



Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 63 c, 42

Zgłoszono: 05.III.1969 (P 132 128)

Pierwszeństwo: _____

MKP B 60 g, 13/08

Opublikowano: 25.VI.1971

UKD

Twórca wynalazku: Robert Gadomski

Właściciel patentu: POLMO Centralny Ośrodek Konstrukcyjno-Badawczy Przemysłu Motoryzacyjnego Przedsiębiorstwo Państwowe, Warszawa (Polska)

Amortyzator hydrauliczny, zwłaszcza do pojazdów

1

Wynalazek dotyczy rozwiązania konstrukcyjnego układu zaworowego w tłoku amortyzatorów teleskopowych i dźwigniowych o tłumieniu hydraulicznym.

Znane rozwiązania amortyzatorów wymagają, dla uzyskania ich prawidłowej charakterystyki, to jest zależności między siłą tłumiącą i szybkością ruchu tłoka w amortyzatorach teleskopowych lub końca dźwigni w amortyzatorach dźwigniowych, stosowania skomplikowanego układu zaworów lub szczelin przepływowych łączących w sposób trwały komory ciśnieniowe amortyzatora.

Rozwiązania te w wielu przypadkach nie spełniają swego zadania, szczególnie na skutek niewłaściwych kształtów szczelin przepływowych.

Stosowanie tych dodatkowych elementów również utrudnia montaż amortyzatorów, ponieważ wymaga odpowiednich zabezpieczeń technologicznych jak oddzielne gniazda montażowe, zasobniki, lub wzmożonej uwagi montującego na skutek możliwości zamiany przy montażu podobnych części.

W wyniku przeprowadzonych prób i badań różnych rozwiązań układu zaworowego amortyzatorów stwierdzono, że wady i niedogodności znanych amortyzatorów eliminuje rozwiązanie według wynalazku, którego istota polega na zastosowaniu w dowolnej części ruchomego układu tłumiącego amortyzatora szczeliny przepływowej w postaci jednego, dwu lub więcej otworów o przekroju kołowym, zwanej dalej szczeliną zmiękczającą o laminarnym przepływie — w pewnym zakresie szybkości ruchu tłoka.

2

Zgodnie z teorią przepływu cieczy przez otwory o małej średnicy, szczelina zmiękczająca o laminarnym przepływie wywołuje w pracy amortyzatora zjawiska, które występują w obszarze prędkości przepływów korzystnych dla charakterystyki tłumienia, zwłaszcza w zakresie działania amortyzatora przy małych amplitudach przemieszczeń i dużej częstotliwości drgań.

Zgodnie z wynalazkiem, szczelina zmiękczająca o przekroju kołowym, wykonana w miejscu najdogodniejszym w tłoku albo w zaworze, łączy stale komory ciśnieniowe po obu stronach tłoka. Szczelina zmiękczająca może być wykonana w osi zaworu płytkowego na przykład w amortyzatorach dźwigniowych, lub mimośrodowo, w przypadku zaworu grzybkowego, na przykład w zaworach amortyzatorów teleskopowych. W tym przypadku zachowuje się symetrię osiową szczeliny stosując dwa, trzy lub więcej otworów w zależności od potrzeb amortyzatora, przewidzianego do określonego zawieszenia pojazdu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia fragment teleskopowego amortyzatora hydraulicznego w osiowym przekroju podłużnym, a fig. 2 — fragment dźwigniowego amortyzatora hydraulicznego w osiowym przekroju podłużnym.

Przedstawiony na fig. 1 teleskopowy amortyzator hydrauliczny składa się z rury zewnętrznej 1, w której umieszczony jest cylinder ciśnieniowy 2. Rura zewnętrzna 1 i cylinder ciśnieniowy 2 ograniczają komorę kompensacyjną A. Wewnątrz cylindra ciśnieniowego 2 znaj-

duje się tłoczek 3 z tłokiem 4, w którym znajdują się kanały dopływowe 5. Na tłoczysku 3 zamocowany jest górny zawór zwrotny 6 przytrzymywany sprężyną 7 i dolny zawór ciśnieniowy 8.

Tłok 4 wraz z górnym zaworem zwrotnym 6 i dolnym zaworem ciśnieniowym 8 oddzielają komorę ciśnieniową strony odbicia B od komory ciśnieniowej strony ugięcia C. W górnym zaworze zwrotnym 6 są rozmieszczone osiowo symetrycznie, tworzące szczelinę zmiękczającą 9 otwory o przekroju kołowym w ilości dwóch, trzech lub więcej, które łączą stale komorę ciśnieniową strony odbicia B z komorą ciśnieniową strony ugięcia C.

Przedstawiony na fig. 2 dźwigniowy amortyzator hydrauliczny ma w cylindrze ciśnieniowym 10 tłok 11, który wraz z zespołem zaworowym, składającym się ze sprężyny 12, zaworu płytkowego 13 i płaskich sprężyn zaworowych 14 umieszczonych w obudowie 15, sprężyny płaskiej 16 zamocowanej w tłoku 11, oddziela komorę ciśnieniową D od komory kompensacyjnej E. Szczelina zmiękczająca 9 o przekroju kołowym jest wykonana symetrycznie w osi zaworu płytkowego 13 i łączy stale komorę ciśnieniową D z komorą kompensacyjną E.

