

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

51906

Patent dodatkowy  
do patentu

Zgłoszono: 05.I.1965 (P 106 873)

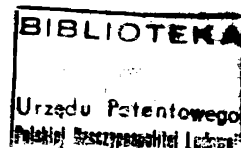
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 22.VIII.1966

Kl. 21 a<sup>4</sup>, 75

MKP. H 01-2 05k 7/00

UKD



Współtwórcy wynalazku: inż. Janusz Walewski, Tadeusz Karpiński  
Właściciel patentu: Zakłady Radiowe im. Marcina Kasprzaka, Warszawa  
(Polska)

## Amortyzator wstrząsów

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do amortyzacji wstrząsów, na jakie są narażone aparaty i urządzenia elektryczne.

Wynalazek znajdzie zastosowanie do amortyzacji urządzeń i aparatów elektronicznych, pomiarowych, chemicznych i innych, które z natury swej konstrukcji mają niedostateczną wytrzymałość mechaniczną w przypadku montowania ich w środkach transportu, na przykład w samochodach, lub też w miejscach, w których występują wibracje lub uduary.

Znane sposoby amortyzacji urządzeń i aparatów polegają na stosowaniu zawieszzeń sprężystych, jak sprężyny lub elementy gumowe. Przy takich sposobach zawieszzeń występuje szkodliwe zjawisko rezonansu, który powoduje kilkunastokrotne zwiększenie przyspieszenia oddziaływującego na aparat w przypadku, gdy drgania pobudzające mają częstotliwość równą lub bliską częstotliwości rezonansowej układu aparat — amortyzator, co jest przyczyną mechanicznych uszkodzeń elementów amortyzatora lub aparatu.

Do tłumienia zjawiska rezonansu można by zastosować używany w pojazdach mechanicznych tłumik drgań, schematycznie przedstawiony na fig. 1 rysunku, gdzie: tłok 1 porusza się w cylindrze 2 wypełnionym powietrzem lub cieczą. Dla przepływu powietrza lub cieczy cylinder 2 zaopatrzony jest w otwór 3.

Tłumików drgań nie stosowano jednak w znanych

2

amortyzatorach urządzeń i aparatów ze względu na wysoki koszt tych elementów oraz trudności technicznych związanych z tym, że drgania pobudzające mogą występować we wszystkich kierunkach.

- 5 Celem wynalazku jest uzyskanie możliwości eksploatacji urządzeń lub aparatów, zwłaszcza wrażliwych na wstrząsy, instalowanych w środkach transportu, w szczególności w pojazdach mechanicznych.
- 10 Zadaniem wynalazku jest opracowanie możliwie prostego rozwiązania konstrukcyjnego amortyzatora z tłumikiem drgań.

- 15 Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie amortyzatora wstrząsów, mocowanego do jednej lub więcej ścianek chronionego przed wstrząsami urządzenia lub aparatu, tym znamienne, że stanowi go komora powietrzna, której naprzeciwległe ścianki wykonane są z materiału nieelastycznego, zaś pozostałe ścianki zamykające komorę wykonane są z objętościowych elementów sprężystych, przy
- 20 czym komora ma w dowolnej ścianie wykonany otwór do przepływu powietrza.

- Istota wynalazku przedstawiona jest w postaci schematycznego układu na fig. 2, gdzie: masa drgająca 4 zawieszona jest sprężystością na elemencie 5, zaś tłumik drgań składa się z tłoka 1 i cylindra 2 z otworem 3.

- Zastosowanie wynalazku wpłynie nie tylko na wydatne zmniejszenie ilości uszkodzeń i zwiększenie pewności działania, ale i na znaczne przedłuże-

nie okresu eksploatacyjnego precyzyjnej i kosztownej aparatury.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładach wykonania przedstawionych schematycznie na rysunku, gdzie na fig. 3 przedstawiony jest amortyzator w wykonaniu z jedną komorą powietrzną, w widoku z dołu, na fig. 4 — w przekroju wzdłuż osi A—A, zaznaczonej, na fig. 3, na fig. 5 — w wykonaniu dla amortyzacji podstawy i jednej z bocznych ścianek, w widoku z boku, na fig. 6 — w wykonaniu jak na fig. 5, w widoku od strony boku amortyzowanego, na fig. 7 — w wykonaniu dla czterech komór powietrznych, w widoku z dołu, bez płyty dolnej, a na fig. 8 — w przekroju wzdłuż osi B—B zaznaczonej na fig. 7.

W przykładzie wykonania z jedną komorą powietrzną dla amortyzacji drgań w kierunku pionowym, przedmiot amortyzowany 6 umocowany jest do płyty górnej 7 przyklejonej do ramki 8, wykonanej z objętościowych elementów sprężystych, na przykład z gumy porowatej lub tworzywa sztucznego. Ramka 8 przyklejona jest do podstawy 9 posiadającej otwór 10. Podstawa 9, płyta górna 7 i ramka 8 tworzą komorę powietrzną 11 z otworem 10.

Przedstawione na fig. 3 i fig. 4 urządzenie jest odpowiednikiem układu przedstawionego na fig. 2. Elementem sprężystym jest ramka 8, zaś element tłumiący stanowi układ, w którym odpowiednikiem tłoka 1 jest płyta górna 7, cylindra 2 — ramka 8 i podstawa 9 oraz otwór 10 w podstawie 9. Ramka 8 może być przyklejona bezpośrednio do powierzchni przedmiotu 6.

