



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.¹ G01M 17/00
G01L 5/28

Zgłoszono: 82 07 19 (P. 237555)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 05 23

Opis patentowy opublikowano: 1986 12 31



Twórcy wynalazku: Władysław Śliwiński, Andrzej Gajek, Zygmunt Bohusław Podhorecki

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki,
Kraków (Polska)

**Zespół wywierania nacisku na pedał hamulca,
przeznaczony do badań pojazdów kołowych**

Wynalazek dotyczy zespołu służącego do badania układów hamulcowych pojazdów kołowych, układów sterowanych przez człowieka naciskiem stopy na pedał. Zespół wywierania nacisku na pedał przeznaczony jest do badań stanowiskowych i drogowych nowoprojektowanych układów hamulcowych.

Ważność zagadnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego narzuca konieczność szczególnie dokładnych badań nad zwiększeniem skuteczności i niezawodności układów hamulcowych, badań, które z tego względu prowadzi się metodami statystycznymi przez wielokrotne powtarzanie pomiarów. Prawdliwość oceny pomiarów wymaga, zwłaszcza z uwagi na szybkość zachodzących zjawisk, stałości warunków brzegowych próby, między innymi stałej, powtarzalnej wartości siły nacisku na pedał. W tym celu stosowano mechaniczne przyrządy ograniczające, przy których nacisk na pedał realizowany był za pośrednictwem płytki naciskowej oddziaływującej przez sprężynę na pedał, przy czym płytka wyposażona była w regulowane zderzaki opierające się o podłogę pojazdu.

Rozwiązanie takie wykorzystujące siłę fizyczną obsługującego nie zapewnia powtarzalności przebiegu narastania siły nacisku na pedał, a ponadto przy wielolicznych próbach jest bardzo uciążliwe. Dlatego wykorzystuje się również mechaniczne zespoły naciskowe, z których zespoły pneumatyczne z siłownikiem tłokowym są z uwagi na prostotę i łatwość regulacji siły bardzo korzystne. Jeden z takich zespołów przedstawiony jest na str. 38 dwutygodnika „Biuletyn Informacyjny Przemysłu Motoryzacyjnego” numer 3 z roku 1977 wydawanego przez Przemysłowy Instytut Motoryzacji w Warszawie. Siłownik pneumatyczny zasilany jest sprężonym powietrzem ze zbiornika przez zawór redukcyjny oraz zawór sterujący. Zespół połączony jest z układem rejestrującym oraz układem sterowniczym, między innymi z miernikiem cyfrowym odstępów czasu zadziałania. Przedstawiony układ zasilania powietrzem siłownika tłokowego nie zapewnia stałego przebiegu siły nacisku w czasie, gdyż po przesterowaniu zaworu w czasie pracy siłownika występuje przepływ sprężonego powietrza przez zawór redukcyjny.

Zespół według wynalazku ma zapewnić ściśle powtarzalny przebieg narastania siły nacisku na pedał hamulca. W tym celu szeregowo między zaworem redukcyjnym a zaworem sterującym pracą siłownika zainstalowane zostały kolejno zawór odcinający oraz zbiornik pomocniczy powietrza.

Takie połączenie zapewnia pracę siłownika wynikającą jedynie z rozprężenia ustalonej geometrycznie objętości sprężonego powietrza, objętości określonej przestrzenią zbiornika pomocniczego i przewodów łączących od zaworu odcinającego. Korzystnym dla pracy zespołu jest sprzężenie elementów sterujących zaworu sterującego oraz zaworu odcinającego w taki sposób, że jednocześnie z przesterowaniem zaworu sterującego w położenie zasilania siłownika następuje zamknięcie zaworu odcinającego i na odwrót.

Pełne zrozumienie wynalazku umożliwi opis przykładowego wykonania zespołu naciskowego w rozwiązaniu przystosowanym do drogowych badań hydraulicznego układu hamulcowego samochodu osobowego. Rozwiązanie to przedstawione jest na rysunku w ujęciu schematycznym.

Zespół zasilany jest ze zbiornika 1 napełnianego przed próbą ze sprężarki powietrza, a ustalonego na okres próby w dowolnie wybranym, dogodnym miejscu samochodu. Zbiornik 1 przez zawór odcinający 13 połączony jest elastycznym przewodem 15 z podzespołem sterującym, ujętym konstrukcyjnie w obudowie 14. Podzespół sterujący zawiera szeregowo połączone: manometr 2, reduktor ciśnienia 3, manometr 4 wyskalowany w jednostkach siły, sterowany zawór odcinający 5, zbiornik pomocniczy 6 oraz zawór sterujący 7. Zawory odcinający 5 i sterujący 7 posiadają konstrukcję umożliwiającą alternatywne sterowanie: elektromagnetyczne lub mechaniczne. Mechanicznego przesterowania zaworów dokonuje się za pośrednictwem przycisku 17, oddziałującego jednocześnie swymi zderzakami na oba zawory.

Przyłącze wyjściowe podzespołu sterującego połączone jest przewodem elastycznym 16 z przestrzenią tłokową siłownika 8 jednostronnego działania. Siłownik 8 ustalony jest korpusem przez przegub kulisty 10 do stałego elementu kabiny, natomiast do tłoczyska 11 zamocowany jest na przegubie kulistym 12 uchwyt pedału hamulca 9. Taki układ mocowania siłownika 8 zapewnia ukierunkowanie siły nacisku na pedał hamulca stwarzające warunki proporcjonalności ciśnienia w siłowniku 8 do siły działającej na tłok pompy hamulcowej. Powierzchnia nacisku pedału hamulca 9 została powiększona tak, aby oprócz części zajmowanej przez uchwyt pedału pozostała część umożliwiała sterowanie stopą kierującego. Jest to szczególnie istotne w warunkach badań drogowych.

Wartość siły nacisku ustala się reduktorem ciśnienia 3 według wskazań manometru 4, którego skala w jednostkach siły wykonana jest z uwzględnieniem objętości przestrzeni zawartej między zaworem 5 i siłownikiem 8. Po naciśnięciu przycisku 17, względnie po przekazaniu sygnału elektrycznego na elektromagnesy zaworów 5 i 7 następuje ich przesterowanie w położenia: odcięcia przepływu na zaworze 5 oraz połączenie przestrzeni zbiornika 6 przez zawór 7 z siłownikiem 8. Przesterowanie zaworów jest nieznacznie przesunięte w fazie i zapewnia nieco wcześniejsze zadziałanie zaworu 5 przed zaworem 7 — na przykład przez odpowiednią regulację długości zderzaka na przycisku 17.

Stosowanie zespołu według wynalazku zapewnia pełną porównywalność narastania siły nacisku na pedał hamulca, w sposób prosty uzyskuje się sygnał działania oznaczony na oscylogramie próby, zespół jest praktyczny w użyciu i z uwagi na możliwość bliskiego usytuowania siłownika i podzespołu sterującego pozwala na dużą licznosc zadziałania przy jednorazowym napełnieniu butli.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Zespół wywierania nacisku na pedał hamulca, przeznaczony do badań pojazdów kołowych, zawierający mocowany do pedału tłokowy siłownik pneumatyczny zasilany sprężonym powietrzem ze zbiornika przez zawór redukcyjny i zawór sterujący, **znamienny tym**, że szeregowo między zaworem redukcyjnym (3) a zaworem sterującym (7) posiada zainstalowany zawór odcinający (5) oraz zbiornik pomocniczy (6).

