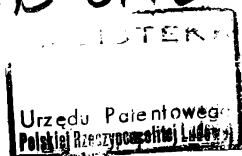


15 listopada 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 6324.

Kl. 20 f 39.

Ivar Drolshammer
(Drammen, Norwegja).

Kurek rozrządczy dla hamulców działających sprężeniem powietrzem.

Zgłoszono 13 marca 1922 r.

Udzielono 18 listopada 1926 r.

Pierwszeństwo: 8 kwietnia 1921 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy kurka rozrządczego służącego do regulowania działania hamulców o sprężonym powietrzu dla pociągów kolejowych lub wozów pociagowych. Zadaniem tego kurka jest również zmienianie ciśnienia powietrza na tłoki w cylindrach hamulców stosownie do pożądanego stopnia hamowania. Znane typy takich kurków osiągają ten cel przez dowolne nastawienie „na oko” kurka przez maszynistę, wskutek czego tyle powietrza uchodzi z głównego przewodu w atmosferę lub wchodzi doń z głównego zbiornika powietrza na parowozie, który posiada ciśnienia stale nieco wyższe niż w głównym przewodzie, aż w głównym przewodzie osiągnie się ciśnienie odpowiadające właśnie pożądaney sile hamowania. Ciśnienie w

głównym przewodzie obserwuje się na manometrze i utrzymuje się na pożądaney wysokości, wpuszczając i wypuszczając naprzemian sprężone powietrze. Zależnie od nieszczelności, których wielkość zależy od długości pociągu i od stanu urządzenia hamulców, maszynista musi uważnie nastawiać odpowiednio kurek, aby ciśnienie utrzymać na żądanej wysokości. Znane kurki rozrządcze nie posiadają samoczynnego regulatora ciśnienia w przewodzie; podczas hamowania maszynista musi według „czucia” ręcznie regulować to ciśnienie przez wpuszczanie powietrza. Takie ręczne regulowanie ciśnienia wymaga dużej zręczności i uwagi maszynisty, więc w pewnych warunkach przedstawia wielkie niebezpieczeństwo dla ruchu kolejowego,

gdyż uwaga maszynisty musi się rozpraszają jednocześnie na obserwację manometru głównego przewodu, manometru kotłowego, na obsługę urządzeń stawidłowych oraz na obserwację sygnałów i warunków jazdy na torze.

Znane kurki rozrządzące posiadają również i tę wadę, że główny przewód może być bardzo łatwo przeładowany ponad normalne ciśnienie 5 atm, co w ruchu kolejowym jest najsurowiej wzbronione, bo wpływa szkodliwie na hamulce (zobacz np. państwowe przepisy służbowe o hamulcach Westinghous'a i Kunze-Knorra). Przeciążenie głównego przewodu nie da się uniknąć w normalnym ruchu, gdyż nawet przy popisowych próbach zdarzało się ono.

Np. znany kurek rozrządczy systemu Westinghous'a posiada regulator ciśnienia dla przewodu, który w czasie jazdy pociągu, t. j. gdy hamulec jest zluźniony, utrzymuje w przewodzie stałe, normalne ciśnienie 5 atm i tylko podczas jazdy pociągu. W każdym zaś innym położeniu kurka regulacja jest nieczynna, więc wymienione wyżej wady pozostają.

Niewygodna jest również obsługa znanych kurków rozrządczych, gdy rączka ich musi być, stosownie do potrzeby, ustawiana w następujące położenie: 1. położenie napełniania i odhamowywania; 2. położenie jazdy; 3. położenie wyłączenia tak zwane martwe; 4. położenie dla stopniowego hamowania; 5. położenie dla raptownego hamowania w razie niebezpieczeństwa.

Kurek rozrządczy według wynalazku jest bardzo prosty w porównaniu ze znanymi kurkami tego rodzaju i ma za zadanie ułatwić każdorazowe nastawienie i podtrzymanie potrzebnego ciśnienia w głównym przewodzie, oraz uniknąć przeciążenia lub zupełnego opróżnienia głównego przewodu, o ile te ostatnie nie były spowodowane celowo.

