

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

81382

Patent dodatkowy
do patentu nr 71949

MKP B60t 15/04

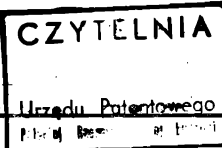
Zgłoszono: 18.12.1970 (P. 145091)

Pierwszeństwo: 20.12.1969 Republika
Federalna
Niemiec

Int. Cl.² B60T 15/04

Zgłoszenie ogłoszono: 15.03.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.01.1976



Twórca wynalazku: —

Uprawniony z patentu: Wabco Westinghouse, GmbH, Hannover
(Republika Federalna Niemiec)

Zawór przekąźnikowy, zwłaszcza zawór hamulcowy przyczepy w dwuobwodowych pneumatycznych urządzeniach hamulcowych do pojazdów drogowych

Przedmiotem wynalazku jest zawór przekąźnikowy, zwłaszcza zawór hamulcowy przyczepy w dwuobwodowych pneumatycznych urządzeniach hamulcowych do pojazdów drogowych, w których przewód hamulcowy przyczepy stopniowo napełniany jest powietrzem i opróżniany w zależności od ciśnienia hamowania co najmniej w jednym z obu obwodów hamulcowych hamulca pojazdu ciągnącego, przy czym zawór przekąźnikowy ma dwa tłoki przekąźnikowe przesuwne osiowo w przeciwnych kierunkach, obciążone z jednej strony ciśnieniem panującym w przewodzie hamulcowym przyczepy, z drugiej strony ciśnieniem hamowania w jednym z obu obwodów hamulcowych i posiadające po jednym gnieździe zaworowym współpracującym z podwójnym zaworem, tak że ten ostatni tworzy wraz z jednym gniazdem zawór wlotowy, a z drugim gniazdem tworzy zawór wylotowy do napełniania powietrzem i opóźnienia przewodu hamulcowego przyczepy według patentu głównego nr 71949.

Powyższy układ zapobiega awarii jednego z obu obwodów hamulcowych, dzięki czemu zarówno pojazd ciągnący jak i przyczepę można hamować stopniowo za pomocą sprawnego obwodu hamulcowego.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji zaworu przekąźnikowego, który pozwala stosować jednocześnie dla pojazdu ciągnącego i przyczepy dodatkowy obwód hamulcowy, dający się uruchomić niezależnie od zaworu hamulcowego przyczepy, bez konieczności stosowania specjalnych zaworów odcinających względnie dołączeniowych.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten osiągnięto przez to, że tłok przekąźnikowy z gniazdem zaworu wlotowego zawiera dwie części ustawione szeregowo i połączone ze sobą na stałe z których jedna obciążona jest z jednej strony ciśnieniem powietrza, a z drugiej strony ciśnieniem panującym w przewodzie hamulcowym przyczepy druga zaś część — z jednej strony obciążona jest ciśnieniem drugiego obwodu hamulcowego a z drugiej ciśnieniem obwodu sterującego zasobnika sprężynowego.

Przy takiej budowie zaworu przekąźnikowego ciśnienie dodatkowego obwodu zasobnika sprężynowego niezależnie od obwodów hamulcowych oddziałuje przy zwolnieniu hamulca z zasobnikiem sprężynowym na tłoki w cylindrach zasobników sprężynowych pojazdu ciągnącego, jak również na zawór przekąźnikowy — jako ciśnienie sterujące przeciwdziałające ciśnieniu powietrza w zbiorniku. Przy uruchomieniu hamulca zasobnika sprężynowego przyczepa jest hamowana przez obniżenie ciśnienia sterującego, a hamowanie jest zwrotnym działaniem.

łaniem w stosunku do obniżania ciśnienia sterującego, przy czym ciśnienie powietrza, działające na jedną część tłoka przekaźnika, na skutek odciążenia drugiej części tłoka przez ciśnienie sterujące obwodu zasobnika sprężynowego samoczynnie wysterowuje się, przez otwarcie zaworu wlotowego i oddziałuje na cylindry hamulcowe przyczepy.

