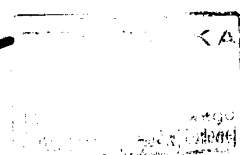


30 marca 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



1864h 11/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 8373.

Kl. 20 f 29.

Ivar Drolshammer
(Drammen, Norwegja).

Hamulec działający sprężonem powietrzem.

Zgłoszono 2 maja 1923 r.
Udzielono 8 lutego 1928 r.
Pierwszeństwo: 3 maja 1922 r. (Austria).

Wynalazek dotyczy hamulca samoczynnego działającego sprężonem powietrzem, zapomocą którego można otrzymać bardzo prędkie początkowe hamowanie, a następnie, po osiągnięciu już pewnego ciśnienia w cylindrze hamulca dalsze zwiększanie siły hamującej rozwija się powoli i stopniowo, aż do otrzymania pożądanego w poszczególnych razach ciśnienia końcowego.

Przy długich pociągach szczególnie towarowych, jest bardzo pożądanem aby ciśnienie we wszystkich cylindrach hamulca całego pociągu było początkowo doprowadzone bardzo szybko do słabego napięcia, np. 0,6 atm; wtedy pociąg posuwa się powoli i posiada pewną sztywność. Gdy następnie hamuje się silniej, wówczas siła ha-

mowania powinna zwiększać się o wiele wolniej niż to pierwsze początkowe hamowanie. W ten sposób różnice w stopniu hamowania przednich i tylnych wagonów pociągu będą mniejsze, i usunie się możność silnych reakcyj między wagonami, które powodują bardzo łatwo rozerwanie pociągu.

Dla pociągów osobowych i pośpiesznych, a nawet dla krótkich pociągów towarowych, które posiadają wogóle lepsze urządzenia pociągowe i zderzeniowe, może być pożądanem aby hamowanie mogło rozwijać się jak najprędzej do maksymalnej jego granicy. Obecne warunki kolejowe wymagają, aby każdy wagon mógł być przyłączony do dowolnego pociągu, co jedynie wówczas okazuje się możliwem, jeżeli

szybkość hamowania i jego siła mogą być dla każdego wagonu łatwo przystosowane do rodzaju pociągu i do obciążenia wagonu zapomocą prostych urządzeń nastawnych.

Dla osiągnięcia podobnego regulowania, odnośnie do szybkości wzrostu ciśnienia w cylindrze hamulca, używano dotąd tak zwanych zaworów najmniejszego ciśnienia, których wadę stanowi zbyt skomplikowanie mechanizmu, powodujące częste niedokładności ich działania. Główną przytem wadą jest wzajemna zależność czasu potrzebnego dla hamowania od czasu potrzebnego na odhamowanie. Jeżeli, np., czas hamowania dla wagonu wstawionego do pociągu osobowego ma wynosić około 6 sekund, a dla tegoż wagonu wstawionego do pociągu towarowego około 45 sekund, to czas potrzebny na odhamowanie (jak to ma miejsce w znanych hamulcach Kunze-Knorr) wzrasta wówczas z 10 sek do około 45—70 sek. Czas ten pozostaje przytem jednakowy bez względu na to, czy pociąg składa się z jednego wagonu czy też z 100 wagonów. Cierpi na tem sprawność manewrowania hamulcem, szczególnie przy kolejach górskich o licznych wzniesieniach i spadkach. Prócz tego koszty nabycia takich zaworów są znaczne.

Wynalazek rozwiązuje zasadniczo zadanie wytworzenia takiej krzywej wzrostu ciśnienia w cylindrze hamulca, a mianowicie: najpierw prędko można doprowadzić do pożądanego początkowego ciśnienia, a następnie zwolna podwyższać do ostatecznego ciśnienia, jakie maszynista pragnie wywołać, przyczem zmiana czasu hamowania pozostaje bez wpływu na czas odhamowywania. Jednocześnie zostają ograniczone wady zasadnicze i konstrukcyjne znanych dotychczas zaworów najmniejszego ciśnienia. Powyższy rezultat można osiągnąć przez zastosowanie hamulca z tłokiem suwakowym lub podobnym narzą-

dem, który przyjmuje określone położenia w ścisłej zależności od zmian ciśnienia w głównym przewodzie.