Stosownie do wynalazku, osiąga się to w ten sposób, że główny przewód znajduje się pod wpływem urządzenia nastawczego, które samoczynnie reguluje dopływ i odpływ powietrza w taki sposób, że każdemu położeniu rączki lub korby poruszanej przez maszynistę odpowiada stale ściśle określone ciśnienie w przewodzie głównym. Inne położenie konieczne dla obsługi hamulców, jak 1 — położenie napełniania, 2 — położenie jazdy, 3 — położenie wyłączenia, uzyskuje się przez przesuwanie rączki kurka w innej już płaszczyźnie. Te ruchy w różnych płaszczyznach są od siebie wzajemnie niezależne. Aby w czasie raptownego hamowania w razie niebezpieczeństwa, regulator ciśnienia nie wpuszczał nadal powietrza sprężonego do głównego przewodu, zastosowano takie wykonanie, że w czasie jazdy powietrze dochodzi do regulatora ciśnienia tylko przez stosunkowo mały otwór, który jest dość wielki, aby popęlić straty powietrza pochodzące z normalnych nieuszczelności, lecz jest zbyt mały, aby przeszkodzić opróżnianiu się przewodu głównego, t. j. szybkiemu działaniu hamulców, gdy maszynista zechce raptownie zatrzymać pociąg w razie niebezpieczeństwa.

Aby uniknąć innych wad, jakie posiadają znane kurki rozrządzące, ograniczono odchylenie rączki kurka w taki sposób, że najwyższe ciśnienie i największy spadek ciśnienia w głównym przewodzie nie mogą być przekroczone, wskutek czego unika się przeciążenia głównego przewodu i niepotrzebnej straty powietrza, bo nawet przy najsilniejszym hamowaniu zachowuje się pewne ilości powietrza w przewodzie głównym.

Przeciążenie jednokomorowego hamulca głównego przewodu, według wynalazku, ponad ciśnienie 5 atm, nie jest szkodliwe, a nawet raczej pożądane zwłaszcza przy hamowaniu na długich zjazdach, ponieważ wskutek przeciążenia głównego

przewodu, a tem samem i pomocniczych zbiorników powietrza pod wagonami, skuteczność hamulca znacznie wzrasta, nie wpływając przytem na wielkość siły hamowania, gdyż ciśnienie w pomocniczym zbiorniku nie wpływa na zawór rozrządczy cylindra hamulcowego jak w innych systemach. Celem więc wynalazku jest umożliwienie przeciążenia głównego przewodu jeśli takowe jest pożądane. Nagłe, zupełne opróżnienie głównego przewodu jest również umożliwione, o ile to się okaże koniecznem.

Ruch kolejowy wymaga, aby siła hamowania rozwijała się w pociągach towarowych znacznie wolniej niż w pociągach osobowych, a tem bardziej w pośpiesznych, choćby z względu na różnicę w budowie sprzęgieł wagonowych, sprężyn zderzakowych i innych części, które są o wiele mocniejsze i lepiej zbudowane w pociągach osobowych niż w towarowych. Stąd wynika konieczność znacznie wolniejszego hamowania pociągów towarowych w porównaniu z osobowymi i pośpiesznymi, w celu uniknięcia silnych reakcyj między wagonami lub nawet rozerwania pociągu. Dla hamulca Westinghous'a czas hamowania pociągu osobowego wynosi około 6 sekund, a pociągu towarowego—około 35 sekund.

Dotychczas osiągało się to w ten sposób, że kanał dopływowy do cylindra hamulca zwięzano ręcznie w każdym zaworze rozrządczym u każdego poszczególnego wozu przez przestawienie rączki odpowiedniego kurka. Jest to bardzo uciążliwe, a zwłaszcza w nocy lub przy niepogodzie można zapomnieć o przestawieniu którego z tych kurków, wskutek czego wóz ten będzie hamowany znacznie prędzej i o wiele silniej niż inne, co wystarczy jednak do wywołania bardzo silnych wstrząśnięć pociągu i może być powodem zerwania sprzęgów.