Budowa i sposób działania zaworu przekaźnikowego według wynalazku zapewniają, przy uwzględnieniu i zachowaniu przepisów bezpieczeństwa obowiązujących przy eksploatacji tego rodzaju wieloobwodowych układów hamulcowych, otrzymanie centralnego organu sterującego do hamowania przyczepy, oznaczającego się niezwykle małymi rozmiarami. Według dalszej propozycji część tłoka o większych powierzchniach czynnych ukształtowana jest jako tłok przeponowy. W ten sposób możliwa jest zwarta budowa zaworu przekaźnikowego, przy czym tłok przeponowy może praktycznie pracować bez tarcia. Korzystne jest aby obwód sterujący zasobnika sprężynowego dawał się uruchamiać za pośrednictwem ręcznego zaworu hamulcowego.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat połączeń powietrznego układu hamulcowego z zaworem przekaźnikowym, fig 2 — inne rozwiązanie zaworu przekaźnikowego według wynalazku w przekroju.

Na fig. 1 przedstawiono hamulec 1 pojazdu ciągnącego obejmujący pierwszy obwód hamulcowy I ze zbiornikiem powietrza 2, zaworem hamulcowym pojazdu ciągnącego 3 i cylindrami hamulcowymi 4 działającymi na przednią oś pojazdu ciągnącego, jak również drugi obwód hamulcowy II ze zbiornikiem powietrza 5, zaworem hamulcowym pojazdu ciągnącego 3 i cylindrami hamulcowymi 4' działającymi na tylną oś pojazdu ciągnącego. Poza tym przewidziany jest dla cylindrów hamulcowych tylnej osi 4' obwód zasobnika sprężynowego III uruchamiany ręcznym zaworem hamulcowym 101, którego zbiornik 102 powietrza połączony jest przez przewód 6, zawór sterujący 7 ciśnienia, kurek odcinający 8 i głowice sprzęgające 9 z przewodem zasilającym 10 przyczepy, służącym jako samoczynny przewód hamulcowy. Zawór sterujący 7 ciśnienia jest otwarty dopóki ciśnienie w przewodzie 6 nie spadnie poniżej określonej wartości granicznej, leżący nieco poniżej normalnego ciśnienia roboczego zbiornika 102. Jeśli ciśnienie w przewodzie 6 spadnie poniżej tej wartości granicznej, to zawór 7 zamyka się samoczynnie i przewód 6 zostaje odcięty.

Zawór przekaźnikowy 11, służący według wynalazku jako zawór hamulcowy przyczepy, łączy się przewodami 12, 13 z obwodami hamulcowymi I, II; przez przewód 6, zawór 7 i przewód 14 — ze zbiornikiem 102; przez przewód 15, kurek 16 i sprzęgi 17 — z przewodem hamulcowym 18 przyczepy, służącym jako bezpośredni przewód hamulcowy, oraz przez przewód 103 — z ręcznym zaworem hamulcowym 101. Zawór przekaźnikowy 11 przedstawiony na fig. 2 składa się z obudowy 52, w której przesuwają się osiowo dwa szczelne tłoki przekaźnikowe 53, 54 ustawione współosiowo, z których tłok 53 składa się z kolei z dwóch części 104, 105 ustawionych szeregowo i połączonych ze sobą na stałe tuleją prowadzącą 57 oraz posiadających powierzchnie czynne 91, 107 względnie 90, 106, z których powierzchnie 106, 107 są tej samej wielkości. Część 104 tłoka 53 ma gniazdo zaworowe 56, podczas gdy tuleja 57 prowadzona jest szczelnie w otworze 59 obudowy 52. Tłok przekaźnikowy 54 składa się z dwóch części 60, 61 przy czym część wewnętrzna 61 jest tłokiem stopniowanym o powierzchniach czynnych 63, 64, który przesuwają się szczelnie w kierunku osiowym w części zewnętrznej 60 pokonując siłę działania sprężyny 62. Napięcie wstępne sprężyny 62 daje się zmieniać za pomocą śruby nastawczej 65. Zewnętrzna część tłoka 60 ma powierzchnie czynne 88, 89. Część wewnętrzna tłoka 61 ma gniazdo zaworowe 66. Zawór podwójny 67, przesuwający się szczelnie w kierunku osiowym w tulei 57, tworzy wraz z gniazdem zaworowym 56 zawór wlotowy 56, 68, a z gniazdem 66 — zawór wylotowy 66, 69 i jest obciążony siłą sprężyny 70 tak, że jest dociskany do gniazda 56.

