

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 20.II.1968 (P 125 363)

Pierwszeństwo: 21.II.1967 Wielka
Brytania

Opublikowano: 10.VII.1970

Kl. 63 c, 53/05

MKP B 60 t 15/02

UKD

Właściciel patentu: Girling Limited, Birmingham (Wielka Brytania)

Regulacyjny zawór hamulcowy

1

Przedmiotem wynalazku jest regulacyjny zawór hamulcowy przeznaczony do regulowania nacisku elementów hamujących koła pojazdu za pomocą doprowadzonego do cylindra hamulcowego przez zawór z zapasowego zbiornika powietrza, cieczy lub innego źródła ciśnienia. Znane są zawory hamulcowe, w których przewód zasilający połączony jest przez zawór ze zbiornikiem głównym, przy czym w zależności od konstrukcji zaworu i jego ustawienia, na przykład w hamulcu typu Westinghouse'a, jest pięć położeń w zaworze, dzięki którym następuje napełnianie, hamowanie lub luzowanie.

Znane dotychczas zawory hamulcowe posiadają dwie cylindryczne komory, przy czym w jednej z nich mieści się suwak a w drugiej tłok odcinający dwie komory pod wpływem wzrostu ciśnienia w kanale wlotowym zaworu, w celu przerwania połączeń wlotu z wylotem zaworu. W dotychczasowych zaworach hamulcowych tłok był o pojedynczym działaniu, to znaczy tylko jedna jego strona znajdowała się pod działaniem ciśnienia panującego w kanale wylotowym zaworu, przy czym tłok ten był naciskany w przeciwnym kierunku za pomocą sprężyny.

W przypadku gdy ciśnienie w kanale wlotowym zaworu było obniżone, to ciśnienie wylotowe również obniżało się, dzięki czemu następowało odśunięcie grzybka zaworowego od stałego gniazodka pod wpływem sprężyny, co powodowało wylot

2

powietrza działającego na powierzchnię wylotową zaworu.

Układ hydrauliczny hamulca składa się zwykle z głównego cylindra hamulcowego, w którym znajduje się tłok połączony za pomocą dźwigni z pedałem. Pod wpływem siły działającej na pedał tłok przesuwa się wtlaczając płyn do przewodów. Hydrauliczny układ hamulcowy wskutek wielu zalet oraz stosunkowo łatwej obsługi jest stosowany najczęściej zarówno w samochodach osobowych jak i w cięższych samochodach ciężarowych. W wielu pojazdach zamiast dźwigni stosowano hamulcowe zawory hydrauliczne.

Wprowadzie dotychczasowe zawory hamulcowe działały na ogół zadawalająco, to jednak pożądanym było, aby reagowały one szybciej na spadek ciśnienia wlotowego w celu obniżenia ciśnienia w kanale wylotowym z tym jednak, aby zmiana nie powodowała podrożeń produkcji tych zaworów.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności, czyli skonstruowanie zaworu hamulcowego reagującego w sposób przyspieszony na spadek ciśnienia.

Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie wykonania dodatkowej przesuwnej tulei umieszczonej w obudowie kanału wlotowego i wylotowego.

Zgodnie z wytyczonym zadaniem w zaworze hamulcowym kanały wlotowy i wylotowy, połączone

są z wnętrzem zawierającym przesuwaną tuleję. W tulei tej umieszczony jest tłok, który przesuwa się w jednym kierunku pod wpływem ciśnienia wlotowego, w celu zamknięcia zaworka i odcięcia przez to kanału wlotowego od wylotowego, po czym wzrost tego ciśnienia zostaje przekazany do kanału wylotowego przy ruchu tegoż tłoka w przeciwnym kierunku.

Dzięki temu, że tłok przesuwa się w tulei przesuwaną się ze strony oprawy zaworu regulacyjnego, można szybko obniżyć ciśnienie w kanale wylotowym przy jednoczesnym odsunięciu tulejki wraz z tłokiem od wylotu zaworu, co powoduje większe zmiany objętościowe wewnątrz zaworu przy określonym przesunięciu tłoka. Również masowa produkcja niniejszych zaworów ułatwiona jest dzięki temu, że można je produkować ze znormalizowanych części, zmieniając jedynie średnicę wewnętrzną tulei i średnicę zewnętrzną tłoka.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój obudowy zaworu hamulcowego, fig. 2 — przekrój odmiany zaworu hamulcowego, fig. 3 i 4 inne odmiany zaworu hamulcowego.

Zawór hamulcowy uwidoczniiony na fig. 1 składa się z obudowy 1 zaopatrzonej w kanał wlotowy 2 i wylotowy 3 oraz wydrążenie 4, w którym może się przesuwać tuleja 6. Wewnątrz tulei 6 przesuwa się tłok 7 z tłoczyskiem 8, wysuwającym się na zewnątrz prawego końca tulei 1, w celu przejęcia nacisku zależnego od obniżenia pojazdu. W ścianie tulei 6 jest otwór tworzący gniazdo zaworka kulkowego — 9.

