

25 kwietnia 1931 r.

B61h 11/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13272.

Kl. 20 f 32.

Ivar Drolshammer
(Drammen, Norwegja).

Przyspieszacz do hamulców działających sprężonem powietrzem.

Zgłoszono 7 grudnia 1926 r.

Udzielono 12 marca 1931 r.

Pierwszeństwo: 10 grudnia 1925 r. dla zastrz. 1, 4, 5, 6; 2 czerwca 1926 r. dla zastrz. 2, 3 (Niemcy).

Stosowanie przyspieszacza o dwóch komorach do przekazywania ciśnienia w hamulcach, działających sprężonem powietrzem, np. w hamulcach Westinghousa, jest znane, mianowicie stosuje się go w rozrządnych zaworach hamulcowych, w których główny suwak posiada dwa położenia. Przy takim urządzeniu pierwsza komora połączona jest podczas stopniowego hamowania stale z przewodem głównym, a to w tym celu, ażeby zapobiec odprowadzaniu powietrza z przewodu głównego i umożliwić po pierwszym stopniu hamowania dalsze bardzo stopniowe zwiększanie hamowania. Włączanie drugiej komory zależy tylko od szybkości zmniejszania się ciśnienia w przewodzie głównym.

Zmiany ciśnienia w przewodzie głów-

nym ulegają jednak bardzo znacznym wahaniom, które zależą od długości pociągu oraz od ilości włączonych do przewodu głównego wagonów. Jeżeli w pociągu kilka wagonów, zaopatrzonych w przewód główny, jest połączonych szeregowo, to do następnych wagonów nie włącza się drugiej komory. Ponieważ przy długotrwałej pracy niepodobna uniknąć trudnego przesuwania się tłoków rozrządnych, często się zdarza, że przy pierwszym zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym niektóre tłoki rozrządne nie przesuwają się na tyle, aby móc przestawić suwak rozrządny. Przy dalszym zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym, w celu zwiększenia siły hamowania, należy tłok rozrządny szybko przesunąć do jego położenia końco-

wego i włączyć obydwie komory, ponieważ tłok ten podlega działaniu różnicy ciśnienia, panującego w zbiorniku pomocniczym i w przewodzie głównym. Wtedy następuje przymusowo samoczynne szybkie hamowanie, którego przejawem jest tak zwane „uderzenie”, i obydwie komory zostają znowu odłączone od przewodu głównego i połączone z powietrzem zewnętrznym, jak tylko ciśnienie w przewodzie zwiększy się mniej więcej o 0,15 atmosfery, przytem hamulcowy zawór rozrządczy zajmuje położenie wyłączenia. Układ taki może znaleźć zastosowanie w hamulcu, którego siła hamowania może być dowolnie zmniejszana.

Przy stopniowo wyłączalnym hamulcu, w którym tłok rozrządczy hamulcowego zaworu rozrządczego, nawet przy rozpoczęciu hamowania, włącza komorę, która łączy się z przewodem głównym podczas stopniowego hamowania i odhamowywania bez pomocy osobnego urządzenia, przy częściowem zaś lub całkowitem wyłączeniu hamulca, komora ta zostaje odłączona od przewodu głównego i łączy się z powietrzem zewnętrznym.

Urządzenie takie posiada tę wadę, że hamulec wyłącza się tylko przy pewnem określonym ciśnieniu w przewodzie głównym, np. przy ciśnieniu 5 atmosfer, które przy wyłączonym hamulcu określa się za pomocą sprężyny tłoka rozrządczego.

Wynalazek dotyczy przyspieszacza hamulcowego o jednej lub kilku komorach, którego zastosowanie pozwala na usunięcie wspomnianej wady, przyczem przyspieszcz ten działa sprawnie przy dowolnem ciśnieniu w przewodzie głównym, nawet w chwili, gdy hamulec jest wyłączany stopniowo. Tłok rozrządczy znajduje się pod działaniem: 1) ciśnienia powietrza, dopływającego z przewodu głównego, 2) ciśnienia powietrza, dopływającego ze zbiornika rozrządczego i 3) nacisku sprężyny, przyczem wykonywując jednostajny ruch po-

