

4 lutego 1928 r.

1064h 11/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 8108.

Kl. 20 f 35.

Knorr-Bremse Aktiengesellschaft
(Berlin, Niemcy).

Zespolony hamulec próżniowo-powietrzny.

Zgłoszono 6 sierpnia 1920 r.

Udzielono 6 grudnia 1927 r.

Przerobienie hamulców próżniowych na hamulce, działające sprężonym powietrzem powoduje dużo trudności. Konstrukcja parowozu lub wagonu kolejowego nie zawsze pozwala na umieszczenie całkowitych hamulców obu rodzajów na podwoziu, a szczególnie trudnym zadaniem jest odpowiednie rozmieszczenie cylindrów hamulców, które jest połączone z przeróbką mechanizmu hamulców. Urządzenie zaś części taboru kolejowego tylko z hamulcem, działającym sprężonym powietrzem (dla krótkości używać będziemy nazwy: „hamulcem powietrznym”) powoduje przykre trudności w dowolności użycia taboru, ponieważ druga część taboru jest zaopatrzona w hamulce próżniowe. Ustawienie nowych cylindrów dla hamulca powietrznego i spowodowana przez to przeróbka me-

chanizmu hamulca podraża znacznie taką przebudowę.

Konstrukcja według niniejszego wynalazku usuwa te niedomagania, t. j. umożliwia użycie cylindra hamulca próżniowego dla obu systemów hamowania, ułatwia przebudowę i pozwala na użycie parowozu lub wagonu bez względu na system hamulców całego składu pociągu.

Wynalazek polega przede wszystkim na użyciu nowego dławika gumowego przy cylindrze hamulca próżniowego. Dławik ten służy do uszczelnienia trzonu tłoka hamulca bez różnicy, czy w tym cylindrze znajduje się rozrzedzone powietrze (próżnia), czy też sprężone powietrze.

Zasadą zaś tej konstrukcji jest zmniejszenie ciśnienia sprężonego powietrza do takiej wysokości, któraby odpowiadała sile

potrzebnej do podnoszenia tłoka hamulca, a więc ciśnienie to musi się stosować do ciężaru tłoka. Według wynalazku uzyskuje się to zapomocą nowego zaworu redukcyjnego. Poza tem zapomocą specjalnego kurka przełącznikowego umożliwia się dowolność hamowania jednym lub drugim systemem hamulców, a w razie niedomagań można też cały mechanizm hamulca odłączyć tak, że wagon może być sprzęgnięty z pociągiem, lecz nie będzie hamowany.

Na załączonych rysunkach uwidoczni-ny jest przykład wykonania hamulca próżniowo-powietrznego.

Trzon tłoka (fig. I i II), prowadzony przez pochwę metalową 1, jest uszczelnio-ny zapomocą gumowego pierścienia 2, którego zadaniem jest zamknąć dopływ lub wypływ powietrza z cylindra nazewnątrz. Pierścień 2 obejmuje pierścień metalowy 3, opatrzony dziurkami, który umożliwia przepływ powietrza z zewnątrz pierścienia 3 do pierścienia gumowego 2. W osłonie żelaznej dławika 4 wytoczona jest komórka 5 połączona z wnętrzem cylindra zapomocą kanału 6, wywierconego w osłonie dławika i ścianie cylindra. Do komory 5 wkrębowana jest nakrętka 7 z przewierconym w niej kanałem 8. W komorze 5 umieszczona jest kulka 9. Kulka ta jest z materiału lekkiego, a więc albo z twardej gumy lub ze stopu aluminiowego albo może być z metalu, lecz wewnątrz pusta. Zamiast kulki można także użyć zaworu stożkowego (talerzowego) z lekkiego ale twardego materiału i z odpowiednim wodzikiem. Ujścia kanałów 6 i 8 są tak wytoczone, że tworzą odpowiednie gniazda dla zaworu lub kulki 9. Komora 5 połączona jest otworem 10 z otoczeniem pierścienia 3.

