

URZĄD PATENTOWY

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 19424.

Kl. 63 c, 42.

Henri Pieper
(Bruksela, Belgja).**Urządzenie do samoczynnego regulowania tłumienia odkształceń elastycznych
narządów, łączących podwozie z nadwoziem.**

Zgłoszono 15 października 1932 r.

Udzielono 27 listopada 1933 r.

Pierwszeństwo: 17 października 1931 r. (Belgia).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia do samoczynnego regulowania tłumienia odkształceń elastycznych narządów, łączących podwozie z nadwoziem pojazdów mechanicznych, kadłubów samolotowych i tym podobnych.

Znane są już pneumatyczne i hydrauliczne urządzenia, w których to tłumienie wahań uskuteczniane jest za pośrednictwem dwóch narządów, wykonanych jako tłok i cylinder, z których jeden np. tłok, jest połączony z jednym członem, np. ramą wozu, podczas gdy drugi narząd, cylinder, — z drugim członem, to znaczy z osią pojazdu.

Poza tem istnieją już urządzenia, w których sztywność połączenia podwozia z nadwoziem, a zwłaszcza hamujące działanie tłumika wstrząsów jest zależne od szyb-

kości pojazdu lub jest regulowane ręcznie. Wreszcie używane są pneumatyczne urządzenia tłumikowe, które energję wahań narządów, łączących podwozie z nadwoziem wykorzystują do zmiany sztywności zespołu, składającego się z tłoka, cylindra i poduszki powietrznej, w zależności od wielkości wahań.

Wszystkie te urządzenia mają tę wadę, że nie uwzględniają jednocześnie i samoczynnie szybkości pojazdu oraz stanu drogi lub nie dostosowują się natychmiast do sposobu działania narządów, łączących podwozie z nadwoziem, to jest do ilości i wielkości wahań i nie podążają dość szybko i proporcjonalnie za zmianami w stanie drogi przy przejściu przez wyboje i inne uszkodzone miejsca drogi.

Wynalazek ma na celu wytworzenie wolnego od tych wad urządzenia do samoczynnego regulowania tłumienia odkształceń elastycznych narządów łączących podwozie z nadwoziem w zastosowaniu do pojazdów silnikowych, kadłubów samolotowych i tym podobnych.

Powyższe warunki osiąga się według wynalazku w ten sposób, że w skład narządów, łączących podwozie z nadwoziem wchodzi pompa, to jest urządzenie, składające się z tłoka i cylindra, które przetłacza nieściśliwy czynnik w ilościach, zmieniających się odpowiednio do wzajemnych przesuwów obydwóch członów łączących, i wprowadza go do odbieralnika, np. drugiego urządzenia, utworzonego z tłoka i cylindra. Tłok pompy może być połączony np. z ramą wozu, a cylinder — z osią pojazdu. Pompa jest zasilana ze zbiornika zapasowego i ze swej strony za pośrednictwem przewodu z zaworem zwrotnym zasila odbieralnik, którego tłok, przesuwając się, oddziałuje pośrednio lub bezpośrednio na sztywność zawieszenia.

Cylinder odbieralnika posiada otwór wylotowy o małym przekroju poprzecznym, regulowany najlepiej w zależności od ciężaru ramy wozu. Pod określeniem „mały przekrój poprzeczny” należy przytem rozumieć przekrój, mały w stosunku do przekroju poprzecznego cylindra pompy, a więc tak wymierzony, by przy uderzeniu tłoka pompy, powodującym napełnianie odbieralnika, przepływanie cieczy przez mały otwór wylotowy odbieralnika jedynie wolno neutralizowało działanie uderzenia tłoka. Wskutek tego ciśnienie w cylindrze odbieralnika zależy od ilości cieczy, doprowadzonej przez pompę w określonym czasie, przyczem ilość ta jest tem większa, im gorszy jest stan drogi i im szybciej pojazd się posuwa.

