

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

111467

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31.08.78 (P. 209326)

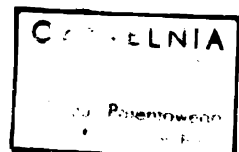
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.07.79

Opis patentowy opublikowano: 30.11.1981

Int. Cl².

B06B 1/04



Twórca wynalazku: Jerzy Berliński

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Wibrator elektromagnetyczny

Przedmiotem wynalazku jest wibrator elektromagnetyczny stosowany zwłaszcza przy selekcjonowaniu materiałów sypkich lub dla ujednoludnienia próbki.

Znane są wibratory elektromagnetyczne posiadające elektromagnes mocowany elastycznie do wsporników konstrukcyjnych oraz kotwicy, mocowanej do elektromagnesu na pomocą elementu sprężystego. Elementy mechaniczne poddawane wibracjom dołączone są do kotwicy. Regulacja amplitudy drgań odbywa się przez zmianę napięcia zasilającego elektromagnes lub przez zmianę odległości między rdzeniem i kotwicą.

Konstrukcja taka powodowała drgania całego urządzenia, jego znaczną hałaśliwość oraz nie zapewniała regulacji amplitudy w dużym zakresie.

Istota wibratora elektromagnetycznego według wynalazku polega na tym, że posiada on ramkę nośną umieszczoną między dwiema sprężynami układu sprężyn łączących kotwicę i elektromagnes, w węzle drgań mechanicznych układu. Za pośrednictwem tejże ramki nośnej wibrator jest mocowany do wsporników konstrukcyjnych urządzenia. Siły wzajemnego oddziaływania elektromagnesu i kotwicy przenoszone są za pośrednictwem podstawy, sztywno zamocowanej do elektromagnesu, tulei regulacyjnej, dwóch sprężyn i ramki nośnej umieszczonej między tymi sprężynami. Podstawa elektromagnesu posiada co najmniej dwa otwory umieszczone symetrycznie względem osi podłużnej. W każdym z tych otworów przymocowana jest za pośrednictwem gwintu tuleja regulacyjna, o którą opiera się koniec pierwszej sprężyny układu sprężyn. Koniec drugiej sprężyny, ustawionej szeregowo z pierwszą sprężyną, opiera się o gniazdo kotwicy. Trzecia sprężyna oparta jest jednym końcem o gniazdo podstawy elektromagnesu, a drugim końcem o podkładkę, która przykręcona jest do końca trzpienia. Do drugiego końca trzpienia przymocowana jest za pośrednictwem gwintu kotwica. Trzpień umieszczony jest kolejno w drugiej sprężynie, otworze ramki nośnej, w pierwszej sprężynie, otworze tulei regulacyjnej i w trzeciej sprężynie.

Dla wyważenia masy kotwicy i elektromagnesu, w celu znalezienia węzła drgań mechanicznych, do podstawy zamocowanej jest obciążenie, korzystnie za pomocą gwintu. Obciążenie zamocowane jest do elektromagnesu po przeciwnej stronie niż elektromagnes. W przypadku, gdy masa kotwicy i sztywno z nią połączonych elementów jest równa masie elektromagnesu i sztywno z nim połączonych elementów, obie sprężyny, między którymi umieszczona jest ramka nośna są jednakowe co do długości i sztywności.

Wibrator według wynalazku nie wprowadza drgań urządzenia oraz hałasu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym przekrój podłużny wibratora elektromagnetycznego. Elektromagnes 1 połączony jest sztywno z podstawą elektromagnesu 2, do której po przeciwnej stronie przymocowane jest za pośrednictwem gwintu obciążenie 11. W każdym z co najmniej dwóch otworów płyty elektromagnesu 2, umieszczonych symetrycznie względem osi podłużnej, przymocowana jest za pomocą połączeń gwintowych tuleja regulacyjna 3, o którą oparta jest pierwsza sprężyna 4 układu sprężyn. Druga sprężyna 5, która ustawiona jest w szereg z pierwszą sprężyną oparta jest o gniazdo kotwicy 9. Pomiedzy sprężynami 4, 5, jednakowymi co do długości i sztywności, umieszczona jest w węźle drgań mechanicznych ramka 8, która mocowana jest do wsporników konstrukcyjnych urządzenia. Trzecia sprężyna 7 układu opiera się jednym końcem o gniazdo podstawy elektromagnesu 2, a drugim końcem oparta jest o podkładkę 10 w kształcie dysku. Podkładka ta przykręcona jest do nagwintowanego końca trzpienia 6. Do drugiego nagwintowanego końca trzpienia 6 przykręcona jest za pomocą nakrętki kotwica 9, która posiada otwory odpowiadające otworom podstawy elektromagnesu 2. Każdy z trzpieni 6 umieszczany jest kolejno w drugiej sprężynie 5, w otworze ramki nośnej 8, w pierwszej sprężynie 4, w otworze tulei regulacyjnej 3 oraz w trzeciej sprężynie 7. Przedmioty poddawane wibracjom łączone są z wibratorem za pośrednictwem wału mocującego 12.

