

14 listopada 1931 r.

B 64 C 25/58

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 14548.

Kl. 62 b 47.

The Cleveland Pneumatic Tool Co.
(Cleveland, Ohio, Stany Zjednoczone Ameryki).

Amortyzator.

Zgłoszono 26 czerwca 1929 r.

Udzielono 16 września 1931 r.

Wynalazek dotyczy urządzeń łagodzących zderzenia i stosowanych zasadniczo do kół samolotów lub łódek hydroplanów.

Jednym z celów niniejszego wynalazku jest wytworzenie takiego urządzenia, amortyzującego uderzenia, któreby było mocne, o prostej budowie i któreby nietylko przyjmowało na siebie zderzenia przy lądowaniu i inne wstrząsy w czasie przejazdu samolotu po ziemi lub wodzie, ale któreby również łagodziło wsteczne uderzenie, spowodowane sprężeniem zawartego w urządzeniu płynu i powietrza.

Według niniejszego wynalazku urządzenie amortyzujące zderzenia składa się z części cylindrycznych, wewnątrz których znajduje się komora napełniona nieściśliwym płynem i sprężonym powietrzem, któ-

re to urządzenie w całości ma służyć do łagodzenia wstrząsu spowodowanego zderzeniem się kół z ziemią przy lądowaniu, poza tem ma posiadać własność zapobiegania nagłemu powrotowi części do ich zasadniczego położenia, to znaczy, że powrotny ruch części cylindrycznych ma być hamowany.

Również celem niniejszego wynalazku jest wytworzenie takiego urządzenia, któreby było proste w budowie, posiadało jeden zawór, było pewne w działaniu i stosunkowo niedrogie.

Poza tem w urządzeniu tem układ części winien być taki, żeby ciśnienie panujące powyżej tłoka w czasie suwu powrotnego mogło być użyte do wywołania znacznego tarcia uszczelnień części wzajemnie się ślizgających, wskutek czego zapobiega się nietyl-

ko stracie płynu przężonego w chwili, gdy strata, ta mogłaby łatwo nastąpić, ale równocześnie zwiększa się opór, przeciwdziałający suwowi powrotnemu, dzięki czemu działanie całego urządzenia jest nadzwyczaj spokojne bez wstrząśnięć.

Na rysunku dla przykładu przedstawiono formę wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia przekrój podłużny urządzenia wykonanego według wynalazku, fig. 2 przedstawia przekrój poprzeczny wzdłuż linii 2—2 na fig. 1, fig. 3 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii 3—3 na fig. 1, fig. 4 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii 4—4 na fig. 2, przedstawiający tłok w skali zwiększonej, a pierścień zaworowy w położeniu innym aniżeli przedstawione na fig. 1.

Na rysunku przedstawione są obydwie główne części cylindryczne. Górna zewnętrzna część utworzona jest z cylindra 10, którego walcowa, rurowata część 11, jest wewnątrz nagwintowana od góry, a w to nagwintowanie wkręcona jest głowica 12. Dolny koniec 13 walca 11 jest rozszerzony w celu przystosowania go do założonych doń uszczelnień, które będą poniżej opisane.

W walcu 11 umieszczony jest metalowy tłok 14, dopasowany dobrze do średnicy walca 11 i zaopatrzony zwykle w szereg rowków obwodowych 15 przeznaczonych do oliwy. Tłoczysko 16, o średnicy mniejszej aniżeli tłok i zwykle w kształcie rurki, przymocowane jest do tłoka w dowolny sposób. W tym celu tłok 14 może być ukształtowany jako rurka 17 zewnątrz nagwintowana, która jest wkręcona do rurkowego drążka 16, zapewniając w ten sposób sztywne połączenie obu części.