Znane działanie teleskopowego amortyzatora hydraulicznego pokazanego na fig. 1 polega na uchyleniu się górnego zaworu zwrotnego 6 lub dolnego zaworu ciśnieniowego 8 przy ruchu tłoka 4 w kierunku odbicia lub ugięcia, co powoduje dalszy stały tłumiony przepływ płynu amortyzatorowego przez kanały dopływowe 5 w odpowiednim kierunku.

Działanie dźwigniowego amortyzatora hydraulicznego pokazanego na fig. 2 polega na uginaniu się płaskich sprężyn zaworowych 14 przy przesuwaniu się tłoka 11 w kierunku komory ciśnieniowej D tak strony odbicia jak i ugięcia i tłumionym przepływie kanałami dopływowymi 5 płynu amortyzatorowego z komory ciśnieniowej D do komory kompensacyjnej E.

Działanie tłumiące szczeliny zmiękczającej 9 w amortyzatorach uwidoczniionych na fig. 1 i fig. 2 wpływa decydująco na kształt charakterystyki przy małych szybkościach ruchu tłoka 4 lub tłoka 11, natomiast przy dużych szybkościach ruchu tłoka 4 lub tłoka 11, wobec zjawisk hydraulicznych zależnych od przepływu płynu amortyzatorowego przez wąskie szczeliny, wpływ szcze-

liny zmiękczającej 9 na kształt charakterystyki jest nieistotny w związku z minimalnym udziałem wydatku szczeliny zmiękczającej 9 w stosunku do wydatku zaworów ciśnieniowych 8 i 13.

5 Zastosowanie szczeliny zmiękczającej powoduje usunięcie ze znanych amortyzatorów części posiadającej wycięcie o przekroju prostokątnym spełniające rolę szczeliny, która zmienia kierunek przepływu strugi płynu sumarycznie o 180°, lub zlikwidowanie szczeliny o 10 przekroju prostokątnym przez zastosowanie części bez wycięcia.

Szczelina zmiękczająca o przepływie laminarnym według wynalazku umożliwia kształtowanie charakterystyk amortyzatorów w sposób degresywny, liniowy lub 15 progresywny, przy stałym zachowaniu wymaganych maksymalnych sił tłumiących ustalonych dla żadanego skoku i częstotliwości wahań wymuszonych na kontrolnym stanowisku badawczym. Rozwiązanie według wynalazku 20 zapewnia zachowanie funkcjonalności, wynikającej z działania szczeliny zmiękczającej bez względu na zużywanie się współpracujących części układów zaworowych.

Zastrzeżenia patentowe

25 1. Amortyzator hydrauliczny, zwłaszcza do pojazdów składający się z cylindra ciśnieniowego, tłoka, komory kompensacyjnej, układu zaworów tłumiących w tłoku, układu zaworów tłumiących i zwrotnych przy przejściu 30 do komory kompensacyjnej oraz elementów uruchamiających tłok, **znamienny tym**, że posiada w ruchowym układzie tłumiącym szczelinę zmiękczającą (9) w postaci otworu lub otworów o przekroju kołowym i osi równoległej do osi tłoka (4 lub 11), która łączy stale 35 w sposób najkrótszy komory ciśnieniowe (B i C) po obu stronach tłoka w amortyzatorze teleskopowym, lub komorę ciśnieniową (D) z komorą kompensacyjną (E) w amortyzatorze dźwigniowym.

40 2. Amortyzator hydrauliczny według zastrz. 1 **znamienny tym**, że szczelina zmiękczająca (9) wykonana jest w jednej z istniejących części układu zaworowego w tłoku (4 lub 11) lub w samym tłoku (4), przy czym jest ona współśrodkowa z osią tłoka (11) lub osiowo symetryczna z osią tłoka (4) w liczbie dwóch, trzech lub 45 więcej otworów.

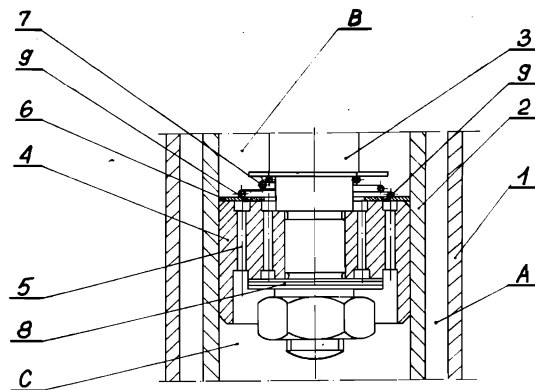


Fig. 1

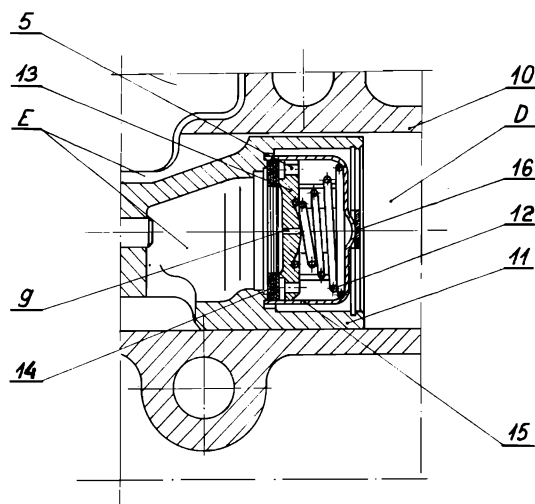


Fig. 2