Celem niniejszego wynalazku jest uniknięcie uciążliwego przestawiania kurków w

zaworach rozrządczych wzdłuż całego pociągu, a to w ten sposób, że kurek rozrządczy jest tak urządzony, że maszynista może swobodnie, w zależności od długości pociągu, regulować zmiany ciśnienia w przewodzie głównym i szybkość tych zmian, czyli prędkość hamowania, zmieniając odpowiednio przekroje kanału dopływowego przewodu głównego i jego kanał wylotowy. W ten sposób otrzymuje się powolniejsze lub szybsze hamowanie, jakie odpowiadają większej lub mniejszej długości pociągu i jego naładowaniu. Do regulowania szybkości dopływu i wylotu powietrza w kurku rozrządczym służą dowolnej konstrukcji dławiki umieszczone w kanale dopływowym i wylotowym i uruchomiane ręcznie, oddzielnie lub wspólnie.

Celem wynalazku jest również danie możności prawidłowego hamowania zupełnie pustego pociągu, bez potrzeby poprzedniego nastawienia poszczególnych zaworów rozrządczych, co jest niezbędnem dla znanych hamulców. Uzyskuje się to w ten sposób, że się ogranicza, zapomocą śruby, rygla i tym podobnych części, ruch rączki kurka rozrządczego, wskutek czego ciśnienie w głównym przewodzie może być zmniejszone tylko o zgóry określoną wielkość np. o 0,88 atm, co odpowiada ciśnieniu powietrza 1,5 atm na tłoku hamulca, podczas gdy dla pociągów o pełnem obciążeniu wozów spadek ciśnienia w przewodzie musi dojść do 1,5 atm, aby otrzymać ciśnienia 3,5 atm w cylindrach hamulcowych.

Robi się więc to samo co się już stosuje do hamulców próżniowych, w których próżnia dla pustego pociągu zmniejsza się z około 60 mm słupa rtęci na około 30 mm, wskutek czego, bez przestawiania zaworów rozrządczych siła hamowania znacznie się zmniejsza, co jest uważane za wielką zaletę tych hamulców w porównaniu z hamulcami o sprężonem powietrzu. Niniejszy wynalazek umożliwia więc zastosowanie tejże

metody do hamulców o sprężonym powietrzu, przyczem nie zatraca się wielkiej zalety tych hamulców, polegającej na tem, że pracują przy znacznie większym ciśnieniu niż hamulce próżniowe.

W ten sposób można uzyskać żadaną siłę hamowania, w pociągach pośpiesznych i osobowych.

Fig. 1 przedstawia schematycznie przykład wykonania kurka rozrządczego; *a* oznacza regulator ciśnienia dowolnego typu, który, zapomocą błony lub suwaka obciążonego sprężyną, nastawia i zachowuje zależnie od położenia drążka *b* pewne określone ciśnienie w przewodzie głównym *c*. Ruch drążka *b* powoduje rączka *d* poruszająca się w płaszczyźnie pionowej. W regulatorze ciśnienia, lub obok niego, znajduje się kurek *e* wprowadzany w ruch przez tę samą rączkę *d*, gdy się ją porusza w płaszczyźnie poziomej.

Fig. 2, 3 i 4 przedstawiają różne położenia kurka *e*; fig. 2 przedstawia położenie kurka w czasie napełniania hamulców (w czasie biegu pociągu) przez wielki otwór *z*; fig. 3 przedstawia położenie w czasie jazdy, z małym tworem *ö*; fig. 4 przedstawia położenie zamknięcia. Urządzenie jest takie, że te trzy różne położenia uzyskuje się w zaznaczonym porządku. Ograniczenie (nie wyrysowane) ruchu drążka *b* lub części z nim połączonych, uniemożliwia spadek ciśnienia powietrza w głównym przewodzie poza zgóry określoną normą. Fig. 5 — 10 przedstawiają detale poszczególnego sposobu wykonania wynalazku.