stępowy włącza lub wyłącza jedną lub kilka komór. Przy każdym położeniu tłoka powstaje zazwyczaj pewne określone zmniejszenie ciśnienia w przewodzie głównym względnie pewne określone ciśnienie w cylindrze hamulcowym. Dlatego też przy zastosowaniu tego przyspieszacza nie może powstać mimowolne szybkie hamowanie. Hamulec według wynalazku może być zaopatrzony w komorę, włączaną natychmiast po rozpoczęciu hamowania. Może być również przewidziana druga komora, którą się włącza dopiero przy normalnem hamowaniu w chwili, gdy w cylindrze hamulcowym zostało już mniej więcej osiągnięte najwyższe ciśnienie. Powstające przytem raptowne zmniejszenie się ciśnienia w przewodzie głównym wskazuje manometr, umieszczony na parowozie; maszynista może stwierdzić, czy została już osiągnięta największa siła hamowania, poczem dalsze wypuszczanie powietrza z przewodu głównego byłoby bezcelowe. Przy hamowaniu nagle ta druga komora jest włączana wcześniej. W tym celu komora ta dla pierwszego stopnia hamowania podzielona jest na dwie komory, dzięki czemu przepływ powietrza z komory do przewodu głównego rozpoczyna się przed przecięciem przez tłok rozrządczy znacznego oporu, jaki stawia narząd wpustowy. Użykuje się w ten sposób większą czułość hamulcowego zaworu rozrządczego, który otwiera się wcześniej aniżeli rozpoczyna się odsunięcie i otworenie narządu wlotowego oraz osiąga się w ten sposób większą szybkość hamowania, ponieważ spadek ciśnienia, wynoszący od 0,12 atm do 0,16 atm i zachodzący przy końcu długiego pociągu, zmniejsza czas, potrzebny do otworzenia ostatniego zaworu hamulcowego. Łącznie z tem zwiększa się znacznie odpływ powietrza z przewodu głównego przez komorę, nie zwiększając przytem pierwszego stopnia hamowania.

Na rysunku przedstawiony jest przy-

kład wykonania wynalazku. Fig. 1 przedstawia podłużny przekrój hamulcowego zaworu rozrządczego w położeniu odhamowania; fig. 2 — tłok rozrządczy wraz z tłoczyskiem w chwili rozpoczęcia powolnego hamowania, fig. 3 — tłok rozrządczy po osiągnięciu w cylindrze hamulcowym największego ciśnienia, względnie przy nagłym zahamowaniu, a fig. 4 przedstawia widok części urządzenia według wynalazku w większej skali.

Doprowadzenie hamulca do stanu gotowości osiąga się w ten sposób, że maszynista nastawia odpowiednio rozrządczy zawór hamulcowy na parowozie, wskutek czego powietrze, sprężone np. do 5 atmosfer, wypełnia przewód główny i zbiornik pomocniczy *B*, przepływając przez nieoznaczony na rysunku zawór zwrotny i kanał 24. Następnie powietrze przepływa tak długo przez kurek 95 i kanał 28 ponad tłok rozrządczy 1 i przez bardzo wąski otwór dławikowy 37, przewód 39 do zbiornika rozrządczego *A*, dopóki ciśnienie w tym zbiorniku nie zrówna się z ciśnieniem w przewodzie głównym. Przy zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym, np. o 0,1 atm, zapobiega się, jak wiadomo, wstęcnemu przepływowi powietrza ze zbiornika pomocniczego *B* do przewodu głównego zapomocą wspomnianego zaworu zwrotnego, przerywając jednocześnie połączenie między zbiornikiem rozrządczym *A* a przewodem głównym. Wskutek różnicy ciśnienia w zbiorniku rozrządczym *A* i w przewodzie głównym, tłok rozrządczy 1 zostaje przesuwany do góry, a pierścień skórzany 58 mija otwór dławikowy 37 i uszczelnia ściankę cylindra rozrządczego, przerywając w ten sposób połączenie między zbiornikiem rozrządczym *A* a przewodem głównym. Następnie otwór wylotowy 19 zostaje zamknięty zapomocą skózanego pierścienia 115, osadzonego na tłoczysku. Po krótkim dalszym ruchu tłoka rozrządczego 1 otwór wlotowy 17, zamknięty do-