Pierwszy obwód hamulcowy I łączy się za pośrednictwem przewodu 12, łącznika 71 i otworu 72 z komorą 73 w obudowie powyżej tłoka 54. Drugi obwód hamulcowy II — przez przewód 13, łącznik 74 i otwór 75 z komorą 76 poniżej części 105 tłoka 53.

Zbiornik 102 powietrza łączy się przez przewód 14 i niewidoczny łącznik z komorą 79, znajdującą się poniżej części 104 tłoka 53. Komora 80 powyżej części 104 tłoka 53 jest połączona za pośrednictwem łącznika 84 i przewodu 15 z bezpośrednim przewodem hamulcowym 18 przyczepy. Komora 80 łączy się ponadto poprzez zawór wlotowy 56, 68 z komorą 79, a przez zawór wylotowy 66, 69, otwór 85 w podwójnym zaworze 67 i otwór 86 w tulei 57 — z atmosferą. W obudowie 52 znajduje się zderzak 92 dla części 60 tłoka. W przedstawionym położeniu zlizowania tłok 54 utrzymywany jest w pokazanej pozycji przez sprężynę 87, której siła oddziaływania na tłok 54 może być pominięta w stosunku do działających nań sił ciśnieniowych. Ręczny zawór hamulcowy 101 dołączony jest następnie poprzez przewód 103, łącznik 108 i otwór 109 do komory 110 powyżej części 105 tłoka 53. Normalnie, przy niewłączonym zaworze 101 komora 110 znajduje się pod ciśnieniem obwodu zasobnika sprężynowego III. Ponieważ powierzchnie czynne 106 i 107 części 105 względnie 104 są równej wielkości, więc przy hamulcu nieczynnym istnieje równowaga sił na tłoku 53, tak że zawór wlotowy 56, 68 jest zamknięty. Zawór przekaźnikowy 11 według wynalazku działa w sposób następujący.

W wyniku uruchomienia zaworu hamulcowego 3 pojazdu ciągnącego celem zahamowania pociągu sprężone powietrze płynie ze zbiornika 2 i 5 do cylindrów hamulcowych 4 względnie 4' pojazdu ciągnącego, którego hamulec zaczyna działać. Ciśnienie hamowania panujące w obu obwodach hamulcowych dochodzi również przez przewód 12, łącznik 71 i otwór 72 do komory 73 (ciśnienie hamowania w pierwszym obwodzie I), względnie przez przewód 13, łącznik 74 i otwór 75 do komory 76 (ciśnienie hamowania w drugim obwodzie II), wskutek czego tłok 54 zostaje poddany działaniu ciśnienia hamowania w obwodzie I, zaś tłok 53 – ciśnienia w obwodzie II.

Przy założeniu, że czynny jest tylko obwód I; gdy ciśnienie hamowania w obwodzie I doprowadzane do komory 73, osiągnie określoną wartość minimalną, tłok 54 dociskany jest do zderzaka 92, przy czym zawór wylotowy 66, 69 zamyka się a zawór wlotowy 56, 68 – otwiera. Siła dociskająca zewnętrzną część tłoka 60 do zderzaka 92 jest wobec dużej powierzchni czynnej 88 już w zakresie niskich ciśnień znacznie większa od przeciwdziałającej jej siły sprężyny 62, tak że część tłoka 60 pozostaje dociśnięta do zderzaka 92.