Elektromagnes 1 zasilany napięciem przemiennym przyciąga kotwicę 9 zgodnie z częstotliwością napięcia zasilania. Elektromagnes drga w przeciwfazie z kotwicą. Drgania kotwicy przenoszone są poprzez wał 12 na przedmioty poddawane wibracjom. Siły wzajemnego oddziaływania elektromagnesu i kotwicy przenoszone są za pośrednictwem podstawy elektromagnesu 2, tulei regulacyjnej 3, sprężyny 4, ramki nośnej 8 i sprężyny 5. Przyciągnięcie kotwicy 9 powoduje przesunięcie w tym samym kierunku sztywno z nią połączonego trzpienia 6, ścisnięcie sprężyny 5 i zwolnienie sprężyny 7 przez podkładkę 10. Drgająca w przeciwfazie do kotwicy podstawa 2 powoduje ściśnięcie sprężyny 4. Umieszczona w węźle drgań ramka nośna 8 pozostaje nieruchoma. Układ sprężyn łączących elektromagnes 1 i kotwicę 9 oraz ramkę mocującą 8, wraz z elektromagnesem 1 i kotwicą 9 tworzą układ o częstotliwości rezonansowej, która może być regulowana przez zmianę długości sprężyn, za pomocą podkładki 10 w kształcie dysku. Zmiana amplitudy drgań dokonywana jest za pomocą tulei regulacyjnej 3, regulującej odległość kotwicy 9 od elektromagnesu 1.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wibrator elektromagnetyczny zawierający elektromagnes połączony sprężyscie z kotwicą, z n a m i e n n y t y m, że posiada co najmniej dwie symetryczne względem osi podłużnej ramki nośne (8), z których każda umieszczona jest między sprężynami (4, 5) pierwszą i drugą układu sprężyn (4, 5, 7) w węźle drgań mechanicznych układu, przy czym każda ramka nośna (8) mocowana jest do wsporników konstrukcyjnych urządzenia.

2. Wibrator według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że elektromagnes (1) połączony jest sztywno z podstawą elektromagnesu (2), posiadającą co najmniej dwa otwory symetryczne względem osi podłużnej, przy czym w każdym z otworów zamocowana jest za pomocą gwintu tuleja regulacyjna (3), o którą oparty jest koniec pierwszej sprężyny (4) układu sprężyn (4, 5, 7), zaś koniec drugiej sprężyny (5), ustawionej szeregowo ze sprężyną (4), oparty jest o gniazdo kotwicy (9) natomiast trzecia sprężyna (7) układu sprężyn (4, 5, 7) opiera się jednym końcem o podkładkę (10), a drugim końcem osadzona jest w gnieździe podstawy elektromagnesu (2), przy czym kotwica (9) i podkładka (10) umocowane są za pośrednictwem gwintu do końców trzpienia (6), umieszczonego kolejno w drugiej sprężynie (5), otworze ramki nośnej (8), pierwszej sprężynie (4), w otworze tulei regulacyjnej (3) oraz w trzeciej sprężynie (7).

3. Wibrator według zastrz. 1 albo 2, z n a m i e n n y t y m, że sprężyny (4, 5) pierwsza i druga układu sprężyn (4, 5, 7) są jednakowe co do długości i sztywności, gdy masa kotwicy i sztywno z nią połączonych elementów jest równa masie elektromagnesu i sztywno z nim połączonych elementów.