Sposób działania takiego zaworu jest następujący:

W razie, gdy w cylindrze jest powietrze rozrzedzone (próżnia), wówczas powietrze zewnętrzne posiada większe ciśnienie, niż

rozrzedzone powietrze wewnątrz cylindra. Wobec tego kulka 9 zostaje podniesiona, zamyka otwór kanału 6, a zewnętrzne powietrze dopływa przez otwór 10 i otworki pierścienia 3 do pierścienia gumowego 2, przyciskając go szczelnie do trzonu tłoka.

Gdy zaś w cylindrze jest sprężone powietrze, wówczas nadmiar ciśnienia przyciska kulkę 9 do otworu kanału 8. Przez to otwiera się kanał 6 i umożliwia przepływ sprężonego powietrza z cylindra przez kanały 6 i 10 do pierścienia gumowego 2, a wywierając nań nacisk, uszczelnia cylinder, powietrze zaś zewnętrzne nie ma możliwości przepływu przez zamknięty kanał 8 do komory 5.

W osłonie 11 zaworu redukcyjnego znajduje się (fig. III) podwójny zawór stożkowy, który się właściwie składa z dwóch zaworów 12 i 13 stale złączonych trzonem. Większy zawór 12 zamyka przewód 14, prowadzący do zbiornika pomocniczego hamulca powietrznego, względnie do tak zwanego zaworu trójdrogowego, mniejszy zaś zawór 13 oddziela komorę 15 od wylotu 16, prowadzącego do atmosfery. Wylot ten chroniony jest przez siatki 17 od zanieczyszczeń. Z komory 15 prowadzi kanał 18 do komory 19, która zapomocą przewodu 20 i rurociągu 34 jest połączona z dolną komorą cylindra hamulca. Zapomocą pochwy metalowej 54 prowadzony jest w kanale 18 zawór talerzowy 21, który swoim trzonem opiera się na przeponie skórzanej lub gumowej 22, usztywnionej dwiema płytkami 23 i 24. Na płycie 23, w odpowiednim łożysku, jest osadzony trzon zaworu 21 zaś od spodu z płytą tą łączy się dłuższy trzon nagwintowany i zaopatrzony w naśrubek, służący do przytwierdzenia dolnej płyty 24. Na płytę 24 ciśnie sprężyna 25, nacisk której można regulować zapomocą odpowiednio skonstruowanego naśrubka 26. Sprężyna 25 osłonięta jest tuleją 27, zaopatrzoną uszkiem 60 służącym do zaplombowania.

Przez zawór 21 przewiercony jest wąski kanalik 28, umożliwiający połączenie między komorami 15 i 19. U góry całość jest zamknięta naśrubkiem 29.

Działanie zaworu redukcyjnego zostanie podane później w połączeniu z całym zestawem hamulca.

Osłona kurka przełącznikowego 30 (fig. IV—VI) posiada cztery odgałęzienia, a mianowicie: 31—do głównego przewodu hamulca próżniowego; 32—do dolnej komory cylindra hamulca próżniowego; 33—do zbiornika pomocniczego górnej komory cylindra hamulca próżniowego i 34 — do zaworu redukcyjnego, powyżej opisanego. Oprócz tego otwór 35 prowadzi do wylotu 36, który ma bezpośrednie połączenie z atmosferą. Wylot ten chroniony jest przed zanieczyszczeniem zapomocą kosza sitowego 37. Czop kurka 38 posiada trzy kanały 39, 40 i 41.

Gdy czop kurka 38 znajduje się w położeniu wskazanym na fig. IV, wówczas kanał 39 (przez 31 i 32) łączy główny przewód hamulca próżniowego z dolną komorą cylindra tegoż hamulca; kanał 40 nie uskutecznia żadnego połączenia, zaś kanał 41 łączy (przez 34 i 35) zawór redukcyjny (fig. III) z wylotem 36 względnie z atmosferą. Ustawienie to (fig. IV) umożliwia użycie hamulca próżniowego i wyłącza hamulec powietrzny.

