

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

69 988

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Kl. 47a<sup>3</sup>,15/12

Zgłoszono: 16.08.1972 (P. 157 301)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP F16f 15/12

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1974

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego  
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Andrzej Moldenhawer, Mieczysław Buczek

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Lotnictwa, Warszawa (Polska)

## Amortyzator drgań mechanicznych

Przedmiotem wynalazku jest amortyzator drgań mechanicznych przeznaczony do odizolowania drgań występujących w urządzeniach mechanicznych względem otoczenia.

Znane amortyzatory drgań mechanicznych są typu sprężynowego, gumowego, gazowego, cieczowego lub mieszanego jak na przykład sprężynowo-cieczowego. W zależności od potrzeb mogą to być amortyzatory o różnym stopniu tłumienia drgań, a więc spełniać również rolę tłumików. W niektórych urządzeniach mechanicznych, na przykład we wstrząsarkach, tłumienie drgań jest zjawiskiem niekorzystnym, natomiast pierwszoplanowym problemem jest izolacja drgań względem otoczenia, a w szczególności względem podłoża. Wymienione już amortyzatory działają na zasadzie odkształceń elementów sprężystych, to znaczy układów sprężyn, gum, bądź cieczy lub gazu. Elementy te stanowią układ pośredniczący pomiędzy drgającym urządzeniem mechanicznym a podłożem. Drgania urządzeń powodują zmiany odkształceń elementów sprężystych, a więc i występujących w nich sił, które są przekazywane na podłoże powodując jego drgania. W przypadku znacznej amplitudy drgań oraz mas urządzeń drgających, siły zmienne w podłożu są duże. Drgania podłoża są zjawiskiem niekorzystnym ponieważ oddziałują negatywnie na zdrowie obsługi, uniemożliwiają instalowanie aparatury pomiarowej i kontrolnej oraz skracają czas użytkowania urządzeń i pomieszczeń. Zmniejszenie sił pulsujących można uzyskać poprzez zwiększenie podatności elementów sprężystych, ale prowadzi to w efekcie do zwiększenia gabarytów oraz stwarza problem zabezpieczenia przed rezonansem. Znane są także zawieszenia urządzeń drgających na poduszce powietrznej, bardzo dobrze izolującej drgania mechaniczne, które jednakże wymagają w przypadku dużych mas drgających zastosowania znacznych mocy. Są one kosztowne, hałaśliwe oraz wytwarzają w otoczeniu stanowiska roboczego bardzo silny ruch powietrza.

Celem wynalazku było uzyskanie izolacji drgań urządzeń mechanicznych od podłoża. Amortyzator drgań mechanicznych według wynalazku jest wykonany jako próżniowy worek sprężysty mocowany jednym dnem do podłoża, a drugim – bezpośrednio lub pośrednio do urządzenia drgającego.

Amortyzator według wynalazku stanowi oryginalne rozwiązanie sprężystego podwieszenia masy, gdyż umożliwia regulację lub skasowanie wstępnego napięcia statycznego – często niekorzystnego i nie dającego się uniknąć przy stosowanych dotychczas systemach zawieszenia, zwłaszcza przy dużych masach – a to z kolei powoduje odciążenie mieszka sprężystego o wartość obciążenia statycznego. W konsekwencji amortyzator tego rodzaju

umożliwia zrealizowanie zawieszenia charakteryzującego się bardzo niską częstością drgań własnych oraz stałym położeniem równowagi, to znaczy stałym ugięciem statycznym, w szerokim zakresie zmian amortyzowanego ciężaru. Amortyzator jest prosty konstrukcyjnie, a wykonawczo nie przedstawia żadnych specjalnych trudności. Możliwości jego zastosowania są szerokie, poczynając od podwieszania różnych urządzeń stacjonarnych, a kończąc na pojazdach. Bezpośrednie podwieszenie urządzenia drgającego na amortyzatorze stwarza możliwość dobrej amortyzacji tylko dla urządzeń nieznacznie różniących się ciężarem. Zawieszenie przez dźwignię z możliwością bezstopniowej regulacji położenia urządzenia drgającego bądź amortyzatora względem osi dźwigni zapewni właściwą amortyzację w szerokim zakresie drgających mas.

Istota wynalazku jest przedstawiona w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schematycznie amortyzator. Amortyzator jest wykonany w postaci szczelnego mieszka sprężystego 1 zaopatrzonego w dno górne 2 i dolne 3. Dno górne 2 jest zamocowane do podłoża 4, a do dna dolnego 3 jest zawieszony urządzenie drgające 5. Przestrzeń wewnętrzna mieszka sprężystego 1 jest połączona przewodem 6 poprzez zawór 7 z pompą próżniową (nie pokazaną na rysunku). W pobliżu dna dolnego 3 znajduje się ogranicznik ruchu 8.

Ciężar urządzenia drgającego 5 jest równoważony parciem wywołanym różnicą ciśnień atmosferycznego i panującego wewnątrz mieszka sprężystego 1. Rolę elementu nośnego spełnia powietrze atmosferyczne, a więc zbiornik o obrzymiej pojemności i podatności. W przypadku znikomej sprężystości mieszka 1 oraz wysokiej próżni w jego wnętrzu, położenie zawieszonego na nim ciężaru byłoby obojętne. W związku z tym wszelkie ruchy drgające w pionie nie powodowałyby żadnych zmian siły w podłożu 4. Jednakże cała masa urządzenia drgającego 5 mogłaby się dowolnie przemieszczać. Dlatego skończona podatność mieszka sprężystego 1 oraz niewielkie ciśnienie w nim panujące są korzystne, ponieważ spełniają rolę stabilizatora położenia środka masy urządzenia drgającego 5. Do podłoża 4 przenosi się siła pulsująca pochodząca od zmiany długości mieszka sprężystego 1 oraz od zmiany objętości zawartego w nim powietrza. Siła ta poprzez odpowiedni dobór podatności mieszka sprężystego 1 i ciśnienia w nim, może być o trzy rzędy niższa od ciężaru urządzenia drgającego 5.

#### Zastrzeżenie patentowe

Amortyzator drgań mechanicznych, znamienny tym, że jest wykonany jako próżniowy mieszek sprężysty (1) mocowany jednym dnem (2) do podłoża (4), a drugim dnem (3) – bezpośrednio lub pośrednio do urządzenia drgającego.

