

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 88057

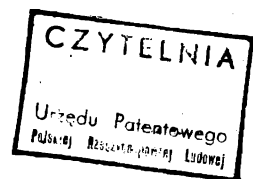
Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 17.08.74 (P. 173546)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 1.06.1979



MKP-F16f 15/06

Int. Cl.²
F16F 15/06

Twórca wynalazku: Czesław Cempel

Uprawniony z patentu: Politechnika Poznańska, Poznań (Polska)

Wibroizolator siłowo-przemieszczeniowy

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest wibroizolator siłowo-przemieszczeniowy służący do izolacji sił przekazywanych przez maszyny lub do izolacji czułych urządzeń od drgań podłoża.

Dotychczasowy stan techniki. Znane dotychczas rozwiązania wibroizolacji bierniej oparte są na zasadzie różnicy między częstością siły lub przemieszczania wymuszającego, a częstością własną obiektu na amortyzatorach. Układy te spełniają swoje zadanie jeśli stosunek częstości wymuszania do częstości własnej obiektu jest rzędu trzy lub więcej. Przy takich układach wibroizolacja częstotliwości rzędu herców jest niemożliwa i wynika z ograniczeń konstrukcyjnych z uwagi na wielkość swobodnego skoku amortyzatora. W takich przypadkach stosuje się wibroizolatory pneumatyczne, które do normalnej pracy wymagają ciągłego zasilania w powietrze co zostało opisane w książce C. M. Harrisa, Ch. E. Grede Shock and vibration handbook vol. 2 chartera 30–35 Mc Graw Hill NY 1961. Istnieje również koncepcja wykorzystania efektu ujemnej sprężystości co zostało opisane w książce H. Kauderera Nichtlineare mechanik (str. 259–265) wydanie rosyjskie Moskwa 1961 r. Efekt ujemnej sprężystości uzyskuje się przez odpowiedni układ naciągu przeciwbieżnych sprężyn lub przez obciążenie wstępnie wygiętej membrany lub innych elementów sprężynujących, co zostało opisane w książce E. E. Ungarna K. S. Pearsona: New constant spring systems, product engineering, March, 27 wyd. 1961 r.

Istota wynalazku oraz skutki techniczne. Wibroizolator siłowo-przemieszczeniowy zwłaszcza do wibroizolacji siłowej przy maszynach o dużej dynamiczności na fundament lub przemieszczeniowej przy izolacji urządzeń od drgań podłoża, według wynalazku składa się z obudowy, w której zamocowany jest przegubowo pręt kierujący. Pręt kierujący połączony jest również przegubowo z łącznikiem przegubowym, który drugim końcem połączony jest z podstawą montażową. W obudowie zamocowane są dwie sprężyny kompensujące, z których jedna zamocowana jest w przedłużeniu osi łącznika przegubowego, a druga natomiast prostopadłe do osi łącznika przegubowego. Obie sprężyny są zamocowane w przegubie łączącym pręt kierujący z łącznikiem przegubowym. Rozwiązaniem alternatywnym są dwie sprężyny kompensujące zamocowane w obudowie we wspólnej osi, a prostopadłe do łącznika przegubowego i połączone są z przegubem łączącym łącznik przegubowy z prętem kierującym.

Wibroizolator siłowo-przemieszczeniowy według wynalazku ma prostą konstrukcję. Może on znaleźć zastosowanie we wszystkich dziedzinach wibroizolacji sił i przemieszczeń maszyn i urządzeń. Wibroizolator ma

zerową częstotliwość drgań własnych może mieć więc również zastosowanie w innych dziedzinach techniki wibracyjnej jak w konstrukcji czujników drgań o zerowej częstotliwości rezonansowej w konstrukcji układów zawieszenia wstrząsarek, sit, tłotków pneumatycznych itp. Cechą charakterystyczną zastosowania wibroizolatora jest zdolność całkowitej eliminacji zakłóceń siłowych lub przemieszczeniowych, z dokładnością do oporów ruchu, w całym paśmie częstotliwości $0 \leq f < \infty$. Ta cecha odnosi się do zakłóceń zdeterminowanych jak i przypadkowych. Z racji nieliniowości układu wibroizolator może spełniać swoją funkcję jedynie do rzędu amplitud $\frac{x}{l} < 0,1$, gdzie x – amplituda przemieszczeń pręta przegubowego, a l – długość pręta kierującego.

