

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

83592

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.10.1972 (P. 158171)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.1974

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1976

MKP B60g 17/08

Int. Cl.² B60G 17/08



Twórca wynalazku: Jan Godawski

**Uprawniony z patentu tymczasowego: Fabryka Amortyzatorów „Polmo”,
Krosno (Polska)**

Zawór odbicia teleskopowego amortyzatora hydraulicznego

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest zawór odbicia teleskopowego amortyzatora hydraulicznego w zastosowaniu szczególnie do pojazdów samochodowych.

Zawory odbicia stosowane obecnie w teleskopowych amortyzatorach hydraulicznych można podzielić na dwie zasadnicze grupy: zawory związane z tłokiem i tłoczyskiem amortyzatora i zawory umieszczone poza tłokiem amortyzatora. Zawory umieszczone poza tłokiem amortyzatora usytuowane są w przestrzeni pomiędzy cylindrem roboczym i cylindrem zewnętrznym i stanowią zakończenie rurki zaworu odbicia. Zawory takie wymagają stosowania skomplikowanych elementów zaworowych w postaci iglic o profilu kształtowym, rurek ciśnieniowych, płytek z dużą dokładnością wykonania otworu, sprężyn o najwyższej dokładności prostopadłości tworzącej czoła, a ponadto powodują znaczne rozbudowanie konstrukcji amortyzatora. Pomimo dokładnego wykonania występują tu niejednokrotnie zacięcia i nieszczelności zaworów.

Zawory związane z tłokiem amortyzatora wymagają dokładnego wykonania przylgni zaworowych umieszczonych przeważnie wewnątrz tłoka i trudnodostępnych do obróbki, wymagają także dokładnego prowadzenia elementów zaworowych i dokładnego wzajemnego położenia części względem siebie, szczególnie prostopadłości elementów zamykających w stosunku do gniazda.

Wyszczególnione powyżej grupy zaworów mają tendencję do wpadania w drgania ze względu na gwałtowne przemieszczenia elementów zaworowych spowodowane zmiennym ciśnieniem płynu hydraulicznego.

Celem wynalazku jest opracowanie zaworu odbicia pozbawionego powyższych wad. Cel ten osiągnięto w zaworze posiadającym grzybek zaworu odbicia umieszczony w tłoku amortyzatora. Grzybek ten posiada przelotowy otwór przepływowy i dociskany jest sprężyną do gniazda zaworowego. Sprężyna dociskająca umieszczona jest w przestrzeni będącej w stanie nadciśnienia w stosunku do przestrzeni pod tłokiem. Natomiast gniazdo zaworu do którego dolega powierzchnia czołowa grzybka utworzona jest z dwóch płytek przylegających do siebie przy czym górna płytka z wycięciami obwodowymi dolega do grzybka, natomiast dolna płytka bez wycięcia oparta jest wahlwie na występie przetłoczonym w miejsce podbierającej.

Grzybek zaworowy w momencie otwierania się jest przesuwnie ruchomy względem tłoczyska, a zwrot jego ruchu jest zgodny ze zwrotem ruchu odbicia tłoczyska.

Zaletą takiej konstrukcji jest wytłumienie drgań elementów zaworowych dzięki zgodnemu zwrotowi ruchu tłoczyska i grzybka zaworowego w momencie otwierania zaworu, ponadto zawór nie wymaga dokładnych sprężyn i prowadzenia elementów zaworowych, gdyż gniazdo zaworu podparte wahlíwie samo nastawia się do przylgni grzybka zaworu pod naciskiem sprężyny.

Zawór najkorzystniej pracuje, gdy średnica wylotu otworu w grzybku od strony płytki z wycięciami jest większa niż średnica otworu w tłoczysku w części w którą wchodzi grzybek na tyle, aby różnica powierzchni kołowych na tych średnicach wynosiła od 12 do 26 mm² a średnica występu w misce wynosi nie więcej niż 2/5 średnicy otworu współosiowego w grzybku w miejscu wylotu do gniazda zaworu.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na załączonym rysunku przedstawiającym przekrój wzdłużny amortyzatora. Tłoczysko 15 z tłokiem 12, zaworem przepływowym 13, 1 i 2 i przedmiotowym zaworem odbicia 14, 11, 4, 5, 10, 9 umieszczone jest w cylindrze roboczym 8, zakończonym zaworem dolnym 6 umożliwiającym dwukierunkowy przepływ oleju z przestrzeni cylindra roboczego 8 do przestrzeni pomiędzy cylindrem roboczym 8 a cylindrem zewnętrznym 7 jako przepływ dławiony, a z powrotem niedławiony.