Fig. V przedstawia inne położenie czopa kurka. Osłona na tej figurze nie jest w całości narysowana. Kanał 39 jest z obu stron zamknięty przez ścianki osłony 30, zaś kanał 40 łączy (przez 34 i 32) zawór redukcyjny (fig. III) z dolną komorą cylindra hamulca próżniowego, a kanał 41 łączy (przez 33 i 35) zbiornik pomocniczy górnej komory cylindra hamulca próżniowego z atmosferą.

Położenie to (fig. V) wyłącza hamulec próżniowy, włącza zaś hamulec powietrzny, umożliwiając jego użycie.

Fig. VI wreszcie uwidacznia trzecie po-

łożenie czopa kurka 38. Wszystkie trzy kanały jego nie łączą się z przewodami łącznikowymi i przewody te są zamknięte, a zatem przy tem położeniu kurka aparaty i mechanizm obu hamulców są od głównych przewodów odcięte.

Zestawienie zespolonego hamulca próżniowo-powietrznego uwidocznione jest na fig. VII.

Na figurze tej uwidoczniono najgłówniejsze części składowe znanych systemów hamulców: próżniowego Hardy'ego i powietrznego Westinghouse'a w połączeniu z częściami poprzednio opisanymi. Urządzenia rozrzedzające względnie sprężające powietrze opuszczono jako zbędne części składowe parowozu.

Przewody 31, 32, 33 i 34 wymienione przy opisie kurka przełącznikowego oznaczono na fig. VII temi samymi liczbami.

Poza tem liczba 42 oznacza główny przewód hamulca próżniowego; 43 oznacza przyspieszacz hamulca wraz z jego zbiornikiem pomocniczym; 44—cylinder samoczynnego hamulca próżniowego; 45—zbiornik pomocniczy cylindra; 46—kłapę dla odhamowania hamulca próżniowego; 47—przewód główny hamulca powietrznego; 48—zbiornik pomocniczy tegoż hamulca; 49—zawór trójdrogowy; 50—poprzednio opisany zawór redukcyjny (fig. III); 51—kurek przełącznikowy (fig. IV—VI), 52—dławik cylindra hamulca (fig. I), wreszcie 53—dźwignię hamulca.

Oprócz części składowych 50 — 52 wszelkie inne części są znane.

Normalnie pociąg hamowany jest hamulcem próżniowym, przyczem kurek przełącznikowy 51 znajduje się w położeniu, uwidocznionem na fig. IV. Obie komory cylindra hamulca próżniowego 44 połączone są za jego pośrednictwem i przez przyspieszacz 43 z głównym przewodem 42 i zawierają rozrzedzone powietrze (próżnię). W razie hamowania przez wpuszczenie powietrza atmosferycznego do przewodu

głównego 42, działanie hamulca odbywa się zupełnie prawidłowo. Kulka 9 (fig. I) dławika 52 jest w położeniu górnym, zamykając przepływ powietrza atmosferycznego do dolnej komory cylindra przez kanał 6. Powietrze to dochodzące przez kanał 8 dławika do pierścienia 2 uszczelnia równocześnie trzon tłoka hamulca.

Jeżeli wagon zaś włączono do pociągu hamowanego hamulcem powietrznym, wówczas kurek przełącznikowy 51 należy przekręcić do położenia przedstawionego na fig. V. Wówczas z parowozu napęnia się przez przewód 47 i przez zawór trójdrogowy 49 zbiornik pomocniczy 48 powietrzem sprężonym. Obie komory cylindra 44 napęniają się powietrzem atmosferycznym, które dochodzi do górnej komory i do jej zbiornika pomocniczego 45 przez wylot 36, kanał 41 i przewód 33 (fig. V). Dolna zaś komora cylindra otrzymuje powietrze atmosferyczne zapomocą zaworu trójdrogowego 49 i zaworu redukcyjnego 50. Sprężyna 25 (fig. III) bowiem (skutkiem jej nacisku) podnosi przeponę 22 a z nią i zawór 21; komora 15 łączy się z przewodem 20, 34, który znów przez kanał 40 kurka przełącznikowego (fig. V) łączy się z dolną komorą cylindra (34, 40 i 32 na fig. V). Z drugiej strony komora 15 przez otwarty zawór 12 i przewód 14 (fig. III) łączy się z zaworem 49, przez który dopływa powietrze atmosferyczne.