W celu przymocowania cylindra 10 i tłoczyska 16 do odpowiednich ruchomych części podwozia można użyć wszelkich odpowiednich urządzeń łączących. Połączenia takie będą się zmieniały odpowiednio do rodzaju podwozia, do którego u-

rządzenie amortyzacyjne ma być zastosowane. Przy użyciu do samolotów, do głowicy 12 może być przyłączony, zapomocą nakręcenia na nią, rurowy drążek 18, do którego wolnego końca wkręcona jest część 19 z uchem 20, w które zakłada się sworznię. Dolna część tłoczyska 16 może być nagwintowana i w tę część zostaje wkręcona zewężająca się część 21, do której wkręca się drążek 22 podobny do drążka 18, przyczem do wolnego końca drążka 22 może być przyłączony dowolny odpowiedni łącznik, np. łącznik taki sam, jak łącznik 19.

Cylinder 10 napęlnia się płynem, najlepiej olejem, i powietrzem sprężonym. Do tego celu może być użyty dowolny odpowiedni zawór wpustowy, przyczem budowa takiego zaworu nie stanowi przedmiotu niniejszego wynalazku, wobec czego na fig. 1 ten zawór 23 jest schematycznie oznaczony.

Płaski pierścień metalowy 24 jest swobodnie osadzony na górnej części szyi 17 tłoka, przyczem pierścień ten przesuwają się po szyi w obrębie przestrzeni 25 wytworzonej przez tłok i górną krawędź tłoczyska 16. W pierścieniu 24 znajdują się otwory przelotowe 26, rozmieszczone w jednakowej odległości od środka pierścienia. W takiej samej odległości od środka w tłoku 14 przewiercony jest jeden lub kilka kanałów 27, przechodzących przez tłok równoległe do osi cylindra, przyczem przejścia te, jeżeli to będzie pożądané, mogą posiadać zewężenia 28. Dolna powierzchnia głowicy tłoka lub górna powierzchnia pierścienia 24, lub też obie razem mogą być zaopatrzone w koliste rowki, zapewniające nieprzerwany przepływ płynu przez kanał 27 i otwory 26 w chwili, gdy zaworowy pierścień 24 znajduje się w swoim górnym położeniu, to jest gdy on przylega do dolnej powierzchni tłoka. W wykonaniu przedstawionem na rysunku rowek 29 znajduje się na dolnej po-

wierzchni tłoka, a taki sam rowek 30 wyłożony jest na górnej powierzchni pierścienia 24. Poza tem drugi szereg kanałów 31 przechodzi przez głowicę tłoka 14 od górnej jego powierzchni do dolnej, to znaczy z wylotem do przestrzeni 25, przyczem przebiegają one równolegle do osi cylindra 10 jednak w odległości od niej mniejszej, licząc od środka tłoka, aniżeli otwory 26 w pierścieniu, wskutek czego zostają one przysłonięte przez ten ostatni przy jego najwyższym położeniu.

W miejscu rozszerzania się walcowatej rury 11 w cylinder 13 utworzony jest pierścieniowy występ 32. W tej rozszerzonej części 13 znajduje się pierścień 33, przesuwały się wzdłuż tłoczyska 16, przyczem przesuwa ku górze tego pierścienia 33 ograniczony jest przez występ 32. Poniżej pierścienia 33, pomiędzy tłoczyskiem 16 i ściankami cylindra 13, umieszczono jest uszczelnienie 34 posiadające kształt pierścieni, które są wykonane w ten sposób, że przy nacisku wykonywanym na nie w kierunku równoległym do osi cylindra rozszerzają się w kierunku promieni. W koniec rozszerzenia 13 wkręcona jest wkrętka 35 naciskająca na dolny koniec uszczelnienia 34. Wkrętka 35 służy do regulowania wielkości tarcia pomiędzy uszczelnieniami 34 a ściankami części 16 i 13. Ponieważ ta wkrętka wchodzi wewnątrz rozszerzenia, więc przy wkręcaniu jej tarcie odpowiednio wzrasta. Nakrętka pierścieniowa 36, nakręcona na wkrętkę 35, służy do umocowywania tej ostatniej w danem położeniu. Uszczelnienie 34 jest dobrze znane, nie jest więc przedmiotem niniejszego wynalazku.