tychczas skórzanym pierścieniem 115, odsłania się, wskutek czego sprężone powietrze przepływa z komory 60 przez rowki 21 tłoczyska 2 do komory 41, przyczem ciśnienie w przewodzie głównym zmniejsza się szybko o 0,12 atm, a tłok rozrządczy 1, poruszając się dalej do góry, zasłania zapomocą pierścienia 115 otwór wylotowy 20; napięta spiralna sprężyna 13 napina się jeszcze bardziej i tłok wylotowy 12 zostaje zapomocą napiętej sprężyny 11 przyciśnięty do zaworu wylotowego 16, dzięki czemu połączenie cylindra hamulcowego *C* z powietrzem zewnętrznym przerywa się i suwak wlotowy 5 podnosi się do góry. Powietrze, zawarte w zbiorniku pomocniczym *B*, zaczyna wtedy płynąć przez kanał 24, kurek 95, otwór 25 oraz przez kanały wpuštowe 40, ponad podniesionym suwakiem wlotowym 5, przez kanał 22 do cylindra hamulcowego *C*. Następnie pierścień skórzany 115 odsłania otwór wlotowy 18. Wskutek tego powietrze z przewodu głównego przepływa przez rowki 21 do komory 42 dopóty, dopóki ciśnienie w tej komorze i przewodzie głównym nie wyrówna się. Odpływ powietrza z przewodu głównego powoduje ponowne nagłe zmniejszenie się ciśnienia w tym przewodzie o 0,12 atm, wskutek czego tłok rozrządczy 1 znowu przesuwany do góry.

Gdy maszynista w celu uniemożliwienia uchodzenia powietrza z przewodu głównego przestawi hamulcowy zawór rozrządczy w położenie zamknięcia, wówczas tłok rozrządczy 1 zatrzymuje się natychmiast w położeniu, do którego zostaje on doprowadzony wskutek zmniejszenia ciśnienia, o ile różnica ciśnienia, działającego na tłok 1 (t. j. różnica między ciśnieniem w zbiorniku *A* i zmniejszonym ciśnieniem w przewodzie głównym), zostanie utrzymana bez zmiany zapomocą każdorazowego naprężenia sprężyny 11, przesuwającej blok 12, które to naprężenie, podobnie jak i ciśnienie w cylindrze hamulcowym *C*, zwiększa

się wielokrotnie wraz z powierzchnią tłoka rozrządczego 1. Gdy tłok 12 pod działaniem ciśnienia powietrza, dopływającego z cylindra hamulcowego C, zostanie dość daleko odsunięty od sprężyny 11, wówczas suwak wlotowy 5 zamyka się zapomocą sprężyny obciążającej 9 i działającego na ten suwak ciśnienia powietrza, dopływającego ze zbiornika pomocniczego B, wskutek czego osiąga się w cylindrze hamulcowym C ciśnienie, np. 0,8 atm. Każdorazowe zmniejszenie ciśnienia w przewodzie głównym wywołuje odpowiednie zwiększenie ciśnienia w cylindrze hamulcowym C. Sprężyna 13 nie wywiera prawie żadnego wpływu na położenie tłoka 1, jest bowiem przeznaczona do przejmowania nacisku, jaki wywiera wyprowadzone jednostronnie tłoczysko 2.

Ciśnienie w przewodzie głównym zmniejsza się coraz bardziej w miarę coraz większego hamowania, przyczem przy największym hamowaniu tłok 1 zajmuje położenie, przedstawione na fig. 3. Pierścień 115 tłoczyska 2 przerywa połączenie, jakie za pośrednictwem rowków 21, tłoczyska 2 i otworu 34 jest wytworzone między przewodem głównym a komorą 120, wskutek czego następuje dalsze szybkie zmniejszenie się ciśnienia w tym przewodzie. Przy nagłym hamowaniu wskutek podniesienia się tłoka 1—komory 41 i 42, a także prawie jednocześnie i trzecia komora 120 zostają natychmiast połączone z przewodem głównym, ponieważ spadek ciśnienia w tym przewodzie odbywa się znacznie szybciej, niż wzrost ciśnienia w cylindrze hamulcowym C (okres czasu napełniania się). Tłok 1 porusza się bardzo szybko do swego górnego położenia końcowego, ponieważ nie napotyka on większego oporu, stawianego przez ciśnienie powietrza, dopływającego z cylindra hamulcowego C.

