

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 132 620

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 04 10 /P.230617/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 10 11

Opis patentowy opublikowano: 1986 04 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Republiki Polskiej

Int. Cl.³ F16F 15/04
F16F 7/12
E02D 27/44

Twórcy wynalazku: Andrzej Różycki, Bohdan Rysiński, Zbigniew Momot

Uprawniony z patentu: Polska Akademia Nauk, Zakład Doświadczalny
Instytutu Podstawowych Problemów Techniki
"Techpan", Warszawa /Polska/

PODKŁADKA WIBROIZOLACYJNA

Przedmiotem wynalazku jest podkładka wibroizolacyjna przeznaczona do izolacji podłoża od drgań generowanych przez maszyny o udarowym charakterze działania jak wolno stojące prasy automatyczne.

Podczas pracy pras szczególnie automatycznych i podobnych im maszyn i urządzeń udarowe działanie narzędzi /matrycy, bijaka/ na obrabiany przedmiot mimo, że powstające w wyniku ruchów roboczych siły są przeważnie siłami wewnętrznymi w całym urządzeniu - stanowi wymuszenie o charakterze udarowym, działające na masę całej maszyny lub jej znaczącej części /kowadła w młotach o dwudzielnej konstrukcji/, a tak pobudzona jednorazowym impulsem masa maszyny oddziałuje na podłoże wywołując jego drgania. Drgania te są wysoce niekorzystne z uwagi na pracę sąsiadujących maszyn i urządzeń na jakość ich wyrobów, a nawet ze względu na konstrukcje budowlane.

W celu ochrony innych urządzeń i sąsiednich maszyn przed drganiami podłoża wywołanymi udarowym charakterem pracy pras stosuje się specjalne zabezpieczenie głównie fundamentów, a często wprowadza się dodatkowo między blok fundamentowy a otaczający go grunt specjalną warstwę tzw. dylatację chroniącą przed przenoszeniem się drgań z fundamentu maszyny do podłoża /gruntu/ i dalej na inne urządzenia. Wykonanie właściwego zabezpieczenia przed drganiami generowanymi przez maszyny pracujące udarowe jest kosztowne, materiałowo i pracochłonne, oraz znacznie wydłuża czas instalowania tego typu maszyn, a przez to powoduje straty produkcyjne. Szczególnie trudne jest wyeliminowanie przenoszenia się drgań na podłoże, gdy w sąsiedztwie są zainstalowane maszyny precyzyjne.

Znane są rozwiązania konstrukcyjne podkładek wibroizolacyjnych przeznaczonych m. in. pod maszyny udarowe oparte głównie na szeregowym połączeniu elementów sprężystych oraz na połączeniu równoległym elementów sprężysto-tłumiących /sprężyny i elastomer/.

Podkładka wibroizolacyjna będąca przedmiotem wynalazku oparta jest na zasadzie równoległego połączenia w elemencie wibroizolacyjnym warstw sprężysto-tłumiących o różnych własnościach mechanicznych wykonanych wyłącznie z elastomerów i wzajemnie na siebie oddziałujących.

Warstwy zewnętrzne i wewnętrzne są umieszczone współosiowo i tak że wysokość każdej zewnętrznej warstwy jest większa od wysokości warstwy wewnętrznej. Jednocześnie moduł statyczny, moduł dynamiczny i twardość każdej zewnętrznej warstwy są mniejsze od odpowiednich własności mechanicznych wewnętrznej warstwy. Podkładka rozwiązuje problem zabezpieczenia podłoża przed drganiami generowanymi przez maszyny o uderowym charakterze działania, oraz eliminuje konieczność budowy specjalnych fundamentów i ich izolowania od reszty podłoża.

Rozwiązanie zapewnia rozpraszanie energii w znacznym stopniu w materiałach, z których jest zbudowany element wibroizolacyjny przy równoczesnej dostatecznej sztywności podparcia i bardzo silnie nieliniowej charakterystyce podpór.