Podczas gdy w znanych hydraulicznych urządzeniach tłumikowych, połączonych z narządami, łączącymi podwozie z nadwo-

ziem, ciśnienie cieczy, zmieniając się zależnie od przegięcia resorów, waha się między zerem a wartością, zależną od stanu drogi, to według wynalazku niniejszego w cylindrze odbieralnika utrzymywane jest określone średnie ciśnienie tak długo, póki osie pojazdu podlegają pionowym przesuwom. Pod działaniem tego średniego ciśnienia tłok odbieralnika w razie zastosowania tłumików ciernych powiększa ich działanie cierne lub sztywność i wyprężenie narządów łączących, wskutek czego osiąga się samoczynną regulację tłumienia ich odkształceń.

Tłok odbieralnika może być w ten sposób wyzyskany do usztywnienia połączenia podwozia z nadwoziem, że oddziałuje on na płaskie sprężyny pomocnicze, lub na regulacyjny narząd tłumików wstrząsów, np. zaciskowych naśrubków tłumików, działających na zasadzie tarcia, lub też na narząd, zamykający przepływ cieczy, w razie stosowania tłumików hydraulicznych. Tłok odbieralnika jest tak połączony ze sprężyną odciskową lub ze wspomnianymi płaskimi sprężynami pomocniczymi, że wywołuje on powolne przepływanie nieściśliwej cieczy, nadając połączeniu podwozia z nadwoziem możliwie największą elastyczność, dopóki ewentualnie nowa praca pompy nie będzie się starała znowu powiększyć sztywności zawieszenia.

Ciśnienie, szybko ustalające się w odbieralniku na danej drodze i przy określonej szybkości, utrzymuje się tylko dopóty, dopóki stan drogi i szybkość pozostają bez zmiany, i dlatego sztywność połączenia podwozia z nadwoziem, na które oddziałuje odbieralnik, dostosowuje się samoczynnie do stanu drogi i szybkości pojazdu. Tłok odbieralnika pod działaniem ciśnienia, panującego każdorazowo w odbieralniku, hamuje mniej lub więcej sprężyny lub tłumik i wskutek tego zmniejsza wahania osi pojazdu.

Według wynalazku urządzenie może być także wykonane tak, że sztywność połącze-

nia podwozia z nadwoziem jest samoczynnie regulowana w zależności od obciążenia pojazdu, mianowicie w ten sposób, że zmiany w przegięciach połączenia zostają wyzyskane np. do oddziaływania zapomocą zespołu dźwigni na trzpień zamykający, rozrządzający otworem wylotowym odbieralnika. Wreszcie na pojeździe można zastosować jedno tylko urządzenie według wynalazku i np. tłok odbieralnika połączyć z każdym z czterech tłumików uderzeń, znajdujących się na pojeździe, albo też można umieścić na pojeździe dwa lub cztery urządzenia, wykonane według wynalazku, tak ażeby każda oś lub każdy koniec osi znajdował się pod działaniem oddzielnego urządzenia.

Na rysunku pokazano kilka przykładów wykonania urządzenia według wynalazku. Fig. 1 przedstawia schematycznie całkowity układ nowego urządzenia regulującego, fig. 2 — konstrukcję, dostosowaną do połączenia podwozia z nadwoziem zapomocą płaskich sprężyn pomocniczych, fig. 3 — zastosowanie wynalazku, gdy narządy, łączące podwozie z nadwoziem są zaopatrzone w tłumik wstrząśnień, działający na skutek tarcia.

Na fig. 1 widać dwie części elastycznego połączenia podwozia z nadwoziem, mianowicie ramę pojazdu 2 oraz resor 3. Resor 3 dźwiga nieprzedstawioną na rysunku oś pojazdu. Tłok 4 pompy jest przyłączony do ramy 2 pojazdu, podczas gdy cylinder 5 pompy jest połączony z resorem 3 i razem z nim się przesuwają. Zbiornik 6 zawiera nieściśliwą ciecz, jak woda lub olej, i jest połączony z cylindrem 5 zapomocą przewodu zasilającego 7, zaopatrzonego w zawór 7', otwierający się w kierunku cylindra 5.