W komorze 80 i tym samym w przewodzie 18 wytwarza się szybko ciśnienie hamowania i to dopóty, dopóki część 61 nie pokona napięcia wstępnego sprężyny 62 i nie zostanie osiągnięta równowaga między siłami działającymi na część 61 – z jednej strony siła wywierana przez ciśnienie hamowania ma większą powierzchnię czynną 64, z drugiej strony siła sprężyny 62 plus siła działania ciśnienia sterującego P_1 wywierana na mniejszą powierzchnię czynną 63. Gdy osiągnięty zostanie stan równowagi, podwójny zawór 56, 68 i 66, 69 przesuwa się w położenie zamknięcia. Wskutek szybkiego wzrostu ciśnienia w komorze 80 i tym samym w przewodzie 18 uzyskuje się wyprzedzenie działania hamulca przyczepy w stosunku do hamulca pojazdu ciągnącego. Wyprzedzenie to można regulować przez zmianę napięcia wstępnego sprężyny 62 za pomocą śruby nastawczej 65.

Gdy część 61 pokonała napięcie wstępne sprężyny 62, to w wyniku stosunku wielkości mniejszej powierzchni czynnej 63 poddanej działaniu ciśnienia sterującego P_1 , i większej powierzchni czynnej 64, obciążonej ciśnieniem hamowania w komorze 80, powstaje dalszy wzrost ciśnienia hamowania, tak że ciśnienie to zmniejsza się w stosunku do ciśnienia sterującego P_1 i zaistniałe wyprzedzenie działa hamulca przyczepy w stosunku do hamulca pojazdu ciągnącego stopniowo się zmniejsza.

Jeżeli natomiast czynny jest tylko obwód hamulcowy II, to zaczyna działać tłok 53, przy czym na powierzchnię czynną 90 części 105 działa ciśnienie sterujące, a zawór wlotowy 56, 68 otwarty jest dopóty, dopóki narastające również w komorze 80 ciśnienie hamowania nie wywoła przez działanie na czynną powierzchnię 91 części 104 ustawienia tłoka 53 w położeniu zamknięcia. Oczywiście w normalnych warunkach przy uruchomieniu zaworu hamulcowego 3 współpracują ze sobą oba obwody hamulcowe I, II.

Przy uruchomieniu zaworu 101 odpowierza się najpierw zasobniki sprężynowe cylindrów hamulcowych tylnej osi 4' i jednocześnie znosi równowagę siły na tłoku 53 w miarę tego, jak powierzchnia czynna 106 części 105 jest odciążona od ciśnienia sterującego obwodu III. W ten sposób ciśnienie zapasu powietrza, panujące w komorze 79 i działające na powierzchnię czynną 107 części 104, otwiera zawór wlotowy 56, 68 dopóty dopóki proporcjonalnie do obniżenia ciśnienia w komorze 110 w przewodzie 18 nie zostanie wytworzone ciśnienie hamowania, które wskutek jednoczesnego oddziaływania na powierzchnię czynną 91 części 104 ustawi tłok 53 w położeniu zamknięcia.

Zawór przekąźnikowy 11 według wynalazku stanowi zatem centralny organ włączający, w którym skojarzone są trzy przewody sterujące 12, 13, 103 z jednym tylko przewodem hamulcowym 18. Ponadto w normalnych warunkach obwody hamulcowe I i II nie mogą pomieszać się ani między sobą, ani też z obwodem zasobnika sprężynowego III.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór przekąźnikowy, zwłaszcza zawór hamulcowy przyczepy w dwuobwodowych pneumatycznych urządzeniach hamulcowych do pojazdów drogowych, których przewód hamulcowy przyczepy daje się napełniać powietrzem i opróżniać w zależności od ciśnienia hamowania co najmniej w jednym z obu obwodów hamulcowych hamulca pojazdu ciągnącego, przy czym zawór przekąźnikowy ma dwa przeciwbieżne tłoki przekąźnikowe przesuwne osiowo, poddane z jednej strony działaniu ciśnienia w przewodzie hamulcowym przyczepy, z drugiej zaś strony – ciśnieniu hamowania w jednym z obu obwodów hamulcowych, posiadające po jednym gnieździe zaworowym, współpracującym z podwójnym zaworem w taki sposób, że ten ostatni tworzy z jednym z gniazd zawór wlotowy, a z drugim z gniazd zawór wylotowy do napełniania powietrzem i opróżniania przewodu hamulcowego przyczepy według patentu głównego nr 71949, z n a m i e n n y t y m, że tłok przekąźnikowy zawierający gniazdo zaworu wlotowego (56, 68), składa się z dwóch włączonych szeregowo, połączo-