Normalnie tuleja 6 jest utrzymywana w swym lewym położeniu przez sprężynę 11, a tłok 7 przez sprężynę nie uwidocznioną na rysunku. Przy położeniu tulejki 6 kulka zaworowa 9 jest wysunięta z gniazdką przez tłok 7, wskutek czego wlot 2 i wylot 3 są połączone ze sobą i z cylindrem sterującym, a przez to i z hamulcami pojazdu. Ruch tłoka 7 w prawo względem tulejki 6 jest ograniczony przez sprężynującą podkładkę 12 opierającą się o kołnierz 13 na tłoczysku 7.

W przypadku uruchomienia hamulca ciśnienie w kanale wlotowym 2 zaczyna wzrastać, płyn hydrauliczny swobodnie przepływa przez zaworek kulkowy 9 z otworu wlotowego 2 do wylotowego 3. Z chwilą, gdy ciśnienie przewyższy nacisk sprężyny znajdującej się na zewnątrz zaworu regulacyjnego, to tłok 7 przesunie się w prawo, wskutek czego kulka zaworowa 9 osiadzie na swym gniazdku izolując wlot 2 od wylotu 3. Dalejszy wzrost ciśnienia wlotowego oddziałującego również na kołnierz 13 tłoka, przesuwa tłok w lewo w celu powolniejszego przekazywania ciśnienia przez podniesienie kulki zaworowej 9 na jej gniazdku.

Działanie to może w ten sposób powtarzać się wielokrotnie w celu umożliwienia stopniowego przepływu cieczy hydraulicznej do otworu wylotowego 3 w sposób taki, że po początkowym zamknięciu zaworu regulacyjnego, ciśnienie wylotowe powoli wzrasta w stosunku do ciśnienia wlotowego.

Przy obniżeniu ciśnienia w cylindrze sterującym, tulejka 6 i tłok 7 przesuwa się razem w prawo w celu obniżenia ciśnienia wylotowego, a to wskutek wzrostu pojemności komory powstałej po lewej stronie tulei i tłoka. Gdy ciśnienie w cylindrze sterującym zostanie obniżone poniżej ciśnienia wylotowego, to powstała różnica ciśnień podnosi kulkę 9 ponad jej gniazdko i płyn hydrauliczny przepływa przez ten zaworek z powrotem, a tłok 7 przesuwa się względem tulei 6 do położenia zapobiegającego zamknięciu zaworka kulkowego 9.

Zawór regulacyjny przedstawiony na fig. 2 jest podobny do zaworu uwidocznionego na fig. 1 z tą różnicą, że w tłoku 7 jest przetyczka 16, której końce są wysunięte do wykrojów 17 w ścianie tulei 6, co przyczynia się do ograniczenia wzajemnych ruchów tłoka i tulei w obu kierunkach zapobiegając przez to możliwości wtłoczenia się kulki 9 na powierzchnię tłoka 7 stykającą się z wnętrzem tulejki 6.

W tym układzie ruch tłoka względem tulejki odbywa się tylko w granicach umożliwiających styk zgrubienia uszczelniającego tłoka z gładką powierzchnią wewnętrzną tulejki. W realizacji tej tłok 7 znajduje się pod wpływem nacisku sprężyny 21 umieszczonej pomiędzy dwiema podkładkami 22, z których jedna oparta jest na tłoczysku 8 tłoka, a druga na śrubie 23 przeznaczonej do regulowania nacisku sprężyny 21.

W wykonaniu przedstawionym na fig. 3 sprężyna 11, naciskająca tulejkę 6 w kierunku oprawy 1 zaworu hamulcowego, oparta jest na podkładce 24 dociskanej do kołnierza 7 — przez silniejszą sprężynę 26, przy czym wewnątrz tulejki ma dwie średnice, a otwór w ścianie mieszczącej zaworek kulkowy 9 mieści się w większej średnicy tulejki.

Na górnym końcu tłoka znajduje się kołnierz 27 współdziałający z zaworkiem kulkowym 9, przy czym grubsza część tego tłoka przesuwa się w węższej części tulei 6 i nie może z niej się wysunąć, wobec styku końca tłoka ze ścianką tulejki. W tym wykonaniu sprężyna regulacyjna 21 umieszczona jest między dwoma ruchomymi tulejami 28 i 29, z zamkniętymi dnami, z których tuleja 28 jest osadzona nieruchomo w tulei 30, zaopatrzoną w gumową uszczelkę 31 zapobiegającą przedostawaniu się zanieczyszczeń.

W wykonaniu przedstawionym na fig. 4 sprężyna regulacyjna 21 mieści się wewnątrz oprawy 1 zaworu hamulcowego i naciska podkładkę 32 ściskającą szczeliwo 33 uszczelniające tłoczysko 8 tłoka 7. W przypadku gdy szczeliwo przepuszczałoby ciecz, to strata cieczy hydraulicznej ograniczałaby się do wypełnienia odstępu między końcem tłoczyska 8 i końcem oprawy 1 zaworu regulacyjnego.