Tłok 8 i cylinder 8' tworzą odbieralnik, połączony z pompą 5 zapomocą przewodu 9, zaopatrzonego w zawór 9', otwierający się w kierunku odbieralnika. Poza tem cylinder 8' jest połączony zapomocą przewodu 10 o stosunkowo małym przekroju po-

przecznym ze zbiornikiem 6, znajdującym się pod ciśnieniem atmosferycznym. Przekrój tego przewodu dławiącego 10 w miejscu łączenia się przewodu ze zbiornikiem 6 jest regulowany np. zapomocą przestawnego trzpienia 11 o stożkowym zakończeniu.

Przed wyruszeniem w drogę można trzpień 11 nastawiać ręcznie odpowiednio do stanu obciążenia pojazdu. Można także zastosować samoczynne nastawianie trzpienia 11, urządzając to w ten sposób, że wszystkie jego przewody są sterowane zespołem dźwzków, znajdującym się pod działaniem zmian w przegięciu narządów, łączących podwozie z nadwoziem i jest wskutek tego przez nie przesuwany.

Drażek 8" tłoka 8 odbieralnika jest połączony z nieprzedstawionym szczegółowo tłumikiem 12 o sprężynach pomocniczych lub z podobnem urządzeniem, wskutek czego sztywność połączenia podwozia z nadwoziem przy każdym przesuwie drażka 8" w prawo zostaje powiększona.

Fig. 2 uwidoczni zastosowanie wynalazku w tym przypadku, gdy połączenie podwozia z nadwoziem zawiera poza resorem 3 jeszcze płaskie sprężyny pomocnicze 32, o które opiera się tłoczysko 8" odbieralnika. Cylindry 8' i 5 oraz zbiornik 6 spoczywają na resorze 3, z którym są połączone, podczas gdy tłok 4 pompy jest połączony z ramą 2 pojazdu.

Na fig. 3 tłok 8" odbieralnika jest przyłączony zapomocą dźwigni 13 do naśrubka zaciskowego 13' znanego rodzaju tłumika wstrząsów 12a, pracującego zapomocą tarcia. Cylindry 5 i 8' oraz zbiornik 6 są także tutaj połączone z resorem 3, a tłok 4 jest umocowany na ramie 2 pojazdu.

Do odbieralnika 8 można przyłączyć powietrznik 15, jak to uwidocznione jest na fig. 1 i 3, jeżeli jest pożądané, aby urządzenie pracowało równomiernie.

Urządzenia regulujące, przedstawione na fig. 1 — 3, działają w sposób następujący. Przy każdym uderzeniu tłoka pompy 4,

5 przetłacza olej lub wodę do odbieralnika 8, 8' w ilości, proporcjonalnej do wielkości przesuwów, zmieniającej kształt części 3 narządów łączących podwozie z nadwoziem. Tłok 8 odbieralnika zostaje w takim samym stopniu przesunięty wbrew działaniu sprężyny odciskowej 14 (fig. 1 i 3) lub sprężyn pomocniczych 32 (fig. 2). W ten sposób zwiększa się sztywność połączenia podwozia z nadwoziem.

Wskutek zastosowania wąskiego otworu wylotowego 10 w cylindrze 8' odbieralnika, powraca tłok 8 stosunkowo powoli pod działaniem swej sprężyny odciskającej do położenia, przy którym sztywność połączenia podwozia z nadwoziem jest mniejsza. Takie działanie występuje w tym przypadku, gdy dopływ cieczy, przetłaczanej przez pompę 5, zmniejsza się lub zupełnie ustaje. Po jednym lub kilku uderzeniach tłoka ustala się zatem w odbieralniku 8, 8' ciśnienie robocze, które zależy od stanu drogi i szybkości pojazdu, to jest od pracy pompy 4, 5.