Podkładka może być stosowana na każdym podłożu wstępnie utwardzonym pod maszyny o uderowym działaniu, które ze względu na wystarczającą statyczność nie wymagają mocowania do podłoża /maszyny wolno stojące/.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia element wibroizolacyjny w przekroju wzdłuż osi pionowej, fig. 2 i fig. 3 pokazują kolejne przykłady podkładek wibroizolacyjnych w przekroju wzdłuż osi pionowej.

Podkładka wibroizolacyjna składa się z elementu wibroizolacyjnego o złożonej budowie warstwowej, odpowiednio ukształtowanej pokrywy, oraz tulei przesuwnej, śruby, nakrętki. Element wibroizolacyjny najczęściej w kształcie walca składa się z rdzenia 1a i warstwy walcowej 1b nałożonej na rdzeń oraz ewentualnie z większej ilości warstw 1c nakładanych kolejno jedna na drugą. Warstwy te posiadają przeważnie różne wymiary, mogą posiadać różne kształty i wykonane są z elastomerów, ale o zróżnicowanych własnościach mechanicznych. Możliwość wymiany wszystkich części składowych elementu wibroizolacyjnego pozwala na utworzenie całej rodziny podkładek pod maszyny o uderowym działaniu z powtarzalnością niektórych części tego elementu /najlepiej rdzenia/ we wszystkich rozwiązaniach, co znacznie upraszcza produkcję.

Możliwość stosowania warstw różnych materiałowo i wymiarowo pozwala na bardzo zróżnicowany dobór charakterystyk podkładek do potrzeb funkcjonalnych. Pokrywa 2 posiada zagłębienie, w które wchodzi element wibroizolacyjny odpowiednio ukształtowany. Tuleja przesuwna 3, śruba 4 oraz nakrętka 5 i podkładka 6 stanowią pozostałe typowe części rozwiązania. Element wibroizolacyjny posiadający jedną lub więcej warstw osadzonych współosiowo na rdzeniu, które mają różne wysokości w miarę wzrostu obciążenia wywołanego uderowym charakterem pracy maszyny, przenosi obciążenia pionowe coraz większą swoją powierzchnią - co powoduje silnie nieliniowy wzrost sztywności podkładki i ogranicza przemieszczenia w punkcie podparcia maszyny. Na fig. 1 podkładka pokazana jest ze schematycznie zaznaczoną łapą posadowioną na niej obrabiarki, a przykładowe rozwiązanie elementu wibroizolacyjnego 1 pokazane jest na fig. 2, gdzie element wibroizolacyjny 1 złożony jest z trzech warstw, a mianowicie rdzenia 1a, warstwy pierwszej 1b i warstwy drugiej 1c. Rdzeń 1a posiada wysokość h_a , warstwa 1b wysokość h_b , a warstwa 1c wysokość h_c .

Pokrywa 2 pokazana na fig. 1 posiada zagłębienie odpowiednio ukształtowane względem elementu wibroizolacyjnego z odpowiednim uwzględnieniem wymiarów, kształtu i własności mechanicznych wszystkich części składowych tego elementu. Trzpień pokrywy wystający w środku jej zagłębienia i posiadający od strony górnej powierzchni pokrywy otwór, w który wchodzi tuleja 3, współpracuje z otworem znajdującym się w rdzeniu 1a elementu wibroizolacyjnego 1 i zapewnia w ten sposób współcentryczne usytuowanie elementu wibroizolacyjnego względem pokrywy 2.

Inne przykładowe rozwiązanie elementu wibroizolacyjnego złożonego z rdzenia 1a' i warstwy 1b' pokazano na fig. 3.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Podkładka wibroizolacyjna do izolacji podłoża przed drganiami generowanymi przez maszyny o uderowym charakterze działania, posiadające element wibroizolacyjny umieszczony w odpowiednio ukształtowanym zagłębieniu pokrywy i składający się z połączonych równoległe co najmniej dwóch warstw, to jest warstwy wewnętrznej i warstwy zewnętrznej umieszczonych współosiowo względem siebie oraz względem kierunku działania głównych obciążeń, z n a - m i e n n a t y m, że wysokość każdej zewnętrznej warstwy /1b, 1c, 1b' / elementu wibroizolacyjnego jest większa od wysokości wewnętrznej warstwy /1a, 1a' / elementu wibroizolacyjnego i jednocześnie moduł statyczny, moduł dynamiczny oraz twardość każdej zewnętrznej warstwy /1b, 1c, 1b' / są mniejsze od odpowiednich właściwości mechanicznych warstwy wewnętrznej /1a, 1a' /.