Tego rodzaju tłok i przynależny suwak reguluje dopływ powietrza do cylindra ze zbiornika pomocniczego (i przewodu głównego) w ten sposób, że na początku hamowania powietrze ze zbiornika pomocniczego, a po części i z przewodu dopływa szybko do cylindra, aż do osiągnięcia pożądanego najmniejszego ciśnienia, poczem powietrze konieczne do dalszego hamowania przechodzi już tylko przez mały bardzo otwór zaworu hamulca, wskutek czego dalszy wzrost ciśnienia odbywa się powoli.

Pożądany szybki początkowo dopływ powietrza przez zawór hamulcowy uskutecznia się przez szeroko odsłonięte otwory przejściowe, z których jedne, prowadzące bezpośrednio do cylindra, są bardzo małe, a drugie stosunkowo duże przedstawiają poniekąd drogę boczną. Ta właśnie droga boczna zostaje zamknięta w chwili, gdy ciśnienie w cylindrze dojdzie do pożądanego poziomu. Dla przyspieszenia tego początkowego hamowania można również wpuścić do cylindra przez zawór suwakowy i część powietrza z przewodu głównego. Po osiągnięciu żadanego ciśnienia w cylindrze, suwak zamyka zupełnie lub częściowo powyższe połączenie przewodu z cylindrem.

Przystosowanie wagonu towarowego do pociągów osobowych uskutecznia się prosto przez przestawienie kurka w zaworze rozrządczym.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania podobnego hamulca.

Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny; fig. 2 — przekrój podłużny przez kurek; fig. 3 — przekrój poprzeczny przez oś kurka w urządzeniu według fig. 1; fig. 4 — częściowy przekrój podłużny przez tłok suwakowy; fig. 5 — częściowy poprzeczny przekrój przez cylinder suwaka; fig. 6, 7 i 8 przedstawiają przekroje poprzeczne wła-

ściwego kurka w trzech zaznaczonych położeniach.

Na trzonie d tłoka suwakowego K z muszlą 4 jest osadzony talerz sprężynowy T_1 , na którym opiera się sprężyna F_1 podtrzymująca górnym końcem sterujący suwak tłoka s , posiadający wycięcia a i kanały z i mogący przesuwac się luźno po trzonie tłokowym d . Trzon d dolnym końcem opiera się o talerz T_2 , umieszczony na podwójnej sprężynie F_2 , przeciwdziałającej ciśnieniu powietrza z przewodu głównego zgóry na tłok regulujący K . Kadłub D posiada króciec wpustowy e (fig. 2). Kanał g prowadzi do cylindra hamulca, a kanały E, E_1 i 1 do zbiornika hamulca B . V oznacza kanał wylotowy. Wewnętrzna tuleja L posiada kanały wpustowe $g_1, k, x_1, x_2, 3, 5$ i x_3 oraz kanały wylotowe h ; kurtek H zawiera kanały w_1, w_2, w_3, w_4 i zawory zwrotne v_1 i v_2 .

Fig. 1 wskazuje całe urządzenie zaworu rozrządczego dla jednokomorowego hamulca. Przyjmiemy, że ciśnienie w głównym przewodzie o i w zbiorniku B wynosi 5 atm. Podczas napełniania hamulców lub podczas jazdy, sprężone powietrze z głównego zbiornika lokomotywy (utrzymywane w stałej prężności np. 8 atm), napełnia przewód główny o i zbiornik hamulca B do ciśnienia 5 atm maksymalnie, przechodząc przez zawory zwrotne v_2, v_1 i przez kanał E_1 . Po otwarciu kurka H i ustawieniu go w położeniu zaznaczonym na fig. 1, powietrze z głównego przewodu przechodzi otworem w_4 w kurku i kanałem o do komory nad tłokiem K . Już przy 3,5 atm ciśnienia w przewodzie głównym, tłok K zaczyna poruszać się wdół ściskając sprężyny F_2 , a przy 5 atm osiąga swe końcowe położenie, zaznaczone na fig. 1. W tem położeniu tłoka, talerz sprężynowy T_2 opiera się o występ dolnego kołpaka przyrządu, a cylindryczny suwak s zajmuje położenie wskazane na fig. 1. Przy rozpoczęciu