Sztywność więc połączenia podwozia z nadwoziem dostosowuje się pod działaniem tłoka 8 odbieralnika samoczynnie do stanu drogi i szybkości pojazdu, co zapewnia dobrą pracę narządów, łączących podwozie z nadwoziem przy wszystkich szybkościach i na każdej drodze. Jednocześnie osiąga się tę korzyść, że wadliwa praca tłumika wstrząsów polepszona zostaje samoczynnie, dzięki zmianie współczynnika tarcia w przypadku tłumików mechanicznych lub dzięki zmianie współczynnika lepkości w przypadku hydraulicznych tłumików wstrząsów.

Dostosowanie wynalazku do różnych odmian wymaga, oczywiście, zmian szczegółów jego wykonania, np. tłok odbieralnika zostaje zastąpiony przeponą.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do samoczynnego regu-

lowania tłumienia odkształceń elastycznych narządów, łączących podwozie z nadwoziem w zastosowaniu do pojazdów i kadłubów samolotów, w którym tłumienie wahań osiąga się zapomocą dwóch współdziałających narządów, jak cylinder i tłok, połączonych z narządami, łączącymi podwozie z nadwoziem, znamienne tem, że pompa, utworzona z tego tłoka (4) i cylindra (5), przetłacza nieściśliwą ciecz w ilościach, proporcjonalnych do wzajemnego przesuwu narządów (2, 3), łączących podwozie z nadwoziem do odbieralnika, składającego się z tłoka (8) i cylindra (8'), przyczem otwór wylotowy (10) odbieralnika posiada bardzo mały przekrój poprzeczny, dzięki czemu tłok (8) pod działaniem ciśnienia, ustalającego się w cylindrze (8') pośrednio lub bezpośrednio powiększa sztywność narządów (2, 3).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że tłok (8), mieszczący się w cylindrze (8') odbieralnika, poddany jest działaniu sprężyny odciskowej (14), przesuwającej go tak, aby wytłoczył przez otwór wylotowy (10) o bardzo małym przekroju poprzecznym ciecz, znajdującą się w cylindrze (8').

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że przewidziany w odbieralniku (8, 8') otwór wylotowy (10) o bardzo małym przekroju poprzecznym jest rozrządzany przestawnym trzpieniem (11) ostro zakończonym, którego przesuw zależy od zmian przegięć narządów, łączących podwozie z nadwoziem, odpowiednio do obciążenia pojazdu.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, przy którym w skład narządów, łączących podwozie z nadwoziem, wchodzi płaskie sprężyny, których sztywność może być powiększona zapomocą opierających się na nich sprężyn pomocniczych, znamienne tem, że tłok (8) odbieralnika opiera się na tych sprężynach pomocniczych (32), które działają nań tak, jak sprężyna odciskowa.

5. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że cylinder (8') tłoka (8) odbieralnika jest połączony ze zbiornikiem (6), dostarczającym cieczy nieściśliwej, za pośrednictwem cylindra (5) pompy, której tłok (4) jest przyłączony do narządu (2), będącego częścią połączenia podwozia z nadwoziem, podczas gdy zbiornik (6) oraz cylinder (8') odbieralnika, jak również cylinder (5) pompy są połączone z narządem (3) tego połączenia.

6. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, przy

którem w skład narządów, łączących podwozie z nadwoziem, wchodzi tłumiki wstrząsów, znamienne tem, że tłok (8) odbieralnika jest połączony z narządem regulującym (13') tłumików, powiększając ich sztywność w zależności od pracy pompy (4, 5).

Henri Pieper.

Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

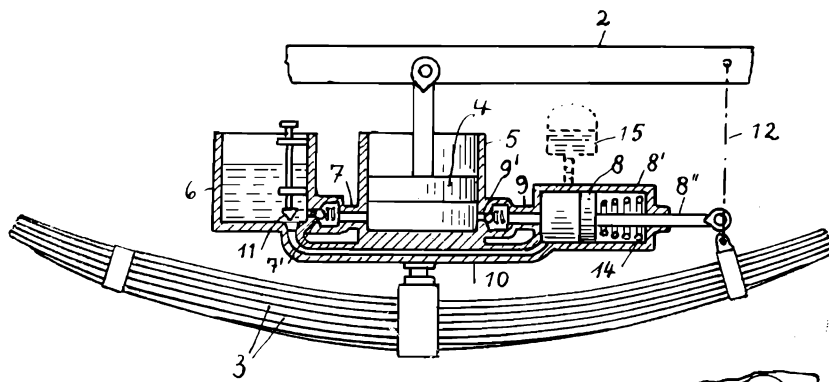


Fig. 1

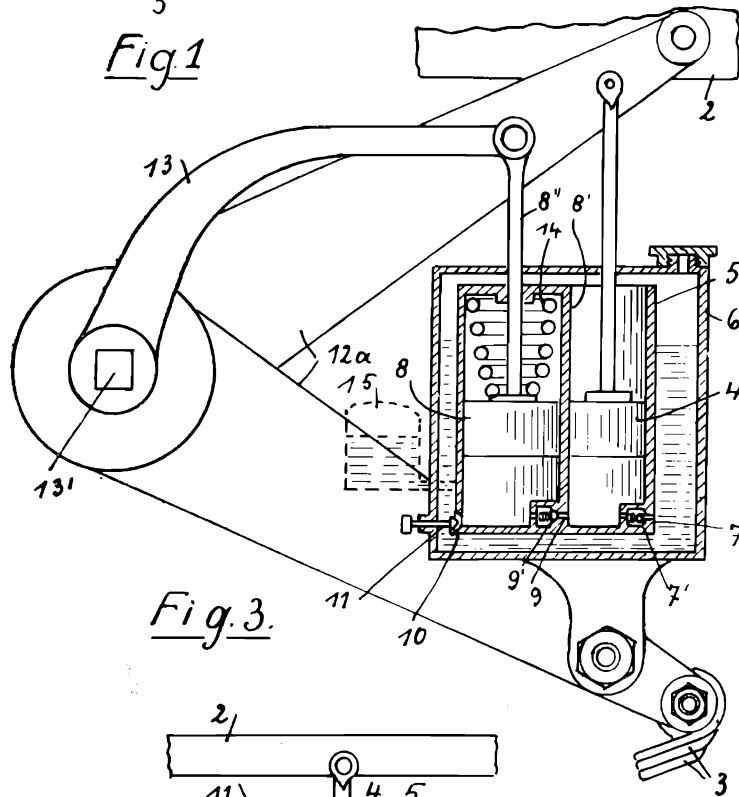


Fig. 3.

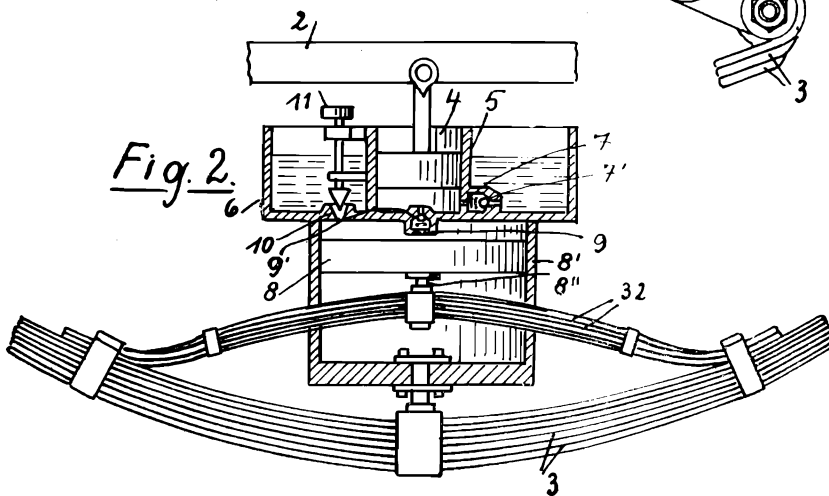


Fig. 2.