wewnętrznej ściance środkowego pierścienia *E*₃. Przeciwnie płytki 11 są prowadzone na podobnych listwach 12*a*, znajdujących się na drugim uchwycie *C*. Ten uchwyt, w dalszym ciągu zwany ruchomym uchwytem, jest swobodnie obracany tak względem koła 1, jak również względem łożyska 2, a więc i podwozia. Może on być, co na rysunku nie jest uwidocznione, osadzony przy pomocy rozmieszczonych na jego obwodzie wałków według fig. 2 i 3, na wewnętrznym lub nieruchomym uchwycie *E* płytek.

Oznaczony jako całość literą *C* ruchomy uchwyt płytek składa się także z środkowego pierścienia *C*₃ i dwóch pierścieni bocznych *C*₁, *C*₂. Te dwa pierścienie, posiadające także listwy 12*a* do prowadzenia płytek 11, są w przekroju poprzecznym stopniowane symetrycznie do środkowej płaszczyzny, prostopadłej do osi 3,

i wodzone za pomocą swych kołnierzy 13 i sworzni 13*a* na pierścieniu środkowym *C*₃, tak iż mogą się względem niego przesuwają w kierunku osiowym, lecz nie mogą się obracać. Naprzeciw wewnętrznych kołnierzy *c*₁, *c*₂ ruchomego uchwytu płytek znajdują się przyrządy naciskowe *B*, powodujące ściskanie zespołów płyt w kierunku osiowym. Przyrządy naciskające *B* są rozmieszczone parami przeciwległe na obwodzie pierścienia *D*, połączonego z łożyskiem 2. Są one wykonane w postaci cylindrycznych miechów z cienkiej blachy, których wewnętrzne przestrzenie są połączone wspólnym przewodem 25 z kanałem 7 do doprowadzania czynnika sprężonego, np. powietrza sprężonego. Miechy *B* nie działają bezpośrednio na kołnierze *c*₁, *c*₂, lecz za pomocą tarcz pierścieniowych 20, prowadzonych za pomocą znajdujących się w pierścieniu *D* osiowo skierowanych sworzni tak, iż przesuwają się względem pierścienia *D* w kierunku osiowym, lecz się nie obracają.

Na obwodzie pierścienia *D* są, podobnie jak w przykładzie według fig. 2, umieszczone przyrządy naciskające *A*. Tłoki tych przyrządów są przesuwne w kierunku promieniowym i działają za pomocą pierścieniowych lub wycinkowych narzędzi hamulcowych 8, 9 wespół z powierzchnią cierną na wewnętrznym obwodzie pierścienia środkowego *C*₃ ruchomego uchwytu płytek tak, iż przy rozrządzeniu przyrządów naciskających *A* przez doprowadzenie powietrza sprężonego do ich cylindrów ruchomy uchwyt płytek zostaje zahamowany i zatrzymany względem pierścienia nośnego *D*, a więc także względem podwozia. To zahamowanie następuje krótko przed uruchomieniem za pomocą miechów *B* przyrządów do ściskania zespołów płytek i niezależnie od tego. W tym celu przewody powietrza sprężonego są połączone z przyrządami naciskającymi *A* i *B* i niezależnie od siebie przeprowadzone

przez pierścień nośny D i łożysko 2 do przyrządu rozrządzającego, uruchamianego przez kierowcę pojazdu. Za pomocą innego, na rysunku nie uwidocznionego przewodu doprowadza się do płytek czynnik chłodzący, mianowicie dwiema, strzałkami oznaczonymi drogami przez dwie grupy na obwodzie rozmieszczonych kanałów 28 w bocznych tarczach C_1 , C_2 uchwyty płytek.