hamowania zamyka się najpierw zawory zwrotne v_1, v_2 i przerywa się powrotny dopływ powietrza ze zbiornika pomocniczego B do przewodu głównego e . Tłok K , a zarazem i trzon d wraz z talerzem sprężynowym T_1 przesuwają się nieco do góry, a mianowicie na tyle, aż zmniejszone ciśnienie powietrza na tłok K nie wyrówna się ze zmniejszonym napięciem sprężyn F_2 ; w ten sposób tłok zajmie położenie skoordynowane z odpowiednimi ciśnieniami. Przy przesunięciu tłoka K posunie się również i cylindryczny suwak s , gdyż napięcie sprężyny F_1 odpowiada oporowi tarcia tego suwaka. Wówczas kanały wylotowe h , zamykają się dla dopływu powietrza z cylindra hamulcowego C i kanał wpustowy k do cylindra zostaje otwarty. Powietrze ze zbiornika B może wtedy szybko dopływać do cylindra hamulcowego C przez kanał E i szerokie otwory w_1 , kanały 5 i 6, wycięcie k_3 , kanały k , wycięcie a suwaka s , otwory g_1 wewnętrznej tulei L , a jednocześnie, przez otwory z suwaka s , może się przedostawać do przestrzeni pomiędzy suwakiem s i tłokiem K . To ostatnie połączenie stanowi wyżej wspomnianą „drogę uboczną”, której przekroje poprzeczne są stosunkowo duże.

Jednocześnie ze zbiornika B dopływa powietrze przez kanał E , otwór w_1 i wąski otwór dławiący w_2 , wycięcie k_3 , kanały k , wycięcie a , otwory g i króciec g , do cylindra hamulca C . Ta droga nazwana „pośrednią” posiada mniejsze przekroje poprzeczne.

Ponieważ jednocześnie suwak s trafia na otwarte wejście x tulei L , znajdującej się w równej wysokości z kanałami k , więc powietrze, wytłoczone zpowrotem przez ruch tłoka K do góry, może przedostawać się do cylindra hamulcowego, przez otwór x_3 , kanał o_1 i króciec g . Wskutek tego, spadek ciśnienia w przewodzie głównym postępuje szybko i równomiernie i hamulce tylnych wagonów pociągu działają rów-

nie prędko jak hamulce przednich wagonów.

Jeżeli maszynista nie zmniejsza nadal ciśnienia w przewodzie głównym, to tłok K pozostaje w tem położeniu i powietrze ze zbiornika pomocniczego i z przewodu głównego może wchodzić do cylindra hamulcowego, ale jedynie tak długo dopóki ciśnienie powietrza (napęniającego cylinder) na suwak tłokowy s nie przewyższy oporu sprężyny F_1 . Suwak s zajmie wtedy położenie, przy którym kanały k i x_1 zostają znowu zamknięte. Przy dalszem stopniowem zmniejszeniu ciśnienia w głównym przewodzie, ten sam ruch tłoka powtarza się znowu i ciśnienie hamulca się zwiększa. Gdy ciśnienie w cylindrze będzie równem, np., 0,6 atm, wówczas tłok K podniesie się znowu i przerwie swobodny dopływ powietrza ze zbiornika B cylindra C przez szerokie otwory $w_1, 1, 2, 3, 5$ i 6 , zamykając główne otwory przejściowe 3 i 5 . Wymieniona droga obchodowa powietrza sprężonego jest w ten sposób zamknięta. Przy dalszem hamowaniu powietrze ze zbiornika pomocniczego może przechodzić do cylindra tylko przez małe otwory w_2 zaworu, wskutek czego ciśnienie hamulca wzrasta już powoli tak, że czas potrzebny dla otrzymania największej siły hamowania wyniesie około 40 sek. Tłok K zamyka jednocześnie otwory 3 i 5 i x_3 , wskutek czego wstrzymuje silny przepływ powietrza z głównego przewodu do cylindra, gdy ciśnienie w tym ostatnim dosięgnie np. 0,6 atm. Jeżeliby się okazało pożądanem dopuścić i nadal nieco powietrza z przewodu głównego do cylindra, to można zaopatrzyć tuleję L w wąski kanał przechodni (nie zaznaczony na rysunku), który będzie zamknięty przez tłok K dopiero w jego najwyższem położeniu.

