

URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59441

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 20 e, 23

Zgłoszono: 06.IV.1967 (P 119 877)

Pierwszeństwo: 31.V.1966 Węgry

MKP B 61 g

9/08

Opublikowano: 10.IV.1970

UKD

Twórca wynalazku: inż. Agostan Vermes

Właściciel patentu: Magyar Vagon és Gépgyár, Győr (Węgry)

Poziomy amortyzator hydropneumatyczny

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest hydro-pneumatyczny amortyzator poziomy pracujący w kierunku poprzecznym do kierunku jazdy i mający zastosowanie zwłaszcza do pojazdów kolejowych.

Amortyzator jest wyposażony w tłok do przejmowania oddziaływujących nań sił poprzecznych i przekazywania ich za pośrednictwem czynnika hydraulicznego na sprężynującą poduszkę powietrzną oraz w przewód do samoczynnej kompensacji zmian obciążenia.

Jak wiadomo, amortyzacja poprzeczna pojazdów, zwłaszcza pojazdów kolejowych wymaga w ogólności wysokiej progresywności przy stosunkowo niewielkiej drodze amortyzacji (sprężynowania). Przy niewielkich wychyleniach siła zwrotna jest z tego powodu niewielka, zaś przy dużych wychyleniach wymagana jest gwałtownie rosnąca siła zwrotna. Na krzywiznach torów powinna być ponadto kompensowana tak zwana swobodna siła odśrodkowa. W przypadku konwencjonalnych amortyzatorów poprzecznych nie sterowanych jest to możliwe tylko dzięki temu, że linia środkowa drgań pojazdu przesuwa się tak długo w kierunku pola siły odśrodkowej, aż siła sprężynująca staje się tak duża, że zrównoważy siłę odśrodkową. Ponieważ jednak dysponowane możliwości przesunięć są ograniczone przy drganiach poprzecznych pojawiają się twarde (nie amortyzowane) uderzenia.

2

W przypadku amortyzacji pneumatycznej można zapewnić utrzymanie stałej linii środkowej drgań za pomocą doprowadzonej z zewnątrz energii sterującej. Amortyzatory pneumatyczne jak również hydropneumatyczne umożliwiają uzyskanie żądanej progresywności co spowodowało szeroki rozwój tego rodzaju rozwiązań. Istotną wadą znanych amortyzatorów pneumatycznych jest to, że wymagają one zewnętrznego źródła energii, co jest niekorzystne zarówno ze względów produkcyjnych, eksploatacyjnych jak i remontowych.

Celem niniejszego wynalazku jest wyeliminowanie powyższych niedogodności i stworzenie hydropneumatycznego urządzenia amortyzującego do elastycznego prowadzenia poprzecznego pojazdów, zwłaszcza pojazdów kolejowych, które pod działaniem dynamicznych obciążeń jest miękko wychylone ze swego położenia środkowego, zaś jego siła zwrotna wzrasta progresywnie z wychyleniem kompensując występującą na krzywiznach toru swobodną siłę odśrodkową przez samoczynny powrót w położenie środka drgań bez doprowadzenia zewnętrznej energii.

Istota wynalazku polega na spełnieniu powyższego celu i dotyczy konstrukcji hydropneumatycznego urządzenia amortyzującego, zaopatrzonego w poruszający się w cylindrze tłok dociskany za pośrednictwem cieczy do poduszki powietrznej, w pompę tłokową połączoną z tym tłokiem i służącą

do sterowania oraz zbiornik wyrównawczy otaczający cały ten zespół i zapewniający przenoszenie siły. Urządzenie amortyzacyjne według wynalazku składa się z przesuwnej osiowo w cylindrze tłoka, w którego wnętrzu całkowicie wypełnionym cieczą umieszczony jest elastycznie wypełniony ściśliwym ośrodkiem przewód, z innego tłoka połączonego z poprzednim pracującego w cylindrze wyposażonym w zawór jednodożny oraz zawór zwrotny oraz z uruchamianego przy jego pomocy zaworu płytkowego i ze zbiornika wyrównawczego zaopatrzonego w kopułę powietrzną i w membranę.

Hydropneumatyczne urządzenie amortyzacyjne według wynalazku odpowiada całkowicie stawianym wymaganiom i zapewnia progresywny wzrost siły zwrotnej z wychyleniem — przy niewielkim wychyleniu z położenia środkowego pod działaniem obciążenia. Na krzywiznach toru swobodna siła odśrodkowa zostaje kompensowana przez samoczynne sprowadzenie w położenie środka drgań bez zużycia energii zewnętrznej.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, przedstawiającym schematycznie hydropneumatyczne urządzenie amortyzujące w przekroju podłużnym.