Przy opisywaniu fig. 1 wspomniano, że pierścień nośny D jest względem łożyska 2 w pewnych, lecz ograniczonych wymiarach obracalny. Jest to umożliwione w ten sposób, że piastr D_3 jest osadzona np. za pomocą panewki 73 z brązu na piastrze D_3 i posiada osiowo skierowane, na obwodzie rozmieszczone czopy 70, umieszczone na przemian między występami 71 na obwodzie kołnierza piasty D_3 , połączonej z łożyskiem 2. Między każdym czopem 70 i występami 71 znajduje się sprężyna 72, jak uwidoczniono na fig. 2. Te sprężyny przeciwstawiają obrotowi piasty D_3 względem piasty D_3 , połączonej z łożyskiem, podatny opór i ograniczają całkowicie ten obrót, gdy zostaną zupełnie ściśnięte. Na obwodzie między dwoma połączonymi z piastą D_3 i piastą D_3 na zewnątrz skierowanymi ramionami 74 i 75 znajduje się przyrząd naciskający D w postaci miecha z blachy sprężynującej, którego wnętrze jest połączone giętym przewodem 76 z przyrządem rozrządzającym H , umieszczonym np. na podwoziu względnie pojeździe (fig. 3).

Ten przyrząd rozrządzający składa się z trzystopniowego cylindra 77, w którym pracują dwa suwaki tłokowe, mianowicie zewnętrzny tłok pierścieniowy 78 i wewnętrzny tłok 79. Tłok 79 znajduje się pod działaniem połączanego z przewodem 76 miecha 80, który rozpręża się przy zwiększaniu ciśnienia powietrza w przewodzie 76 wskutek ściśnięcia miecha F (fig. 2) i przesuwa tłok 79 przeciw działaniu sprę-

żyny 81 w dół. Tłok 78 znajduje się pod działaniem miechów 82, których wewnętrzne przestrzenie są połączone przewodem 84 z łącznikiem hamującym na stanowisku kierowcy odnośnego pojazdu oraz pod działaniem sprężyny 85, która dąży do przesunięcia tłoka w kierunku przeciwnym. Z przewodami 78a i 78b tłoka 78 są połączone giętke rury 91 względnie 86, z których rura 86 łączy się z źródłem czynnika sprężonego, a rura 91 jest połączona z miechami B hamulca (fig. 1), powodującymi osiowe ściskanie zespołów płytek. Rurki 86, 91 są przeprowadzone swobodnie przez otwory podłużne 90 w ścianie cylindra 77. Wewnętrzny tłok 79 posiada poprzeczne wydrążenie 87, posiadające większą średnicę, niż przeciwległe mu wydrążenia 78a, 78b zewnętrznego tłoka 78. Tłok 79 posiada poza tym wydrążenie 89, którego osiowo skierowany odcinek łączy się z wnętrzem cylindra 77, połączonym z atmosferą. Poziomy odcinek 89a tego wydrążenia ma wylot, znajdujący się na płaszczu tłoka. Przy pewnym określonym wzajemnym położeniu tłoków 78, 79 może on nastawić się na wprost poziomych odcinków 88a wydrążenia, wykonanego w tłoku 78, które łączy się z wydrążeniem 78a względnie z połączoną z nim rurą 91.

Skoro hamulec zostaje przez doprowadzenie powietrza sprężonego do miechów 82 włączony, następuje wzajemny obrót piast D_3 i D_3 przy jednoczesnym ścisnieniu sprężyn 72. Przy tym zostaje także ściśnięty miech F za pomocą występów 74, 75. W ten sposób spowodowane większe ciśnienie powietrza przenosi się przewodem 76 na miech 80, który przesuwa tłok rozrządzający 79 przeciw działaniu sprężyny 81, a po przebyciu pewnej określonej drogi, na której rozrządzany przewodem 87 przepływ powietrza sprężonego z otworów 86 do 91 zostaje nasamprzód całkowicie otwarty, powoduje całkowicie zamknięcie przewodu, łączącego się z hamulcem.

W tym położeniu nie pokrywają się skierowane ku sobie poziome odcinki otworów 88, 89, wskutek czego ten przewód odgałęziony, połączony z atmosferą, jest również zamknięty. Gdy moment obrotu w hamulcu wzrasta nadal wskutek powiększenia się tarcia, tłok 79 zostaje przesunięty dalej w dół, wskutek czego poprzeczne odcinki wydrzeń 88 i 89 się łączą. Wskutek tego przewód 91 zostaje połączony z atmosferą. Powietrze sprężone może uchodzić z miechów *B*, a działanie hamujące ustaje. Wówczas sprężyny 72 pokonują swym działaniem moment obrotu tarcia, wskutek czego piasty D_3 , D'_3 obracają się znowu w innym kierunku. Wskutek tego miech *F* zostaje odciążony, a sprężyna 81 może przesunąć z powrotem tłok 79, przy czym zostaje otwarty przeLOT 87, a do hamulca dopływa ponownie powietrze sprężone po uprzednim zamknięciu przewodu 88, 89, połączonego z atmosferą. Działanie hamujące wzrasta więc ponownie. Powtarza się to tak długo, aż tłok 79 zatrzyma się wreszcie w położeniu pośrednim.