Dla ulepszenia samoczynnego dopływu powietrza z głównego przewodu do cylindra, tuleja L (prócz otworu x_1) posiada jeszcze większy nieco otwór x_2 , który, przy

szybkim zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym przez maszynistę, jest odsłaniany przez suwak s ; wówczas powietrze z przewodu głównego może przechodzić do cylindra obydwoma otworami x_1 i x_2 , t. j. prędzej niż poprzednio opisano. Ze stopniowo zmniejszającym się ciśnieniem na tłok K i pod działaniem przeciwcisnienia powstającego w przestrzeni a_3 , suwak podnosi się i zamyka najpierw otwór x_1 , pozostawiając otwartym tylko otwór x_2 .

Jeżeli przestawi się kurek H z położenia uwidocznionego na fig. 1 i 6, odpowiadającego urządzeniu przy pociągu towarowym, do położenia przedstawionego na fig. 7, to jest odpowiadającego pociągom osobowym, to powietrze ze zbiornika B będzie mogło szybko dopływać do cylindra B przez wielki otwór w_1 kurka H , wycięcia k_3 , otwory wpustowe k , wycięcie a suwaka s , otwory g i króciec g , aż do osiągnięcia największego ciśnienia. Czas napełniania z 40 sek np. sprowadza się wtedy do 6 sek, pozostawiając przytem możność dowolnego regulowania ciśnienia w cylindrze hamulcowym. Można jednak tak urządzić kurek H , że zachowa się dla pociągów osobowych wyżej opisaną zasadę działania, to jest, że zachowa się jak dla pociągów towarowych dwie drogi napełniania: wąską bezpośrednią i dalszą obwodową, zamieniając tylko wielkość ich przekrojów.

Jeżeli kurek H jest zamknięty, jak wskazano na fig. 3, wtedy zbiornik powietrza jest zupełnie odcięty. Natomiast przy odhamowywaniu powietrze z cylindra może dostać się nazewnątrz kanałem wylotowym y i szerokim otworem w_1 kurka H . W celu dostosowania siły hamowania do obciążenia wagonu, zawór rozrządczy posiada specjalną nadbudowę, zaznaczoną na fig. 1. Ponieważ jednak ta nadbudowa, jako dodatkowe urządzenie, nie stanowi przedmiotu niniejszego wynalazku, więc jest pominięta w opisie.

Należy jeszcze zauważyć, że otwory zaworowe nie muszą być konieczne umieszczone w samym trzonie kurka, lecz mogą być wykonane w wewnętrznej tulei kurka, i że wogóle w ramach powyżej przedstawionej zasady przewodniej, jest możliwy cały szereg konstrukcyjnych zmian wykonania.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Hamulec, działający sprężonym powietrzem, w którym, przy hamowaniu, ciśnienie w cylindrze hamulcowym początkowo szybko osiąga określoną nieznaczną wielkość, a następnie zwiększa się powoli, znamieny tem, że suwakowy tłok sterujący przesuwa się w zależności od ciśnienia powietrza w przewodzie głównym (o) łącznie z właściwym suwakiem sterującym, sterującego zaworu hamulcowego i w ten sposób zabezpiecza przepływ sprężonego powietrza do cylindra hamulca (C) tak, że na początku hamowania może powietrze szybko dopływać do cylindra hamulcowego (C) aż do osiągnięcia pożądanego najmniejszego ciśnienia, powodującego początkowe hamowanie, a następnie powietrze sprężone dopływa jedynie wąskim otworem dławiącym (w_2) do cylindra hamulca (C), przyczem dalszy wzrost ciśnienia skuteczniającego hamowanie odbywa się już powoli.