W wewnętrznym cylindrze 2, umieszczonym współosiowo wewnątrz zewnętrznego cylindra 1 hydropneumatycznego amortyzatora poprzecznego według wynalazku umieszczony jest wydrążony wewnątrz tłok 3 przesuwany pod działaniem obciążenia oddziaływującego na połączone z nim tłoczysko, przy czym ciecz przepływa z komory 22 przez otwory 17 do wnętrza wydrążonego tłoka 3, naciśkając na umieszczony w jego wnętrzu elastyczny przewód 24, w którym zamknięty jest gazowy czynnik 7. W wyniku tego wzrasta ciśnienie odpowiednio do politropicznej przemiany, której podlega gazowy czynnik 7 i otaczająca go ciecz, dążąc do przesunięcia tłoka w jego położenie wyjściowe.

Przy ruchu tłoka ciecz znajdująca się w komorze 25 przepływa przez otwory 16 do zbiornika wyrównawczego 21 zaopatrzonego w kopułę 14 wypełnioną powietrzem, albo też powraca z tego zbiornika ponownie do komory 25. W przypadku ruchu tłoka 3 na prawo w położeniu, w którym krawędź związanego z nim mechanicznie i poruszającego się z nim tłoka 4 odsłania kanał przelotowy 26 — ciecz przepływa z wnętrza cylindra 11 przez jednodożny zawór kulkowy 9, obciążony sprężyną 10 i kanał 19 do komory 22 powodując wzrost ciśnienia wyjściowego całego układu.

Przy niewielkim ruchu powrotnym tłok 4 powoduje zassanie cieczy ze zbiornika 21 przez zawór zwrotny 23 obciążony sprężyną 13, opartą o trzpień 12 oraz otwory 20 powodując ściśnięcie tej cieczy w komorze 22 w czasie ruchu tłoka 4 w kierunku przeciwnym. Wskutek tego tłok 3 powraca wolno również przy trwającej dłużej zmianie obciążenia w swoje pierwotne położenie środkowe.

W przypadku zmniejszenia się obciążenia tłok 4 przesuwany się w kierunku na lewo, zaś jego występ odsuwa tarczę 5 zaworu od jego gniazda po-

wodując wskutek istniejącego w komorze 22 nadciśnienia — przepływ odpowiedniej ilości cieczy z tej komory do zbiornika wyrównawczego 21. Ciecz znajdująca się w zbiorniku wyrównawczym 21 jest zamknięta w układzie za pomocą uszczelnienia membranowego 15.

Amortyzator hydropneumatyczny według wynalazku składa się z nieskomplikowanych elementów konstrukcyjnych, wskutek czego nie wymaga żadnej konserwacji. Stanowi on układ samosterujący nie wymagający przy tym żadnego zewnętrznego źródła energii. Wskutek niewielkich wymiarów może być również wbudowywany w istniejące pojazdy kolejowe po wykonaniu w nich niewielkich zmian.

Wynalazek nie ogranicza się oczywiście do opisanego wyżej przykładu rozwiązania konstrukcyjnego, w szczególności zaś jego części składowe mogą być zastąpione przez inaczej ukształtowane lecz podobnie działające części nie zmieniając tym zakresu ochrony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Poziomy amortyzator hydropneumatyczny, **znamienny tym**, że osadzony osiowo przesuwnie w jego cylindrze wewnętrznym (2) tłok (3) jest zaopatrzonej wewnątrz w wypełnioną całkowicie cieczą komorę, w której znajduje się elastyczny przewód (24) wypełniony ściśliwym czynnikiem (7), przy czym tłok (3) jest połączony z poruszającym się w cylindrze (11) zaopatrzonym w zawór zwrotny (23) — tłokiem (4) wyposażonym w zawór jednodożny obciążony sprężyną (10) i uruchamiający zawór płytkowy (5), zaś zbiornik wyrównawczy (1) zamknięty z jednej strony przez ruchomą uszczelkę (15) jest zaopatrzony w kopułę (14) wypełnioną powietrzem.

2. Amortyzator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jego tłok (4) jest mechanicznie połączony z tłokiem (3) i osadzony przesuwnie poruszając się wraz z tym tłokiem w cylindrze (11) połączonym nieruchomo z cylindrem (2), w którym jest osadzony tłok (3).

3. Amortyzator według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że tłok (4) i cylinder (11) są wyposażone w jednodożne zawory (9) obciążone sprężyną (10) oraz (23) obciążone sprężyną (13).

4. Amortyzator według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że jego tłok (4) jest zaopatrzony w występ powodujący otwieranie zaworu płytkowego (5), który zamykany jest pod działaniem sprężyny (6).

5. Amortyzator według zastrz. 1—4, **znamienny tym**, że jest wyposażony w cylinder zewnętrzny (1) tworzący zbiornik wyrównawczy (21) i połączony sztywno z cylindrem (2) oraz zamykającą ten cylinder zewnętrzną (1) na końcu membranę uszczelniającą (15).

6. Amortyzator według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że ma kanały (16) łączące przestrzeń zbiornika wyrównawczego (21) i komory (25).

7. Amortyzator według zastrz. 1—6, **znamienny tym**, że jego zbiornik (1) jest zaopatrzony w kopułę (14) zawierającą powietrze.