To samoczynne regulowanie obrotowego momentu hamowania jest niezależne od nastawienia działania hamującego przez kierowcę pociągu, gdyż następuje przy każdym dowolnym położeniu tłoka 78, określonym przez pożądane działanie hamujące. Kierowca winien więc tylko nastawiać działanie hamujące, które jego zdaniem jest konieczne do zatrzymania pociągu w pewnym określonym miejscu, za pomocą uruchamianego przez niego drążka hamulcowego, współdziałającego z odpowiednią podziałką. W każdym z tych nastawionych położzeń może następować potem samoczynne dostosowanie odpowiedniego działania hamującego do zmiennych stosunków tarcia.

Należy jeszcze zaznaczyć, że następujące przy wzroście momentu obrotowego przekręcenie, konieczne do samoczynnego regulowania ciśnienia, działającego na ze-

społy płytek, nie musi bezwzględnie odbywać się między piastami D_3 i D'_3 . Może to się odbywać także między innymi członami kinematycznego łańcucha, między hamowaną częścią obracającą się (kołem 1) i nieruchomą częścią (łożysko 2 względnie podwozie), np. między pierścieniem nośnym *D* i przynależnym uchwytem D_1 , D_2 płytek.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do samoczynnej regulacji działania hamującego hamulców pojazdów mechanicznych, zwłaszcza hamulców uruchamianych za pomocą sprężonego powietrza w pojazdach, poruszających się na szynach, w którym ruch, wykonywany przez jedną część hamulca pod wpływem hamulcowego momentu obrotu, dzięki urządzeniu sprężynowemu, jest wykorzystywany do rozrządzania czynnika roboczego (powietrza sprężonego), wytwarzającego nacisk hamujący, znamienne tym, że posiada przyrząd rozrządczy (*H*), zależny w swym nastawieniu z jednej strony od położenia części (D_3), przestawianej przez moment obrotu, a z drugiej strony od nastawienia zaworu hamulcowego kierowcy, przy czym wskazany przyrząd reguluje ciśnienie robocze w przyrządach naciskających (*B*) hamulca tak, iż działanie hamujące jest utrzymane stałe.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada dwa narządy rozrządzające (78, 79), których wzajemne oddziaływanie powoduje rozrządzanie powietrza sprężonego, z których jeden narząd (79) jest w swym położeniu zależny od położenia części (D_3), przestawionej przez hamulcowy moment obrotowy, podczas gdy do nastawiania położenia drugiego narządu rozrządzającego (78) służy nastawny zawór hamulcowy kierowcy.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że narządy rozrządzające (78,

79) zajmują w stanie spoczynku takie wzajemne położenie, iż przyrządy naciskające (*B*) są odłączone od źródła powietrza sprężonego i połączone z atmosferą.

4. Urządzenie według zastrz. 2 lub 3, znamienne tym, że posiada narząd rozrządzający (78), kontrolowany przez zawór hamulcowy kierowcy i wprowadzany przy rozpoczęciu hamowania w położenie, w którym przewód (88, 89) jest zamknięty, a przyrządy naciskające (*B*) — połączone ze źródłem powietrza sprężonego.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że dalszy przesuw narządu

rozrządzającego (78), kontrolowanego przez zawór hamulcowy kierowcy, z położenia spoczynkowego przerywa połączenie przyrządów naciskających (*B*) z źródłem powietrza sprężonego, a przy dalszym przesuwie narządu rozrządzającego (79), zależnego w swym położeniu od hamulcowego momentu obrotu, następuje połączenie przyrządów naciskających (*B*) z powietrzem zewnętrznym.

Hans Kattwinkel
Zastępca: inż. F. Winnicki
rzecznik patentowy



FIG. 1.