Kurek rozrządczy składa się z tłoka odciążającego *h*, z drążkiem *b*, na którym jest umocowana tarczka sprężynowa *k* poruszanych odpowiednio zapomocą kierownicy *r*, dźwigni *s*, sworznia *t* i rączki *d* oraz z tłoka sterowego *g*, zaopatrzonego w komorę *n*, osadzonego luźno na trzonie tłokowym *b*. Sprężyna *i* reguluje ciśnienie w głównym przewodzie zależnie od położenia jakie zajął tłok odciążający *h*. Przy naj-

mniejsem ciśnieniu w przewodzie sprężyna *i* jest tylko nieco napięta, a przy najwyższym ciśnieniu jest całkowicie ściśnięta. Główna pochwa *a* jest zaopatrzona w nasadę wpustową *f*, nasadę dla przewodu *c*, w otwór wylotowy *u* i w szczeliny *v*, *w*, *y*. Tuleja *l* jest zaopatrzona w kanały wpustowe *m*, *o* i wylotowe *p*. Kurek *e* posiada duży otwór *z*, mały otwór *ö* (fig. 7, 8, 9) i kołko zębate *1*. Nakrywa *2*, przyśrubowana do pochwy *a* jest zaopatrzona w kołpak *3*. Wodzik *4* jest zaopatrzony w zębaty wycinek *5* i zębate żeberko *6* i na tym wodziku jest osadzona rączka *d*, zaopatrzona w zatrzask *7*, wpadający pod działaniem sprężyny *8* w zębate żeberko *6*; otwory *9* i *10* w zębatego żeberku *6* służą do umocowania żabek, mających ograniczać ruch pionowy rączki *d*.

Działanie jest następujące. Jeżeli maszynista przesunie rączkę *d* w położenie jak na fig. 5 i 6, to powietrze przechodzi z głównego zbiornika parowozu, w którym panuje stałe ciśnienie, np. 8 atm, do głównego przewodu przez nasadkę *f*, przez otwór *ö* kurka regulacyjnego, przez kanał *r*, przez odkryte wtedy otwory *m*, przez otwory *o*, komorę *n* i kanał *w*, prowadzący do nasady *c*, która jest bezpośrednio połączona z głównym przewodem. Powietrze przepływa do głównego przewodu dopóty, dopóki ciśnienie w przewodzie nie osiągnie np. 3 atm; wtedy powietrze, które przez kanał weszło do przestrzeni między tłokiem sterowym *g* a tłokiem odciążającym *h*, przesuwając tłok *g* w dół, przewyciężając opór sprężyny *i*. Napór powietrza na tłok *g* zgóry nie powoduje osiowego obciążenia trzonu tłokowego *b*, gdyż jest on zrównoważony przez taki napór zdołu na tłok *h* powietrza i objawia się tylko molekularnem wewnętrznem napięciem drążka *b*.

Jeżeli maszynista przesunie rączkę *d* nieco więcej wgórę, to tłok odciążający *h* przesunie się nieco wgórę. Tłok sterowy *g* idzie za tym ruchem, bo ciśnienie powietrza

utrzymuje tłok sterowy stale w równowadze, i otwiera kanały wpustowe *m*, wskutek czego powietrze z głównego zbiornika parowozu może znowu tak długo przepływać do głównego przewodu, aż ciśnienie w tym ostatnim wzrośnie na tyle, że potrafi przesunąć tłok sterowy *g* w jego położenie zamknięcia. Jeżeli przesuniemy rączkę *d* prawie zupełnie wgórę, to uzyskamy w przewodzie głównym ciśnienie normalne np. 5 atm.

Jeżeli podniesiemy rączkę *d* jeszcze nieco wyżej, np. przy ciśnieniu w przewodzie 5,5 atm, to nie tylko tłok *h* ale tłok *g* podniosą się, a to dzięki temu, że nakrętka *q* oprze się o tłok *g*, gdyż sprężyna i nastawiona na ciśnienie 5 atm będzie już za słaba. W tym wypadku powietrze z głównego zbiornika, o ciśnieniu np. 8 atm, może bez przeszkody przepływać do głównego przewodu przez otwory wpustowe *m*.

Jeżeli się przesunie rączkę *d* znowu wdół, to tłok odciążający *h* i tłok sterowy *g* poruszają się także wdół, ten ostatni zamknie otwory wpustowe *m*, a otworzy kanały wylotowe *p*, wskutek czego powietrze może tak długo uchodzić z głównego przewodu, aż zmniejszone ciśnienie powietrza pozwoli sprężynie znowu przesunąć tłok *g* w położenie zamknięcia. Jeżeli przesuniemy rączkę *d* jeszcze niżej, to opisane powyżej działanie powtórzy się znowu. Każdemu położeniu rączki *d* odpowiada więc ściśle określone ciśnienie powietrza w głównym przewodzie.