Jeżeli maszynista chce nieco zmniejszyć największe działanie hamulca, musi on zwiększyć odpowiednio ciśnienie w prze-

wodzie głównym. Tłok 1 posuwa się wówczas odpowiednio wdół. Pierścień 115 tłoczyska 2 odsłania wówczas otwór 34, prowadzący do komory 120, wskutek czego powietrze może stamtąd przepływać przez otwór 34, rowki 23, przedłużenie 2a tłoczyska do komory 61, z której otworem 54 uchodzi nazewnątrz. Jeżeli ciśnienie w przewodzie głównym się nie powiększa, wówczas tłok rozrządczy 1 zatrzymuje się tylko w tym przypadku, gdy przez zawór wylotowy 16 i otwory wylotowe 14 i 54 uszło nazewnątrz tyle powietrza z cylindra hamulcowego C, że sprężyna 11 posuwa tłok 12 do góry i zamyka zawór 16. W ten sposób przez zwiększenie ciśnienia w przewodzie głównym zmniejsza się stopniowo siłę hamowania. Podczas zwiększenia ciśnienia w przewodzie głównym komory 41 i 42 są połączone bez przerwy z tym przewodem. Jeżeli ciśnienie w przewodzie głównym zwiększy się na tyle, że ciśnienie w cylindrze hamulcowym C zmniejszy się do 0,3 atmosfery, to tłok 1 przesunie się na tyle wdół, że pierścień 115 zasłoni otwór 18, a odsłoni otwór 20. Powietrze, wtłoczone do komory 42 przy uruchomieniu rozrządczego zaworu hamulcowego, może teraz wypływać nazewnątrz przez kanał 20, rowki 23 i przez otwór wylotowy 54. Dopiero gdy ciśnienie w przewodzie głównym zwiększy się do ciśnienia równego ciśnieniu przed hamowaniem, wówczas tłok 1 i tłok 12 przesuwają się znowu do swego najniższego położenia. Pozostałe powietrze wypływa z cylindra hamulcowego C nazewnątrz przez zawór wylotowy 16 i otwory wylotowe 14 i 54. Jednocześnie z tem lub nieco wcześniej pierścień 115 przerywa połączenie między komorą 41, a przewodem głównym zapomocą zamknięcia otworu 17. Oprócz tego odsłania on otwór wylotowy 19, wskutek czego powietrze z komory 41 uchodzi znowu przez otwór 19, rowki 23 i otwór wylotowy 54 nazewnątrz.

W hamulcach, przeznaczonych do po-

ciągów pośpiesznych i zwykłych osobowych, w których czas napełniania cylindra hamulcowego C jest bardzo krótki w porównaniu do czasu napełniania tego cylindra w pociągach towarowych, jest pożądane i dopuszczalne wywoływanie przy szybkich hamowaniach przepływu znacznej ilości powietrza z przewodu głównego do cylindra hamulcowego w celu zwiększenia siły hamowania oraz zwiększenia szybkości zmniejszania się ciśnienia w przewodzie głównym. W tym celu komora 120 jest połączona przewodem 74, zaworem zwrotnym 75, obciążonym sprężyną 62, przewodem 76 oraz przewodem 22 z cylindrem hamulcowym C. Przy nagłym hamowaniu zawór zwrotny 75 otwiera się pod działaniem wysokiego ciśnienia w przewodzie głównym i umożliwia szybki przepływ powietrza z tego przewodu do cylindra hamulcowego C. Gdy ciśnienie powietrza w cylindrze hamulcowym zmniejszy się do 1,5 atm, wówczas grzybek zaworu zwrotnego 75 zostaje dociśnięty do swego gniazda zapomocą sprężyny 62 i ciśnienia powietrza, dopływającego z cylindra C. W tym celu przepływ powietrza ze zbiornika pomocniczego B do rozrządczego zaworu hamulcowego zostaje w odpowiedni sposób dławiony.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Przyspieszacz do hamulców, działających sprężonym powietrzem o dowolnym ciśnieniu, z komorą do przekazywania ciśnienia, do której dopływa powietrze z przewodu głównego przy rozpoczęciu hamowania, znamieny tem, że połączenie komory tej z przewodem głównym skutecznie się zapomocą tłoka rozrządczego (1), na który przy hamowaniu działa z jednej strony ciśnienie powietrza z przewodu głównego oraz nacisk sprężyny (11), z drugiej zaś — ciśnienie powietrza ze zbiornika rozrządczego (A), odpowiadające początkowemu ciśnieniu powietrza w przewo-

dzie głównym przy całkowitem wyłączeniu hamulca, dzięki czemu tłok (1), niezależnie od początkowego ciśnienia powietrza w przewodzie głównym, przesuwają się stopniowo do góry, zajmując położenie, odpowiadające każdorazowemu zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym.

