

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49109

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono:

19.III.1964 (P 104 064)

Pierwszeństwo:

Opublikowano:

2 0 KWIEŚ 1965

Kl. ~~31 b, 10/01~~

MKP

UKD

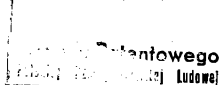
316² 29/02

B22a

28/02

Twórca wynalazku: mgr inż. Roman Biedacha

Właściciel patentu: Fabryka Maszyn Odlewniczych, Kraków (Polska)



Mechanizm do wymuszania drgań urządzeń wstrząsowych typu lekkiego

1

Przedmiotem wynalazku jest mechanizm do wymuszania drgań urządzeń wstrząsowych typu lekkiego z samoczynnym wyważaniem w żądanym zakresie częstotliwości w zastosowaniu do różnych lekkich urządzeń wstrząsowych, a w szczególności do krat, przesiewaczy, sił i podajników. Dotychczas używane urządzenia wstrząsowe wyposażone są w wirującą niewyważoną masę umieszczoną na wale napędowym, który jest ułożyskowany w korpusie stołu maszyny i napędzany przez silnik.

Wadą tego rozwiązania jest przechodzenie z niewyważoną masą przez zakres drgań rezonansowych przy rozruchu i zatrzymywaniu urządzenia, co powoduje gwałtowny wzrost amplitudy drgań oraz sił bezwładności obciążających nadmiernie elementy konstrukcyjne urządzenia wstrząsowego. W związku z tym koniecznym jest zwiększenie wymiarów części co z kolei powoduje powiększenie wagi urządzenia, a w szczególności zwiększenie gabarytu (masy) fundamentu urządzenia.

Ponadto urządzenia wstrząsowe wyposażone w dotychczas stosowany mechanizm wymuszający drgania pracują bardzo głośno przy przechodzeniu przez zakres rezonansu. Żywotność tego typu urządzeń jest również odpowiednio krótsza.

Dalszą wadą dotychczasowych urządzeń wstrząsowych jest konieczność stosowania tłumików drgań pracujących na zasadzie tarcia, pochłaniających około 20% mocy użytkowej silnika napędo-

2

wego. Zadaniem tłumików jest zabezpieczenie urządzenia przed gwałtownym wzrostem amplitudy drgań podczas przechodzenia przez zakres częstotliwości rezonansowej. Na skutek intensywnego tarcia żywotność tłumików jest stosunkowo krótka. Ponadto w dotychczasowych konstrukcjach krat wstrząsowych stosuje się różnego rodzaju zderzaki, których zadaniem jest ograniczyć szkodliwie dużą amplitudę drgań podczas przechodzenia przez zakres częstotliwości rezonansowych.

Wymiary stosowanych zderzaków są dość znaczne z uwagi na przejmowanie dużych obciążeń. W celu usunięcia wymienionych niedogodności, koniecznym było opracowanie mechanizmu do wymuszania drgań z samoczynnym wyważaniem w zakresie żądanych częstotliwości od zera do drgań ponad rezonansowych przy rozruchu i od drgań ponad rezonansowych do zera przy wyłączaniu silnika napędowego. Zadanie to zostało rozwiązane dzięki wykorzystaniu zjawiska zmiany siły odśrodkowej w funkcji obrotów.

Mechanizm do wymuszania drgań wyposażony jest w dwie masy równej wielkości, znajdujące się naprzeciw siebie, a obracające się równocześnie z wałem napędowym. Jedna masa osadzona mimośrodowo na wale nie zmienia swojego położenia względem niego, druga natomiast może się od wału oddalać. Jeżeli odległość środków ciężkości tych mas od osi obrotów jest równa wówczas układ jest wyważony. W przypadku zmiany odległości jednej

3

mas (podczas obrotów) układ staje się niewyważony i powstają drgania potrzebne do pracy urządzenia wyposażonego w ten mechanizm. Cechą znamioną mechanizmu do wymuszania drgań z samoczynnym wyważaniem jest zlikwidowanie siły wymuszającej w zakresie drgań rezonansowych.

Urządzenia wyposażone w mechanizm według wynalazku nie podlegają działaniom szkodliwe dużych sił bezwładności, co nie powoduje konieczności zwiększania wymiarów poszczególnych elementów i wagi urządzenia, a w szczególności stosowania wzmocnionych fundamentów. Ponadto w urządzeniach wyposażonych w tego rodzaju mechanizm nie zachodzi potrzeba stosowania dodatkowych tłumików drgań jak również różnego rodzaju zderzaków ograniczających nadmierny wzrost amplitudy drgań i sił bezwładności podczas przechodzenia przez zakres częstotliwości rezonansowych. Wyeliminowanie tłumików drgań powoduje korzystne zmniejszenie mocy silnika napędowego o około 20% w stosunku do poprzednich rozwiązań.