Gdy się obraca rączkę *d* w płaszczyźnie poziomej dokoła nakrywy wodzikowej 2, to wycinek zębaty 5 wodzika 4 obraca odpowiednio kołko zębate 1, czyli kurek regulacyjny *e*. Fig. 8 pokazuje przekrój kurka, gdy rączka *d* przyjmie położenie I, t. j. położenie napełniania względnie manewrowania z kanałem z szeroko otwartym. Fig. 9 odpowiada położeniu II rączki *d*, tak zwanemu położeniu jazdy, w którym główny przewód napełnia się przez mały

otwór *ö*. Fig. 10 odpowiada położeniu III rączki *d*, to znaczy położeniu martwemu.

Aby utrzymać rączkę *d* w każdym wybranym położeniu, jest ona zaopatrzona w zwykły zatrask 7. Dla regulowania szybkości wylotu i dopływu do kurkarozrządczego, stosuje się w kanale dopływowym i wylotowym dławiki dowolnej konstrukcji (dla przejrzystości na rysunku nie uwzględnione) nastawiane ręcznie, razem lub oddzielnie.

W celu ograniczenia pochylenia rączki *d* w płaszczyźnie pionowej służą np. dwie nastawialne żabki 9 i 10, wstawiane w odpowiednie otwory 11 zębatego żeberka 6.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kurek rozrządczy dla hamulców działających sprężonym powietrzem, znamienny tem, że przez przestawienie rączki kurka w płaszczyźnie np. pionowej wprowadza się w działanie regulator ciśnienia dowolnej konstrukcji, co pozwala wypływać i podtrzymywać w głównym przewodzie wszelkie ciśnienia potrzebne tak dla hamowania jak i dla odhamowywania, podczas gdy przez przestawienie tej samej rączki w innej płaszczyźnie np. poziomej, co nie wpływa bynajmniej na rezultaty otrzymane przez przestawienie rączki w pierwszej płaszczyźnie, uzyskuje się położenie kurka odpowiadające momentom napełniania, jazdy lub zamknięcia, a to w tym celu, aby wszystkie potrzebne czynności kurka rozrządczego mogły być zapewnione przez jedną i tę samą rączkę.

2. Kurek rozrządczy według zastrz. 1, znamienny tem, że obydwa ruchy, skuteczne w różnych płaszczyznach, mogą być wykonane niezależnie od siebie.

3. Kurek rozrządczy według zastrz. 1—2, znamienny tem, że jego urządzenie zaworowe jest tak urządzone, że w czasie manewrowania pociągu lub napełniania hamulców jest nastawiony wielki otwór do

pływowy, w czasie zaś jazdy—mały otwór, a w czasie tak zwanego martwego położenia kurka otwór dopływowy zupełnie nie istnieje.

4. Kurek rozrządczy według zastrz. 1—3, znamieny tem, że przez założenie czopów ograniczających ruch pionowy rączki kurka zapobiega się samoczynnie zbyt wielkiemu wzrostowi ciśnienia w głównym przewodzie, lub zbyt wielkiemu spadkowi tego ciśnienia poza zgóry określone normy.

5. Kurek rozrządczy według zastrz. 1—4, znamieny tem, że nagle przeładowanie lub nagle opróżnienie głównego przewodu jest umożliwione w ten sposób, że tłok rozrządczy (*g*) jest przyciskany ciśnieniem w przewodzie do nakrętki oporowej (*q*) względnie ciśnieniem sprężyny (*i*) do tłoka odciążającego (*h*), wskutek czego tłok rozrządczy (*g*) nie może już zakrywać otworów przelotowych, gdy się przestawi rączkę kurka poza największe odchylenia, przyjęte dla normalnego hamowania.