2. Hamulec według zastrz. 1, znamieny tem, że tłok sterujący (K) oraz suwak sterujący (s) sterującego zaworu hamulcowego zabezpieczają przepływ sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego dla powietrza (B) i przewodu głównego (O) do cylindra hamulca (C) i że przy hamowaniu początkowo powietrze ze zbiornika pomocniczego (B) oraz przewodu dla powietrza szybko dopływa do cylindra hamulca (C) aż do osiągnięcia najmniejszego ciśnienia, przy którym samoczynnie przerywa się szybki dopływ ze

zbiornika pomocniczego (B) i z przewodu głównego (O), a następnie potrzebne nadal powietrze, lub przynajmniej przeważająca część powietrza, dopływa ze zbiornika pomocniczego (B) do cylindra hamulca (C) przez sterujący zawór hamulca jedynie wąskim otworem dławiącym (w_2).

3. Hamulec według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że z dwóch przewodów powietrznych, prowadzących do cylindra hamulca (C), jeden prowadzi bezpośrednio do suwaka sterującego (s), podczas gdy drugi jest przeprowadzony drogą obwodową przez otwór przelotowy, sterowany zapomocą tłoka (K), przyczem ta druga droga jest otwartą jedynie przy określonym położeniu tłoka sterującego (K), a zamyka się wówczas, gdy tłok ten przesunie się poza to położenie.

4. Hamulec według zastrz. 1—3, znamieny tem, że bezpośrednia droga od sterującego suwaka (s) sterującego zaworu hamulcowego do cylindra hamulcowego (C) posiada wąski otwór dławiący (w_2), zaś droga obwodowa prowadząca przez otwór przelotowy, otwierany tłokiem sterującym (K), posiada, w określonym położeniu, znacznie większy przekrój poprzeczny.

5. Hamulec według zastrz. 1—4, znamieny tem, że kurek zamykający (H) sterującego zaworu hamulcowego (C) posiada dwa otwory przejściowe (x, s), z których jeden szerszy odpowiada drodze obwodowej, prowadzącej przez otwór przejściowy sterowany tłokiem sterującym (K), a drugi (węższy) prowadzi bezpośrednio do sterującego suwaka (s) sterującego zaworu hamulcowego.

6. Hamulec według zastrz. 5, znamieny tem, że przez przestawienie zamykającego kurka sterującego (H) zaworu hamulcowego (C) następuje odpowiednie włączenie drogi bezpośredniej i drogi obwodowej, lecz o różnych przekrojach, albo też wytwarza się odrazu jeden duży otwór

przejściowy dla bezpośredniego przepływu powietrza skuteczniającego hamowanie do suwaka sterującego (*s*).

7. Hamulec według zastrz. 6, znamieny tem, że również i powietrze sprężone znajdujące się w przewodzie głównym (*O*) przed tłokiem sterującym (*K*) można doprowadzać do sterującego suwaka (*s*) przez otwór sterowany tym tłokiem dopóty, dopóki tłok sterujący (*K*) przy rozpoczęciu powolniejszego wzrostu ciśnienia również nie zamknie i tego otworu.

8. Hamulec według zastrz. 7, znamieny tem, że suwak sterujący (*s*), równocześnie z odcięciem dopływu powietrza ze zbiornika pomocniczego dla powietrza (*B*), zamyka także przepływ powietrza, znajdującego się przed tłokiem sterującym (*K*) z przewodu głównego.

9. Hamulec według zastrz. 8, znamieny tem, że oprócz otworu przejściowego dla powietrza z przewodu głównego (*O*), zamykanego tłokiem sterującym (*K*),

z rozpoczęciem powolniejszego wzrostu ciśnienia, znajduje się jeszcze jeden wąski otwór, służący do tegoż celu, który jest zamykany zapomocą tłoka sterującego w jego najbardziej krańcowem położeniu.

10. Hamulec według zastrz. 9, znamieny tem, że oprócz otworu dla przepływu powietrza z przewodu głównego, sterowanego suwakiem (*s*) równocześnie z chwilą odcięcia dopływu powietrza ze zbiornika pomocniczego dla powietrza (*B*), przewidziany jest jeszcze jeden większy otwór przepływu, który przy zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym (*O*) jest początkowo otwierany przez suwak sterujący (*s*), lecz następnie przy swem najwyższym położeniu zostaje pod działaniem przeciwcisnienia w cylindrze hamulcowym (*C*) znowu zamknięty.

Ivar Drolshammer.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