Ponadto urządzenia wyposażone w mechanizm według wynalazku pracują bez nadmiernego hałasu podczas rozruchu i wyłączaniu napędu. Wyeliminowanie dużych sił przedłuża znacznie okres eksploatacji urządzeń wstrząsowych. Dalsze cechy znamienne mechanizmu wynikają z jego opisu.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest na rysunku na którym fig. 1 przedstawia widok podłużny mechanizmu, fig. 2 — przekrój poprzeczny. Wał 1 posiada masę niewyważoną 2 umieszczoną mimośrodowo względem jego osi obrotu.

Druga masa 3 ruchoma względem osi wału 1 stanowi w stanie spoczynku przeciwwagę masy 2. Ponieważ masy są równe, układ taki jest zupełnie wyważony względem osi obrotów wału 1. Położenie mas względem siebie zapewniają odpowiednio napięte wstępnie sprężyny 4, które zawsze stara-

4

ją się zepchnąć masę 3 w kierunku masy 2. Z chwilą uruchomienia wału 1 masa 3 podlega działaniu siły odśrodkowej, która w tym okresie nie może przewyższyć napięcia wstępnego sprężyn 4 i masa 3 obraca się z wałem 1 nie zmieniając względem niego położenia. W następnej fazie wraz ze wzrostem obrotów następuje przewyższenie siły sprężystości sprężyn 4 przez siłę odśrodkową masy 3, która napinając sprężyny oddala się od osi obrotu, aż do skrajnego położenia określonego podkładkami 5 i nakrętkami 6.

Taki układ mas 2 i 3 jest układem maksymalnie niewyważonym względem osi obrotów wału 1 i stwarza optymalne warunki pracy urządzenia wstrząsowego wyposażonego w mechanizm według wynalazku. Sprężyny 4 są tak dobrane i wyregulowane, że pojawienie się drgań jest możliwe w najkorzystniejszym momencie tj. po przekroczeniu zakresu częstotliwości rezonansowych charakterystycznych dla danego urządzenia. Po zakończeniu procesu technologicznego następuje wyłączenie napędu na skutek czego wał 1 traci obroty i mechanizm przechodzi poszczególne fazy w odwrotnym kierunku osiągając pierwotny stan, zupełnego wyważenia, który następuje w wysoce korzystnym momencie przed osiągnięciem drgań rezonansowych. W związku z czym nie powstają duże szkodliwe siły działające na części urządzenia i jego fundament.

Zastrzeżenie patentowe

Mechanizm do wymuszania drgań z samoczynnym wyważaniem **znamienny tym**, że względem osi wału (1) z masą niewyważoną (2) pod działaniem siły odśrodkowej lub sprężyn (4) przesuwają się masa ruchoma (3) powodująca drganie urządzenia.

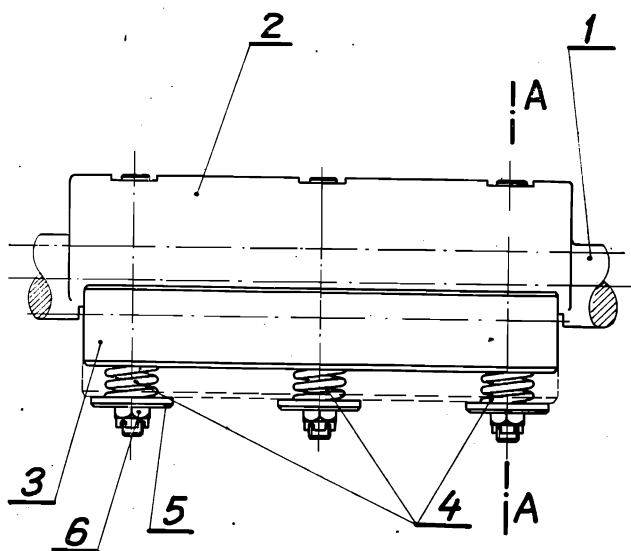


Fig. 1

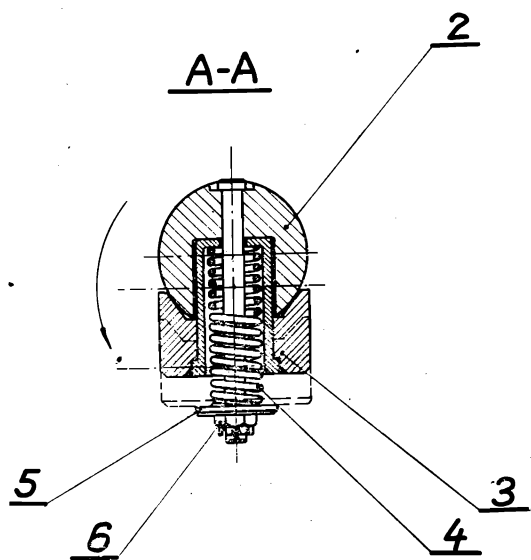


Fig. 2