2. Przyspieszacz hamulcowy według zastrz. 1, znamieny tem, że komora do przekazywania ciśnienia, przy pomocy której skutecznia się hamowanie, podzielona jest na dwie kolejno jedna po drugiej włączane komory (41, 42), z których komora (41) zostaje włączona przed przewyższeniem oporu narządu wpustowego (5) zaworu hamulcowego, przez co zmniejsza się raptownie ciśnienie w przewodzie głównym i otwiera się wpustowy przewód (22), wskutek czego włączona zostaje druga komora (42) i następuje dalszy raptowny spadek ciśnienia powietrza w przewodzie głównym.

3. Przyspieszacz hamulcowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że otwory wlotowe i wylotowe, łączące komory (41 i 42) za pośrednictwem rowków (21) tłoczyska (2) z komorą (60) i przewodem głównym, w ten sposób są rozmieszczone w hamulcowym zaworze rozrządczym, że przy dalszem zmniejszaniu ciśnienia w przewodzie głównym i zwiększaniu hamowania, obydwie komory (41 i 42) napełniają się powietrzem i pozostają w stanie nieczynnym dotąd, dopóki ze zwiększeniem ciśnienia w przewodzie głównym i zmniejszeniem ciśnienia w cylindrze hamulcowym (C) mniej więcej do 0,3 atm nie nastąpi usunięcie powietrza z komory (42), przy czem przy powtórnym zmniejszeniu ciśnienia w przewodzie głównym komora ta natychmiast zaczyna oddziaływać, natomiast komora (41) zostaje pozbawiona powietrza dopiero przy ponownem zwiększeniu ciśnienia w przewodzie głównym do wielkości, jaka istniała przed hamowaniem.

4. Przyspieszacz hamulcowy według

zastrz. 1—3, znamienny tem, że posiada trzecią komorę (120), która za pośrednictwem tłoczyska (2) z rowkami (21) zostaje wprowadzona w stan czynny przy hamowaniu raptownem; przyczem zwiększenie ciśnienia w przewodzie głównym i nieznaczne zmniejszenie największego ciśnienia w cylindrze hamulcowym powoduje odłączenie tej komory od przewodu głównego i połączenie jej z powietrzem zewnętrznem.

5. Przyspieszacz hamulcowy według zastrz. 1—4, znamienny tem, że tłok rozrządczy (1) względnie tłok hamulcowego zaworu rozrządczego zapomocą swego tłoczyska (2) włącza i wyłącza z przewodu głównego komorę do przekazywania ciśnienia.

6. Przyspieszacz hamulcowy według

zastrz. 1, znamienny tem, że tłoczysko (2) tłoka rozrządczego (1) składa się z dwóch części i zaopatrzone jest w pierścień uszczelniający (115), który, przesuwając się wraz z tłoczyskiem, zamyka i odsłania otwory (17, 19, 18, 20 oraz 34), rozrządzające dopływ lub odpływ powietrza z komór, służących do przekazywania ciśnienia.

7. Przyspieszacz hamulcowy według zastrz. 1, znamienny tem, że ostatnia komora (120) do przekazywania ciśnienia połączona jest zaworem zwrotnym (75), obciążonym sprężyną (62), z cylindrem hamulcowym (C).

Ivar Drolshammer.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.



Fig. 2.

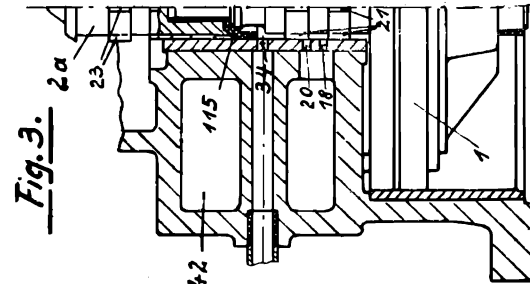


Fig. 3.

