

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.09.79 (P. 218279)

Pierwszeństwo: 14.09.78 Niemiecka
Republika Demokratyczna

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.80

Opis patentowy opublikowano: 16.12.1985

Int. Cl⁸

B60T 13/26

B60T 15/50

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: VEB IFA-Automobilwerke Ludwigsfelde,
Ludwigsfelde (Niemiecka Republika
Demokratyczna)

Urządzenie do sterowania zwrotnego układu hamulcowego pojazdów mechanicznych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do sterowania zwrotnego układu hamulcowego pojazdów mechanicznych, w którym czynnik ciśnieniowy ze zbiornika ciśnieniowego po zredukowaniu jego ciśnienia podawany jest do zaworów układu hamulcowego.

Znane są układy hamulcowe zawierające regulator ciśnienia czynnika wypływającego ze zbiornika ciśnieniowego przez zawór zabezpieczający do zaworów sterujących.

Siłowniki lub membrany zaworów, zwłaszcza regulatorów ciśnienia zaworów zabezpieczających są uruchamiane ręcznie przez wywieranie nacisku sprężyny regulowanej ręcznie w ustalonym zakresie tolerancji.

Niedogodność tych znanych urządzeń do sterowania polega na tym, że wymagają one dużej przestrzeni zabudowy, związanej z objętością wbudowanych sprężyn oraz podporządkowania każdemu zabudowanemu zaworowi jednego układu sterującego.

Układ ten wymaga dokładnego utrzymywania założonych bardzo wysokich tolerancji wykonania dla uzależnionych od siebie funkcjami zaworów, co ma istotny wpływ na ich koszt wykonania.

Zwykle regulatory ciśnienia nastawia się przed doprowadzeniem czynnika ciśnieniowego do tego układu.

Celem wynalazku jest zmniejszenie wielkości konstrukcyjnej zaworów w stosunku do zaworów

2

znanych ze stanu techniki poprzez wyeliminowanie przestrzeni potrzebnej do zabudowy sprężyn dociskowych w zaworze, uniezależnienie od siebie przy nastawianiu następujących po sobie czynności.

5 Urządzenie do sterowania zwrotnego układu hamulcowego pojazdów mechanicznych, zawiera wzajemnie połączone ze sobą regulator ciśnienia, zbiornik sprężonego powietrza, zawór zabezpieczający ciśnienie czynnika, zawory redukcyjne oraz zawory sterujące. Charakteryzuje się w rozwiązaniu według wynalazku tym, że układ hamulcowy stanowiący regulator ciśnienia czynnika w zbiorniku, zawierający zawór zabezpieczający, połączony jest za pośrednictwem zaworu redukcyjnego z częścią sterującą regulatorem ciśnienia czynnika i/lub zaworami zabezpieczającymi.

10 Regulator w komorze ciśnieniowej czynnika sterującego między wejściem ciśnieniowego czynnika sterującego i górną stroną tłoka roboczego posiada zamontowaną sprężynę. Część sterująca regulatorem ciśnienia lub zaworami zabezpieczającymi ma uszczelnienie tłoka sterującego usytuowane bezpośrednio za wejściem ciśnieniowego czynnika sterującego tłokiem roboczym, który korzystnie posiada 15 mniejszą średnicę, niż tłok sterowniczy.

20 W regulatorze ciśnienia i/lub zaworach zabezpieczających powyżej tłoka sterującego jest usytuowany, obustronnie obciążany ciśnieniem czynnika podwójny tłok, który korzystnie posiada taką samą średnicę jak tłok sterujący.

Część sterująca regulatorem ciśnienia i/lub zaworami zabezpieczającymi ma usytuowane uszczelnienie tłoka sterowniczego bezpośrednio za wejściem ciśnienia, czynnika sterowniczego, zaś bezpośrednio za tłokiem sterowniczym posiada zamontowaną dodatkowo sprężynę.

W urządzeniu według wynalazku część sterująca regulatorem ciśnienia czynnika posiada uszczelniony tłok sterowniczy, a bezpośrednio za tłokiem sterowniczym posiada zamontowaną dodatkową sprężynę.

Urządzenie ma zabudowany zawór zabezpieczający ciśnienie czynnika, który jest usytuowany za zbiornikiem czynnika ciśnieniowego, przy czym czynnik ciśnieniowy jest rozdzielany i wykorzystywany do sterowania regulatora i innych zaworów w układzie. Zredukowane ciśnienie czynnika wykorzystywane do sterowania musi posiadać wielkość w przybliżeniu poniżej zakresu ciśnienia roboczego czynnika wprowadzanego do każdego zaworu.

W przypadku dwu- albo wieloobwodowych układów są stosowane w zaworach dodatkowo podwójne tłoki, na które w każdym obwodzie oddziałuje po jednej stronie zmniejszone ciśnienie czynnika, stąd po wyeliminowaniu jednego obwodu, każdorazowo tłoki przejmują sterowanie zaworu przykładowo z nieuszkodzonego obwodu, przy czym podczas nienaganej funkcji obydwóch obwodów, podwójny tłok jest początkowo w spoczynku.