nych ze sobą na stałe części (104, 105), z których część (104) obciążona jest z jednej strony ciśnieniem powietrza, a z drugiej – ciśnieniem w przewodzie hamulcowym przyczepy (18) zaś część (105) – z jednej strony ciśnieniem drugiego obwodu hamulcowego, a z drugiej – ciśnieniem obwodu sterującego zasobnika sprężynowego (III).

2. Zawór według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że część tłoka (105) ma postać tłoka przeponowego.

3. Zawór według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że zawiera ręczny zawór (101) dla uruchamiania obwodu sterującego zasobnika sprężynowego (III).

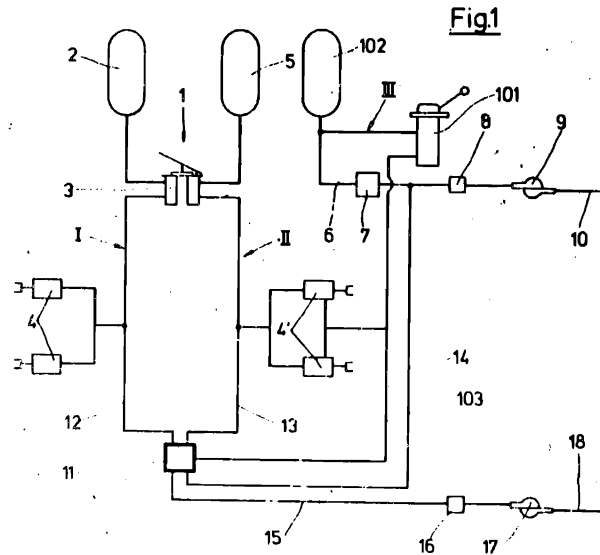
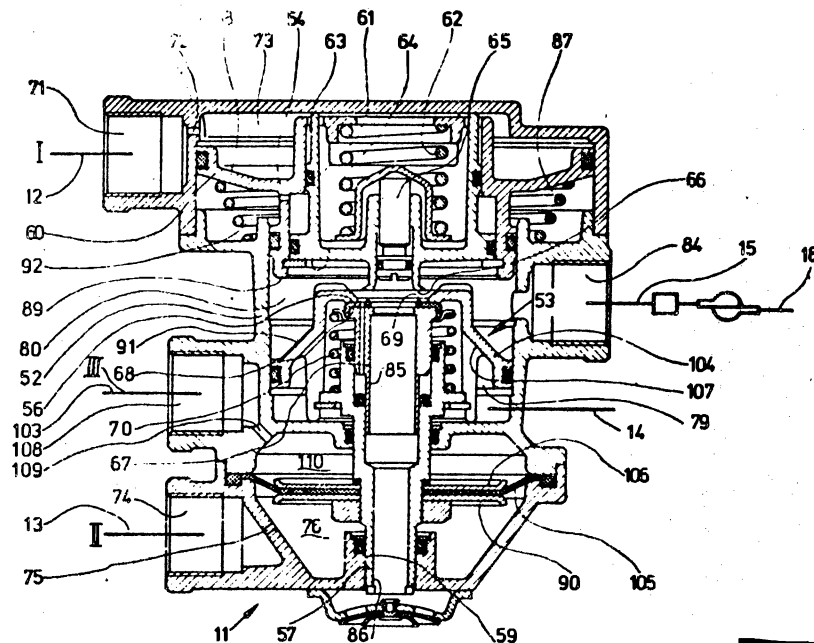


Fig.2



CZYTELNIA
Urzedu Patentowego
P. M. P.