Gdy po złożeniu wyżej opisanych części i założeniu amortyzatora, np. pomiędzy koło lądownicze a podwozie samolotu, tłok znajduje się w górze cylindra przy jego głowicy lub w przybliżeniu w tem położeniu, otwiera się zawór 23, poczem wlewa się do cylindra

olej aż do zupełnego napełnienia głowicy 12. Następnie do zaworu 23 przyłączony zostaje przewód od źródła sprężonego powietrza, przyczem to ostatnie zostaje tak długo wtłaczane do cylindra, dopóki nie zrównoważy ciężaru tej strony samolotu, to znaczy, dopóki tłok urządzenia nie zajmie położenia przedstawionego na fig. 1. Przy wtłaczaniu sprężonego powietrza do cylindra 10, ten ostatni unosi się, podnosząc z sobą i tę stronę samolotu. W tym samym czasie olej wypełni przestrzeń pierścieniową 9, znajdującą się pomiędzy tłokiem 14 a pierścieniem 33, przyczem poziom oleju znajduje się nieco wyżej, aniżeli górna powierzchnia tłoka.

W chwili gdy samolot poderwie się z ziemi i przestanie naciskać na cylinder 10, sprężone powietrze wewnątrz tego ostatniego przesuwa tłok 14 w dół do zetknięcia się z pierścieniem 33, na który naciska z taką siłą, z jaką sprężone powietrze prze na górną powierzchnię czynną tłoka. Wskutek powyższego ciśnienia na pierścień 33, ten ostatni ściska uszczelnienie 34, rozpierając je bardzo silnie. Dzięki takiemu urządzeniu tworzy się bardzo dobre uszczelnienie pomiędzy dwiema częściami walcowymi 10 i 16 podczas lotu samolotu w powietrzu. Wskutek powyższego olej, znajdujący się w dolnej części amortyzatora, nie może wyciekać, a w wypadku gdy samolot skoziłkuje w locie uszczelnienie jest dostatecznie dobre dla zapobieżenia utracie ciśnienia w amortyzatorze, co jest bardzo ważne dla działania urządzeń tego rodzaju.

Przy lądowaniu koło uderza o ziemię ze znaczną siłą. Uderzenie to przesuwa tłok 14 w cylindrze 10 gwałtownie do góry, prac powietrze sprężone wypełniające wewnątrz cylindra. Na początku tego przesuwu prawie wszystek olej znajduje się w cylindrze 10 ponad tłokiem 14. Pierścień 24 zajmuje teraz swoje dolne położenie, pokazane na fig. 1 tak, że przepływ oleju

natrafia na najmniejszy opór przechodząc kanałami 31 i 27 do przestrzeni 25, a stąd przez otwory 26 pierścienia do pierścieniowej przestrzeni znajdującej się poniżej tłoka.

Jak tylko tłok oddali się od pierścienia 33 i wejdzie do cylindra 10, zmniejszając przez to powierzchnię ciśnienia sprężonego powietrza, znajdującego się ponad tłokiem, na pierścień 33, to wtedy ciśnienie na pierścień 33 zostanie znacznie osłabione i ten ostatni przesunie się do góry aż do oparcia się o krawędź 32, zmniejszając w ten sposób tarcie uszczelnienia 34.

Z chwilą gdy uderzenie zostanie zrównoważone ciśnieniem wytworzonym w cylindrze 10 ponad głowicą tłoka, ten ostatni zatrzyma się, zaś energia prężna powietrza, nagromadzona w górnej części cylindra 10, stara się zepchnąć gwałtownie tłok do dołu. Wówczas tłok styka się ze swobodnym pierścieniem 24 tak, jak to przedstawiono na fig. 4, przyczem pierścień 24 dociskany jest do tłoka przy przesuwie tego ostatniego wdół przez olej znajdujący się poniżej pierścienia. Wskutek tego kanałiki 31 zostają zakryte i olej może przepływać do góry przez tłok jedynie tak szybko, jak to daje się skutecznie przy przepuszczaniu go przez zwężenie 28 kanałów 27. W ten sposób łagodzone zostaje wsteczne uderzenie. W tej samej chwili olej, znajdujący się w pierścieniowej przestrzeni 9, przenosi ciśnienie powietrza panującego w górnej części cylindra na pierścień 33, przesuując ten ostatni do dołu i rozpierając uszczelnienie 34. W ten sposób zwiększone tarcie części ślizgających się po sobie służy do łagodzenia wstrząśnięć.