6. Kurek rozrządczy według zastrz. 1—5, znamieny tem, że rączka jego (*d*) jest osadzona w ruchomym zabieraku (*4*), zaopatrzonym w zębate żeberko (lub podobną część), z którym zczepia się zatrzask (*7*), utrzymujący rączkę (*d*) w wybranym pochyleniu, odpowiadającym żadanemu ciśnieniu w głównym przewodzie, przyczem rączka kurka jest osadzona na zabieraku (*4*), umieszczonym obrotowo na nieruchomym pionowym czopie (*2*), co pozwala, niezależnie od pochylenia rączki, odpowiada-

jących różnym ciśnieniom w głównym przewodzie, obrócić tę rączkę w płaszczyźnie poziomej i nadać jej inne potrzebne położenia, jak: 1) położenie napełniania względnie manewrowania, 2) położenie jazdy i 3) położenie zamknięcia.

7. Kurek rozrządczy według zastrz. 1—6, znamieny tem, że czas zmniejszenia lub zwiększenia ciśnienia w przewodzie głównym jest krótszy dla pociągów pośpiesznych, a dłuższy dla pociągów towarowych, gdyż wielkość przekrojów wypustowych i dopływowych w kurku rozrządczym może być zmieniona w każdym z tych wypadków ręcznie, równocześnie lub niezależnie od siebie, co pozwala uniknąć koniecznego w innych systemach przestawienia kurków we wszystkich zaworach rozrządczych poszczególnych wagonów pociągu.

8. Kurek rozrządczy według zastrz. 1—7, znamieny tem, że regulowanie siły hamującej pociąg mniejszej dla pustych pociągów towarowych niż dla pociągów naładowanych, a również mniejszej dla pociągów osobowych niż dla pośpiesznych otrzymuje się bez regulowania wszystkich zaworów rozrządczych, znajdujących się na poszczególnych wagonach, lecz jedynie przez odpowiednie ograniczenie pochylenia rączki kurka rozrządczego na parowozie.

Ivar Drolshammer.

Zastępca: M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

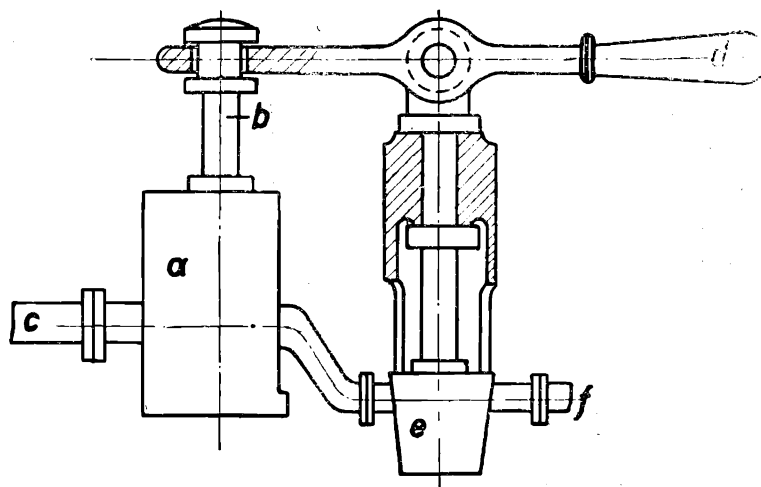


Fig. 1

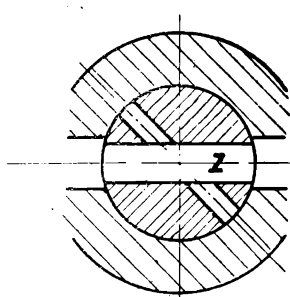


Fig. 2

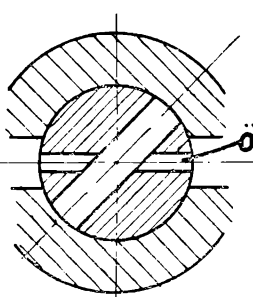


Fig. 3

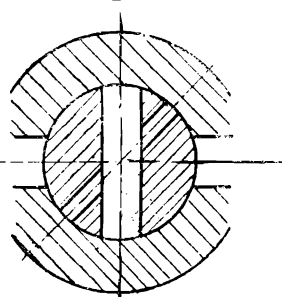


Fig. 4