Przy zastosowaniu wieloobwodowego układu, zawory są sterowane pozostałymi obwodami o zmniejszonym ciśnieniu czynnika z obydwóch głównych obwodów. Obydwa główne obwody uzupełniają się wzajemnie każdorazowo zredukowanym ciśnieniem czynnika. W zależności od wielkości zmniejszonego ciśnienia czynnika użyte tłoki do sterowania posiadają odpowiednio większe średnice, niż pozostałe tłoki, albo membrany, usytuowane w czynnych zaworze.

Zredukowany nacisk do sterowania tłokiem zostaje osiągnięty poprzez dodatkowo zamontowane sprężyny. Dodatkowa sprężyna może mieć regulowaną siłę nacisku dla korygowania ewentualnych odchyłek.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym na fig. 1 uwidoczniono urządzenie sterowane regulatorem ciśnienia czynnika w układzie normalnego ciśnienia, fig. 2 — urządzenie sterowane regulatorem ciśnienia czynnika w układzie wysokiego ciśnienia, fig. 3 — włączanie i sterowanie jednej części układu hamulcowego, fig. 4 — sprężynę tłoka roboczego.

W układzie hamulcowym regulator ciśnienia czynnika zawiera sprężynę dociskową wywierającą regulowany nacisk na tłok roboczy 2, albo sprężyna może być zastąpiona przez tłok sterowniczy 3, zawierający uszczelnienie 3A.

Zbiornik 5 sprężonego powietrza poprzez rozgałęzienie i zawór redukcyjny 4 połączony jest z tłokiem sterowniczym 3.

Urządzenie według wynalazku łączy się z wyjściem E czynnika z kompresora, który zasila urządzenie w czynnik ciśnieniowy stanowiący sprężone

powietrze. Sprężone powietrze wprowadzane jest do zbiornika 5 połączonego z tłokiem sterowniczym 3, zaś zawór redukcyjny 4 jedynie ogranicza ciśnienie czynnika.

Jeżeli ograniczone ciśnienie czynnika wprowadzane do zaworu redukcyjnego 4 jest wystarczające, zamyka się zawór przez wywierany nacisk na tłok sterowniczy 3, który utrzymywany jest w niezmiennym położeniu.

Na tłok roboczy 2 wywierany jest nacisk, który jest potrzebny do działania regulatora ciśnienia czynnika. Wzrost ciśnienia czynnika w zbiorniku 5 do wielkości maksymalnej ciśnienia wywołuje w regulatorze 1 ciśnienia nacisk na tłok roboczy 2 otwierający wylot powietrza na zewnątrz. Z kompresora sprężone powietrze dostarczane jest przez regulator ciśnienia 1 do zbiornika 5, w którym ciśnienie czynnika spada. W czasie jego odbioru jednak wielkość tego ciśnienia ciągle jest jeszcze większa niż zredukowana przez zawór redukcyjny 4 wielkość ciśnienia czynnika, stąd wahania ciśnienia czynnika w zbiorniku 5 nie mają wpływu na działanie tłoka sterowniczego 3.

Jeżeli w zbiorniku 5 jest osiągnięte minimalne ciśnienie, to regulator 1 ciśnienia włącza doprowadzanie czynnika.

Przedstawiona w przykładzie wykonania (fig. 1) zasada działania regulatora 1 ciśnienia jest wykorzystywana w rozwiązaniu konstrukcyjnym wszystkich zaworów w układzie. Ciśnienie czynnika w zbiorniku 5 zredukowane jest zaworem redukcyjnym 4 (fig. 2). W układzie tym zawór redukcyjny 4 spełnia podwójną rolę sterowania ciśnieniem czynnika w układzie, stąd zbędny jest dodatkowy zawór redukcyjny, w przeciwieństwie do przykładu wykonania uwidocznionego na fig. 1.

Przedstawiony na fig. 3 regulator 1 ciśnienia współpracuje z czteroobwodowym zaworem 7 zabezpieczającym. Sprężone powietrze jest doprowadzone przez regulator 1 ciśnienia. Sprężone powietrze wprowadzane jest przez cztery zawory 8/I, 8/II, 8/III, 8/IV zabezpieczające cztery obwody układu sprężonego powietrza I, II, III, IV w urządzeniu według wynalazku, w którym obwody I i II stanowią główne jego obiegi, natomiast obwody III i IV — pomocnicze jego obiegi.

Zawór 8/I zabezpieczający przedstawiony schematycznie, jest na fig. 3, na której uwidoczniony jest tłok roboczy 9, a zamiast dodatkowej sprężyny 11 tłok sterowniczy 10 z uszczelnieniem 10A.