Chociaż początkowo było zaznaczone, że wynalazek niniejszy odnosi się zasadniczo do samolotów i hydroplanów, to jednak należy nadmienić, że urządzenie to może być zastosowane i do innego rodzaju wozów, np. do samochodów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Amortyzator wstrząsów, powstałych od uderzenia, zawierający komorę na płyn nieściśliwy i środek ściśliwy, utworzony z dwóch połączonych ze sobą na podobieństwo lunety części cylindrycznych, znamieny tem, że tłok (14), stanowiący głowicę wewnętrznej części cylindrycznej, jest zaopatrzony w kanały (27), łączące przestrzeń mieszczącą się pomiędzy tłokiem i górną częścią cylindryczną z przestrzenią znajdującą się poniżej tłoka, oraz w zawór, umożliwiający bądź swobodny, bądź też ograniczony przepływ płynu z jednej strony tłoka na drugą, w zależności od kierunku, w jakim jedna część cylindryczna przesuwa się względem drugiej, przyczem zawór ten daje się przesuwac w pierścieniowym wgłębieniu głowicy tłoka (14).

2. Amortyzator według zastrz. 1, znamieny tem, że wzmiankowany zawór posiada kształt pierścienia (24), osadzonego w obwodowym wydrążeniu głowicy tłoka i zaopatrzonego w kanał lub kanały (26), rozmieszczone w takiejże odległości w kierunku promieni od osi tłoka, co i kanały (27) głowicy tłoka, przyczem na jednej z powierzchni czołowych głowicy tłoka lub pierścienia, skierowanych ku sobie, jest wykonany rowek, dzięki czemu przepływ płynu przez kanały (27, 26) nie zależy od ich kąтового rozmieszczenia względem siebie, głowica zaś tłoka (14) posiada drugi kanał lub szereg kanałów (37), wchodzących do wzmiankowanego wgłębienia pierścieniowego na innej odległości od osi tłoka w kierunku promieni, wskutek czego wzmiankowany pierścień (24) pozwala na swobodny przepływ płynu przez wszystkie kanały, gdy cylindryczna część wewnętrzna wsuwa się w część zewnętrzną amortyzatora, i zamyka jeden lub kilka kanałów, gdy części te rozsuwają się, dzięki czemu przepływ płynu zostaje ograniczony.

3. Amortyzator według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że cylindryczne części amortyzatora są osadzone jedna w drugiej przesuwalnie i zaopatrzone w uszczelnienie, które wywiera na te części rozmaitej wielkości nacisk, zależny od ruchu tych części.

4. Amortyzator według zastrz. 3, znamienny tem, że uszczelnienie wywiera na cylindryczne jego części większy nacisk, gdy amortyzator wydłuża się, a mniejszy, gdy amortyzator skraca się, przez co zmienia się wielkość tarcia pomiędzy uszczelnieniem a ściankami cylindrycznych części amortyzatora.

5. Amortyzator według zastrz. 3 i 4,

znamienny tem, że głowica tłoka wewnętrznej części cylindrycznej jest wykonana tak, iż ściska uszczelnienie, gdy amortyzator zostaje rozciągnięty całkowicie.

6. Amortyzator według zastrz. 3 — 5, znamienny tem, że jeden koniec uszczelnienia jest oparty na względnie nieruchomej podstawie, drugi zaś jest przystosowany do wydłużania się lub skręcania w zależności od ciśnienia płynu w amortyzatorze.

The Cleveland Pneumatic
Tool Co.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.