Zasada działania urządzenia będącego przedmiotem wynalazku jest następująca. Pod wpływem działania wstrząsu skierowanego ku górze, podstawa 9 unosi się ku górze, natomiast płyta górna 7, wskutek bezwładności amortyzowanej masy, opóźnia się w stosunku do podstawy. Objętość komory 11 maleje, zaś powietrze uchodzi przez otwór 10. W ten sposób większość energii pobudzenia zostaje przekazana fali dźwiękowej promieniowanej na zewnątrz i nie udziela się amortyzowanemu przedmiotowi. Pod wpływem wstrząsu skierowanego ku dołowi, podstawa 9 opada szybciej niż płyta górna 7, objętość komory 11 rośnie, zaś powietrze jest zasysane przez otwór 10. Ponieważ rezonans własny układu jest tłumiony krytycznie, amplituda drgań amortyzowanego przedmiotu, nawet przy częstotliwości rezonansu, jest rzędu amplitudy pobudzenia, zaś przy częstotliwościach różnych od rezonansowej,

jest wielokrotnie mniejsza. Właściwości mechaniczne urządzenia będącego przedmiotem wynalazku są niemal niezależne od temperatury otoczenia.

W przykładzie wykonania dla amortyzacji w kierunku pionowym i poziomym przedstawionym na fig. 5 i fig. 6, urządzenie amortyzowane 12 jest zamocowane ścianką spodnią 13 do elementu tłumiącego 14, zaś ścianką 15 do elementu tłumiącego 16.

Komora powietrzna amortyzatora wstrząsów może być także podzielona na kilka, w przykładzie wykonania na cztery segmenty, z indywidualnymi otworami.

Na fig. 7 i fig. 8, czterosegmentowa ramka 17 z gumy porowatej lub tworzywa sztucznego, przyklejona jest do płyty górnej 18 i płyty podstawowej 19 z otworami 20.

We wszystkich przykładach wykonania jedną ze ścianek amortyzatora może być powierzchnia obudowy aparatu lub urządzenia.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Amortyzator wstrząsów, umocowany do jednej lub więcej ścianek chronionego przed wstrząsami urządzenia lub aparatu, znamienny tym, że stanowi go komora powietrzna, której naprzeciwległe ścianki wykonane są z materiału nieelastycznego, zaś pozostałe ścianki zamykające komorę wykonane są z objętościowych elementów sprężystych, przy czym komora ma w dowolnej ściance wykonany otwór do przepływu powietrza.
2. Amortyzator wstrząsów według zastrz. 1, znamienny tym, że komora powietrzna (11) utworzona jest przez sztywną płytę (9) z otworem (10) z przyklejoną do niej wzdłuż obrzeży, wykonaną z mikrogumy lub masy plastycznej ramką (8), do której przyklejona jest sztywna płyta (7), umocowana do podstawy lub ścianki obudowy urządzenia lub aparatu (6).
3. Amortyzator wstrząsów według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że komora powietrzna podzielona jest za pomocą objętościowych elementów sprężystych (17) na kilka segmentów, w przykładzie wykonania na cztery, przy czym każdy segment ma otwór (20) w podstawie (19).
4. Amortyzator wstrząsów według zastrz. 1—3, znamienny tym, że jedną ze ścianek komory powietrznej stanowi powierzchnia obudowy urządzenia lub aparatu.

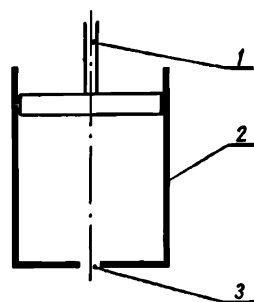


Fig. 1

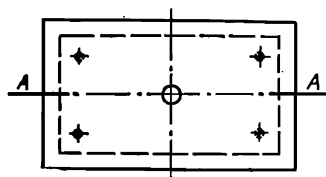


Fig. 3

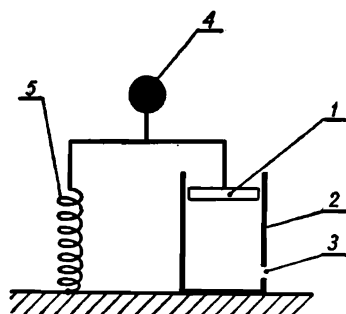


Fig. 2

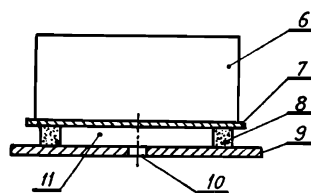


Fig. 4

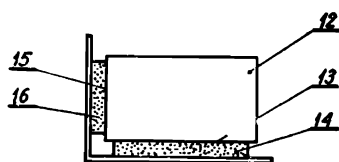


Fig. 5

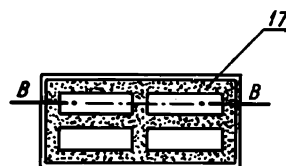


Fig. 7



Fig. 6

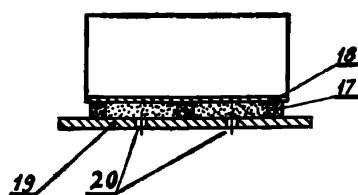


Fig. 8