W razie zaś, gdy grzybek 13 zaworu redukcyjnego (fig. III) jest odsunięty od swego gniazda, przypływ powietrza atmosferycznego jest zapewniony przez kosz 17, przewód 16 komory 15, 18 i 19 do przewodu 20, a przez niego i przez przewody 34, 40, 32 (fig. V) do dolnej komory cylindra próżniowego.

Tłok hamulca z powodu swego własnego ciężaru jest w najniższym położeniu, a hamulec Westinghouse'a nie hamuje.

W celu hamowania wypuszcza się zapomocą kurka rozrządczego na parowozie z głównego przewodu 47 pewną ilość sprężo-

negu powietrza. W tej chwili zawór trójdrogowy 49 odłącza zbiornik pomocniczy 48 od przewodu 47, łączy go zaś przez zawór redukcyjny 50 i kurek przełącznikowy 51 (fig. V) z dolną komorą cylindra hamulca 44. Nagromadzone w tym zbiorniku 48 sprężone powietrze odpycha grzybek 12 zaworu redukcyjnego (fig. III); zawór ten otwiera przejście z przewodu 14 do komory 15, podczas gdy równocześnie zawór 13 przerywa połączenie między tą komorą a wypustem 16.

Sprężone powietrze przepływa przez otwarty zawór 21 do kanału 18 i komory 19, a stamtąd przez przewód 20 i 34 kurka przełącznikowego 51 (fig. V), dalej przez kanał 40 i przewód 32 do dolnej komory cylindra 44. Dopływ tego sprężonego powietrza powoduje nadmiar ciśnienia pod tłokiem hamulca i dzięki temu podnosi tłok. Mechanizm hamulca zaczyna działać. Grzybek 21 zaworu redukcyjnego (fig. III) tak długo będzie podniesiony, jak długo ciśnienie sprężonego powietrza w cylindrze i przewodach nie będzie większe od nacisku sprężyny 25. Gdy ciśnienia się zrównają, sprężyna zostaje ściśnięta przeponą 22 i wraz z talerzami 23 i 24 opada, przez co zawór 21 z powodu nacisku sprężonego powietrza zamyka się. Dopływ sprężonego powietrza do cylindra 44 ustaje. Przez ograniczenie tego dopływu, ciśnienie w cylindrze dochodzi tylko do pewnej wysokości, zależnej od napięcia sprężyny 25. Do hamowania wystarczy nadmiar ciśnienia w cylindrze w wysokości jednej atmosfery. Kulka 9 dławika 52 zamyka kanał 8 i sprężone powietrze z dolnej komory cylindra, przechodząc przez kanały 6 i 10, uszczelnia tłok.

W chwili zamykania wypływu sprężonego powietrza przez kurek rozrządczy na parowozie, zawór trójdrogowy 49 odłącza znów cylinder 44 od zbiornika pomocniczego 48, łączy go zaś z atmosferą. Ciśnienie w przewodzie 14 opada; nadmiar ciśnienia w

komorze 15 zamyka zawór 12, otwiera zaś zawór 13, przez co sprężone powietrze nagromadzone w tej komorze uchodzić może przez wylot 16 i siatkę 17 nazewnątrż. Wówczas i sprężyna 25 odzyskuje przewagę nad zmniejszonym ciśnieniem ponad zaworem 21. Zawór ten otwiera się i sprężone powietrze wypływa z cylindra 44 przez kurek przełącznikowy 51 i przez przewody i kanały 20, 19, 18, 15, 16 i siatkę 17 zaworu redukcyjnego nazewnątrż (fig. III). Tłok hamulca pod wpływem własnego ciężaru opada i hamowanie ustaje.

Przez połączenie górnej komory cylindra 44 z atmosferą (przez przewód 33, kanał 41 i wylot 35 kurka przełącznikowego 51, fig. V) zapobiega się sprężeniu powietrza atmosferycznego w górnej komorze cylindra w chwili podniesienia tłoka, zaś rozrzedzeniu powietrza w chwili jego opadnięcia.