Objaśnienie figur na rysunku. Konstrukcję wibroizolatora siłowo-przemieszczeniowego według wynalazku objaśniono na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat w układzie dwóch sprężyn kompensujących prostopadłe względem siebie zamocowanych. Fig. 2 przedstawia schemat w układzie dwóch sprężyn kompensujących zamocowanych względem siebie w jednej osi, a skierowanych prostopadłe do łącznika przegubowego. Fig. 3 przedstawia przykład rozwiązania konstrukcyjnego wibroizolatora siłowo-przemieszczeniowego w przekroju.

Szczegółowy opis przykładu wykonania wynalazku. Wibroizolator siłowo-przemieszczeniowy według wynalazku jest przeznaczony do wibroizolacji sił przekazywanych przez maszyny o dużej dynamiczności na fundament lub wibroizolacji przemieszczeniowej maszyny od drgań podłoża. Rozwiązanie według fig. 1 służy do wibroizolacji w kierunku zgodnym X ze siłą statyczną P , która naciska na montażową podstawę 1. Montażowa podstawa 1 jest połączona przegubowym łącznikiem 2 z kierującym prętem 3 o długości l poprzez złącze przegubowe 4. Kierujący pręt 3 jest zamocowany wahlwie w obudowie 5. W przedłużeniu osi przegubowego łącznika 2 w przegubowym złączu 4 jest przyłączona kompensująca sprężyna 6 oparta drugim końcem o obudowę 5. Prostopadłe do sprężyny 6 jest zamocowana w przegubowym złączu 4 druga sprężyna 7, której drugi koniec jest również oparty o obudowę 5. Rozwiązanie alternatywne według fig. 2 służy do wibroizolacji w kierunku X prostopadłym do siły statycznej P . Montażowa podstawa 1 jest połączona przegubowym łącznikiem 2 z kierującym prętem 3 o długości l poprzez złącze przegubowe 4. Kierujący pręt 3 jest zamocowany wahlwie w obudowie 5. Prostopadłe do przegubowego łącznika 2 w przegubowym złączu 4 są przyłączone dwie kompensujące sprężyny 6 i 7 oparte drugimi końcami o obudowę 5. Kompensujące sprężyny 6 i 7 są ustawione względem siebie przeciwnie, lecz w tej samej osi.

W przykładzie rozwiązania konstrukcyjnego wibroizolatora fig. 3 przyjęto układ kompensujących sprężyn 6 i 7 według fig. 1. Kompensująca sprężyna 7 ma dociskowe urządzenie 8, które poprzez regulację docisku sprężyny do przegubowego złącza 4 niweluje drgania przenoszone przez łącznik przegubowy 2, na którym osadzona jest rękojeść młotka pneumatycznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wibroizolator siłowo-przemieszczeniowy składający się z obudowy, sprężyn kompensujących i montażowej podstawy, z n a m i e n n y t y m, że kierujący pręt (3) zamocowany przegubowo w obudowie (5) jest połączony poprzez złącze przegubowe (4) z przegubowym łącznikiem (2), drugim końcem połączonym z montażową podstawą (1), oraz z dwoma kompensującymi sprężynami (6) i (7) zamocowanymi również w obudowie (5), z których jedna zamocowana jest w przedłużeniu osi przegubowego łącznika (2), a druga prostopadłe do osi przegubowego łącznika (2).

2. Wibroizolator siłowo-przemieszczeniowy składający się z obudowy, sprężyn kompensujących i montażowej podstawy, z n a m i e n n y t y m, że kierujący pręt (3) zamocowany przegubowo w obudowie (5) jest połączony poprzez złącze przegubowe (4) z jednym końcem przegubowego łącznika (2), którego drugi koniec jest połączony z montażową podstawą (1), przy czym kierujący pręt (3) jest połączony z dwoma kompensującymi sprężynami (6) i (7) zamocowanymi również w obudowie (5) i usytuowanymi na wspólnej osi leżącej prostopadłe do przegubowego łącznika (2), przy czym sprężyny te są połączone z przegubem (4) łączącym przegubowy łącznik (2) z kierującym prętem (3).