W każdym z powyższych wykonania ruch w prawo (fig. 1) tulejki 6, spowodowany obniżeniem ciśnienia w cylindrze sterującym, wywołuje natychmiastowe zmniejszenie nacisku hamulca, powstającego na skutek zmiany objętości wnętrza zaworu regulacyjnego spowodowanej przesunięciem w prawo tulejki 6 wraz z tłokiem 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Regulacyjny hamulcowy zawór pojazdu mechanicznego składający się z obudowy z wydrążeniem posiadającym w jednym końcu otwór wlotowy a w drugim wylotowy, zaworu kulowego, normalnie otwartego w celu połączenia otworu wlotowego z wylotowym oraz tłoka przesuwającego się wewnątrz oprawy w celu zamykania zaworu kulowego pod wpływem wzrostu ciśnienia w otworze wlotowym, **znamienny tym**, że tłok (7) umieszczony jest we wnętrzu przesuwnej tulei (6) umieszczonej we wnętrzu (4) obudowy (1) zaopatrzonej w zaworek kulkowy (9).

2. Zawór regulacyjny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że gniazdko zaworu kulowego (9)

znajduje się w otworze nawierconym w ścianie prostopadle do osi tulei (6).

3. Zawór regulacyjny według zastrz. 2, **znamienny tym**, że posiada elementy ograniczające ruch tłoka (7) względem tulei (6).

4. Zawór regulacyjny według zastrz. 2 i 3, **znamienny tym**, że otwór osiowy tulei (6) posiada dwa wymiary średnic, z których większa sąsiaduje z otworem wylotowym (3), przy czym w ścianie tej tulejki w miejscu o większej średnicy jest wywiercony otwór dla zaworka kulowego (9), a kołnierz uszczelniający (13) tłoka (7) styka się z powierzchnią wewnętrzną tulejki (6) w miejscu, gdzie ma ona mniejszą średnicę i koniec tego tłoka wsuwający się do wnętrza tulejki o większej średnicy, otwiera zaworek kulkowy (9) umieszczony w ścianie (6).

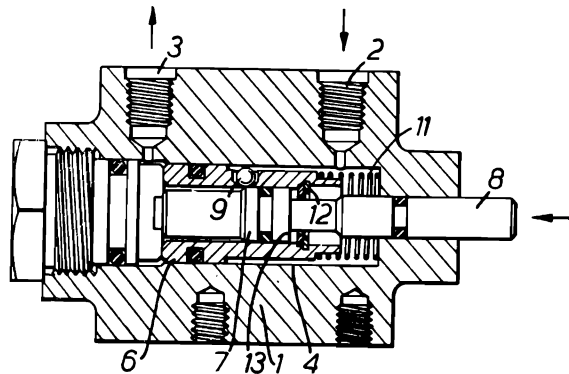


Fig. 1.

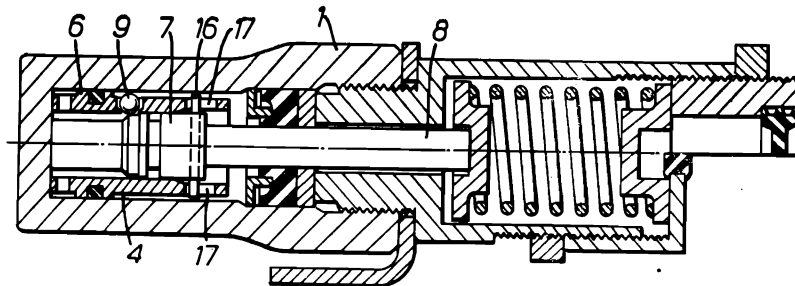


Fig. 2.

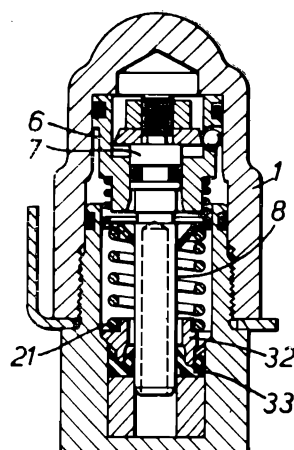
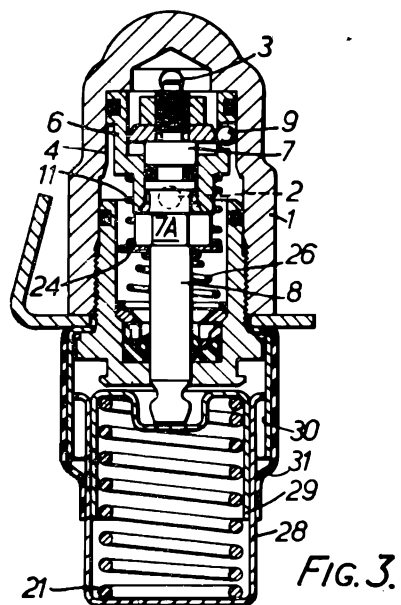


FIG. 4.