Małe nieszczelności, powodujące spadek ciśnienia w dolnej komorze cylindra, podczas hamowania, będą wyrównane przez przepływ małej ilości sprężonego powietrza przez kanał 28 zaworu 21 (fig. III).

W razie zepsucia mechanizmu lub składowych części hamulca, ustawienie kurka przełącznikowego 51 w położenie uwidocznione na fig. VI umożliwia odłączenie przewodów głównych obu systemów hamulców do ich aparatów i mechanizmu.

Poszczególne położenia kurka przełącznikowego 51 można dla ułatwienia oznaczyć w widocznym miejscu napisami i wskazówką.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Zespolony hamulec próżniowo-powietrzny do pojazdów kolejowych, znamienny tem, że uruchomienie hamulca działającego sprężonym powietrzem uskutecznia się zapomocą cylindra hamulca próżniowego Hardy'ego (44), dławika (52) i zaworu redukcyjnego (50).

2. Hamulec według zastrz. 1, z gumowym dławikiem (2) umieszczonym na trzonie tłoka hamulcowego, znamienny tem, że kulka (9) lub zawór umożliwia dopływ powietrza o większym ciśnieniu nad gumowy pierścień uszczelniający (2), przyciskając go w ten sposób do tegoż trzonu.

3. Hamulec według zastrz. 1, znamienny tem, że zawór redukcyjny (50) ogranicza zapomocą zaworów (12, 13, 21) dopływ sprężonego powietrza do dolnej komory cylindra hamulcowego (44) i umożliwia jego wypływ do atmosfery.

4. Hamulec według zastrz. 1, znamienny tem, że posiada kurek przełącznikowy (51), łączący oba systemy hamulca (próżniowy z powietrznym), który to kurek umożliwia dowolne uruchomienie jednego lub drugiego systemu względnie umożliwia wyłączenie obu systemów, przyczem jednak wagon może pozostać w składzie pociągu nie przeszkadzając w hamowaniu innych wagonów.

Knorr-Bremse

Aktiengesellschaft.

Zastępca: Dr. techn. A. Bolland,
rzecznik patentowy.

Fig. I.

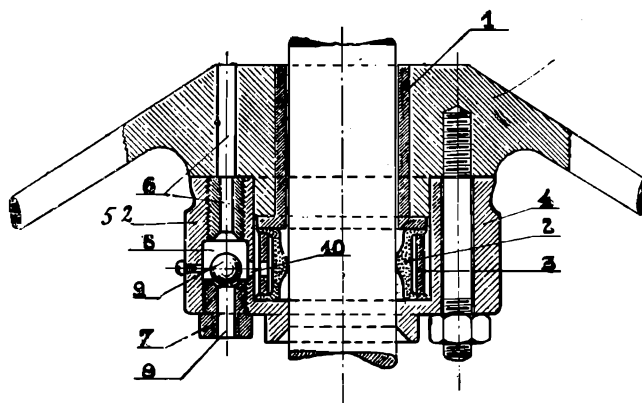


Fig. II.

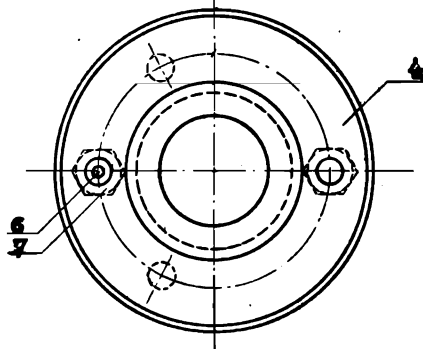


Fig. III.