Sprężone powietrze z głównych obiegów I i II, przez rozgałęzienie przechodzi do zaworów redukcyjnych 4, a następnie nad powierzchnię tłoka sterowniczego 3, jak również nad powierzchnię podwójnego tłoka 6 regulatora 1 ciśnienia. Zredukowane ciśnienie powietrza w głównym obiegu I wprowadzone jest do zaworu bezpieczeństwa 8/II głównego obiegu II i odwrotnie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sterowania zwrotnego układu hamulcowego pojazdów mechanicznych, zawiera wzajemnie połączone ze sobą regulator ciśnienia, zbiornik sprężonego powietrza, zawór zabezpiecza-

jący ciśnienie czynnika, zawory redukcyjne oraz zawory sterujące, **znamiennie tym**, że układ hamulcowy stanowiący regulator (1) ciśnienia, czynnika w zbiorniku (5) zawierający zawór (7) zabezpieczający połączony jest za pośrednictwem zaworu redukcyjnego (4) z częścią sterującą regulatorem (1) ciśnienia czynnika i/lub zaworami (8/I, 8/II, 8/III, 8/IV) zabezpieczającymi.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że regulator (1) w komorze ciśnieniowej czynnika sterującego między wejściem (12) ciśnieniowego czynnika sterującego i górną stroną tłoka roboczego (2) posiada zamontowaną sprężynę (11).

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że część sterująca regulatorem (1) ciśnienia i/lub zaworami (8/I, 8/II, 8/III, 8/IV) zabezpieczającymi ma uszczelnienie (3A, 10A) tłoka sterującego (3, 10) usytuowane bezpośrednio za wejściem (12) ciś-

nieniowego czynnika sterującego tłokiem roboczym (2, 9), który korzystnie posiada mniejszą średnicę niż tłok sterowniczy (3, 10).

4. Urządzenie według zastrz. 1 albo 2, **znamiennie tym**, że w regulatorze (1) ciśnienia i/lub zaworach (8/I, 8/II, 8/III, 8/IV) zabezpieczających powyżej tłoka sterującego (3, 10) jest usytuowany, obustronnie obciążony ciśnieniem czynnika podwójny tłok (6), który korzystnie posiada taką samą średnicę jak tłok sterujący (3, 10).

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że część sterująca regulatorem (1) ciśnienia i/lub zaworami (8/I, 8/II, 8/III, 8/IV) zabezpieczającymi, ma usytuowane uszczelnienie (3A, 10A) tłoka sterowniczego (3, 10) bezpośrednio za wejściem (12) ciśnienia czynnika sterowniczego, zaś bezpośrednio za tłokiem sterowniczym (3, 10) posiada zamontowaną dodatkowo sprężynę (11).

Fig. 1

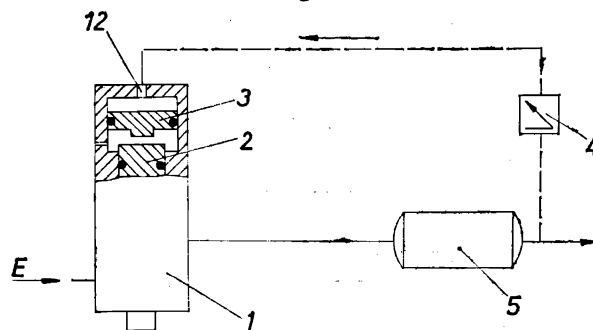


Fig. 3

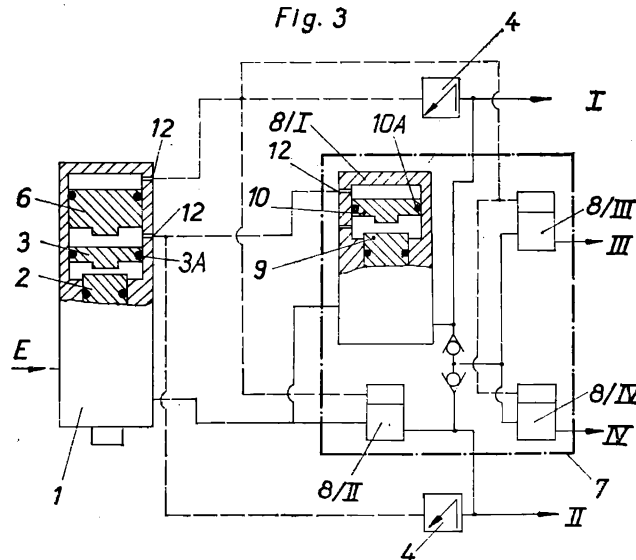


Fig. 4

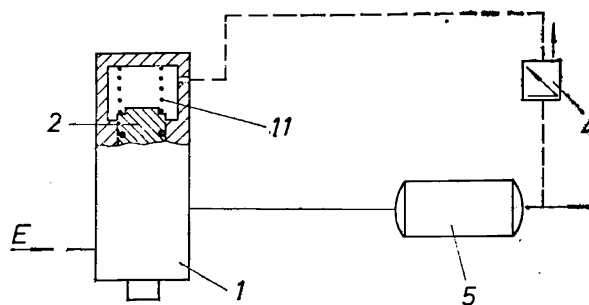


Fig. 2