Zasada działania zaworu będącego przedmiotem wynalazku jest następująca: Podczas poruszania się tłoczyska z zaworem odbicia w stronę rozciągania amortyzatora, tj. oddalając się od zaworu dolnego 6, olej znad tłoka, gdzie wytworzone zostało nadciśnienie związane z ruchem odbicia, poprzez poprzeczny otwór w tłoczysku, a następnie wewnątrz sprężyny zaworu odbicia 14, otwór b w grzybku 11, wycięcie w płytce 4, otwory w misce 10 i otwory w kołpaku 9 dostaje się pod tłok. Minimalny przepływ w czasie ruchu odbicia następuje jeszcze pomiędzy tłokiem 12, a cylindrem 8 głównie na zamku pierścienia uszczelniającego 3 oraz między grzybkiem zaworu 11, a tłoczyskiem 15. Przepływ ten jednak jest bardzo mały ze względu na bardzo małe szczeliny na wskazanych miejscach przepływu. W praktyce przepływ ten jest tak mały, że może być i jest pomijany podczas ustalenia charakterystyk amortyzatora.

W przypadku szybkiego ruchu odbicia gdy ciśnienie oleju na tyle wzrośnie, że działając na grzybek 11 od strony płytki 4 spowoduje ugięcie sprężyny 14, a zatem ruch grzybka 11 w kierunku zgodnym z ruchem odbicia. Wytworzenie się siły działającej na sprężynę poprzez grzybek wynika z tego, że dzięki otworowi b w grzybku 11 na grzybek działa ciśnienie oleju z dwóch stron. Od strony sprężyny 14 działa ciśnienie na średnicy d_1 otworu w tłoczysku, zaś od strony płytki 4 na średnicy d_2 wylotu grzybka. Ponieważ ciśnienie oleju z obu stron jest praktycznie jednakowe ze względu na bardzo małe wycięcie w stosunku do przekroju otworów doprowadzających olej znad tłoka do płytki z wycięciami 4, a natomiast średnica d_2 jest większa, dlatego od strony płytki 4 będzie działać na grzybek 11 większa siła pochodząca od ciśnienia hydraulicznego niż od strony sprężyny 14. Nadmiar tej siły jest kompensowany napięciem sprężyny 14 przy pomocy pokręcania kołpaka 9. Tak więc regulację tłumienia na odbiciu wykonuje się tu przy małych szybkościach poprzez zmiany ilości wycięć i grubości płytki 4, a przy dużych szybkościach w zakresie otwierania i otwarcia zaworu poprzez większe lub mniejsze wkręcenie kołpaka 9 w tłok 12 oraz poprzez zmianę średnicy otworu poprzecznego w tłoczysku 15.

Taki sposób regulacji sił tłumienia na odbiciu daje możliwość uzyskania charakterystyk jakie posiadają amortyzatory najlepszych firm światowych, a nawet lepsze ze względu na możliwość jeszcze jednej regulacji w zakresie otwarcia zaworu, a mianowicie poprzez zmianę średnicy otworu przelotowego b w grzybku 11.

Podczas ruchu ugięcia przy zamkniętym zaworze odbicia olej przedostaje się z przestrzeni cylindra 8 pod tłokiem na tłok poprzez otwory w kołpaku 9 otwory w tłoku 12 i znany płytkowy zawór przelewowy 13, 2 i 1. Nadmiar oleju wynikły z objętości tłoczyska przy ruchu ugięcia, wydostaje się znanym zaworem ugięcia w zaworze dolnym do przestrzeni pomiędzy cylindrem roboczym 8, a cylindrem zewnętrznym 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zawór odbicia teleskopowego amortyzatora hydraulicznego sterujący przepływem cieczy z przestrzeni znad tłoka amortyzatora i stanowiący zamknięcie drogi przepływu cieczy przez wiercenie poprzeczne i wzdłużne tłoczyska do przestrzeni pod tłokiem, z n a m i e n n y t y m, że zawiera grzybek (11) zaworu odbicia ze współosiowym przelotowym otworem przepływowym (b) dociskany sprężyną (14), umieszczoną w przestrzeni będącej podczas ruchu odbicia w stanie nadciśnienia względem przestrzeni pod tłokiem, do gniazda zaworowego utworzonego przez płytkę (4) z wycięciami na zewnętrznym obwodzie, przylegającą swą górną powierzchnią do dolnego czoła grzybka (11) i przez płytkę (5) bez wycięć przylegającą do dolnej powierzchni płytki (4) przy czym płytka (5) jest podparta wahlíwie przez występ miski (10) zaś grzybek (11) w momencie otwierania jest przesuwnie ruchomy względem tłoczyska, a zwrot jego ruchu jest zgodny ze zwrotem ruchu odbicia tłoczyska.

2. Zawór według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że średnica (d_1) otworu w tłoczysku jest mniejsza niż średnica (d_2) przelotowego i współosiowego otworu (b) w grzybku (11) w miejscu wylotu grzybka.

3. Zawór według zastrz. 1, z n a m i e n n y m, że średnica (d_3) styku wgłębienia (a) w misce (10) z płytą (5) bez wycięć jest mniejsza od średnicy (d_2) otworu współosiowego w grzybku (11).