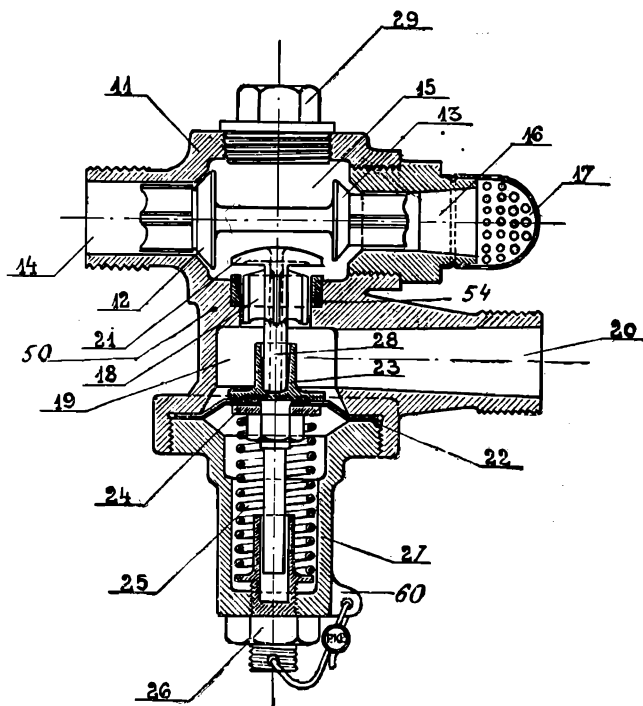


Fig. IV.

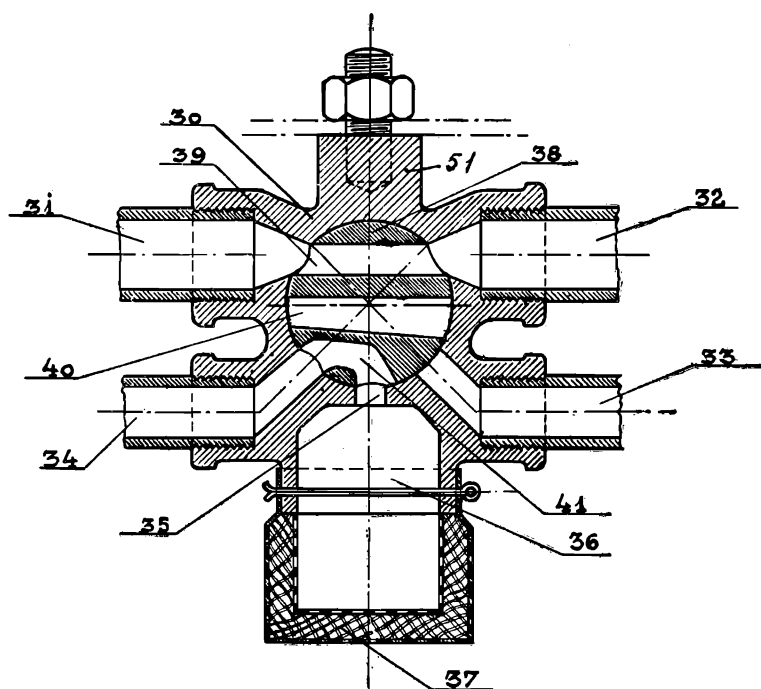


Fig. V.

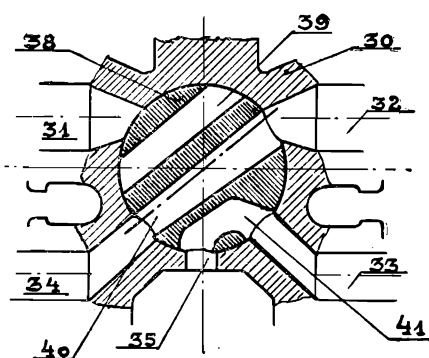


Fig. VI.

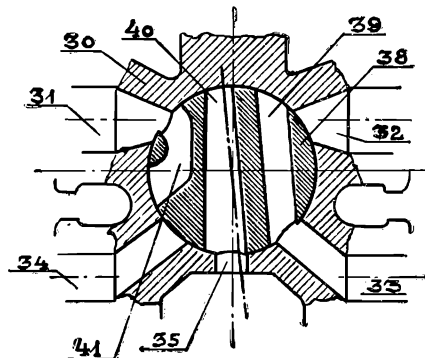


Fig. VII.