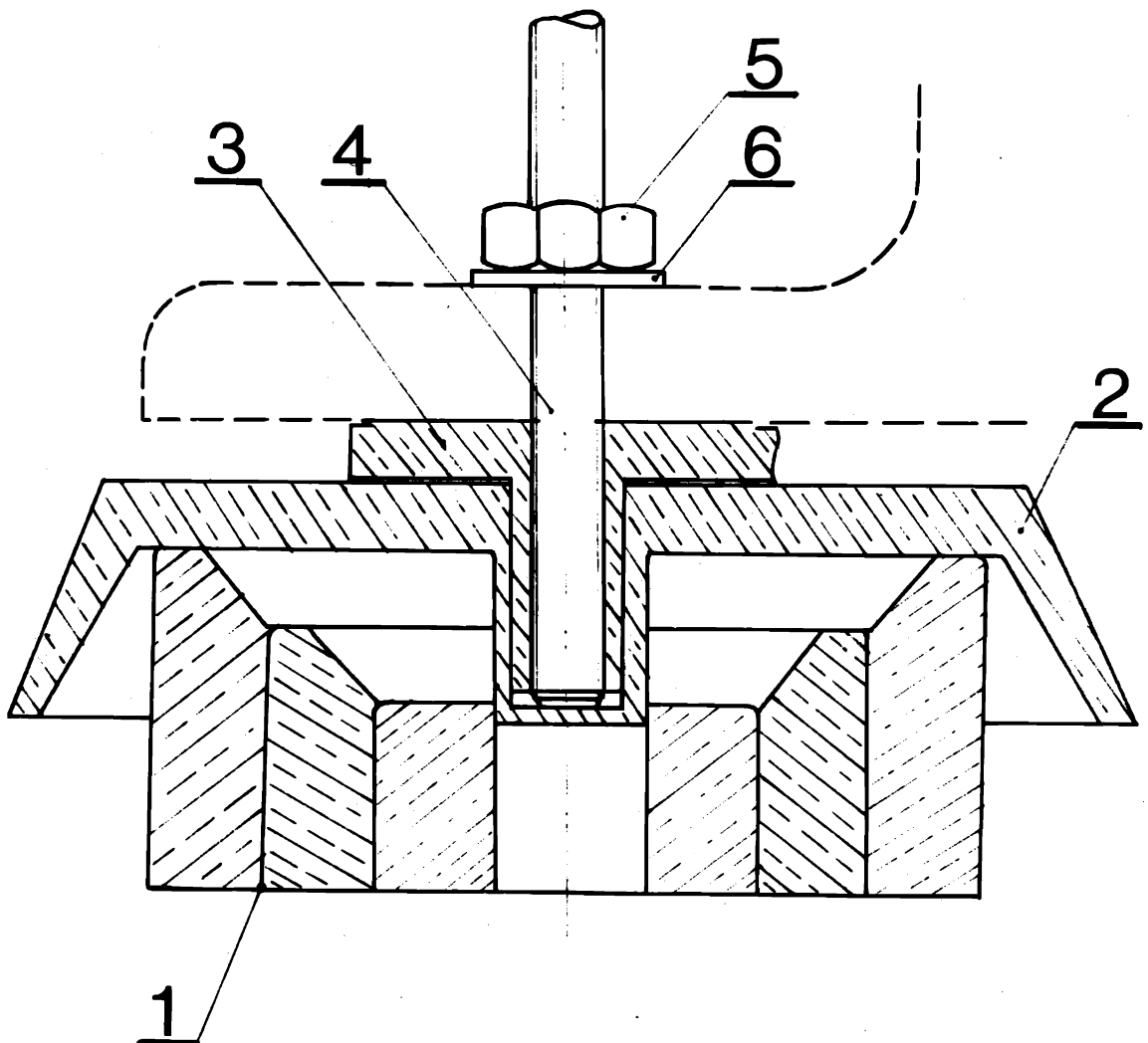


Fig.1

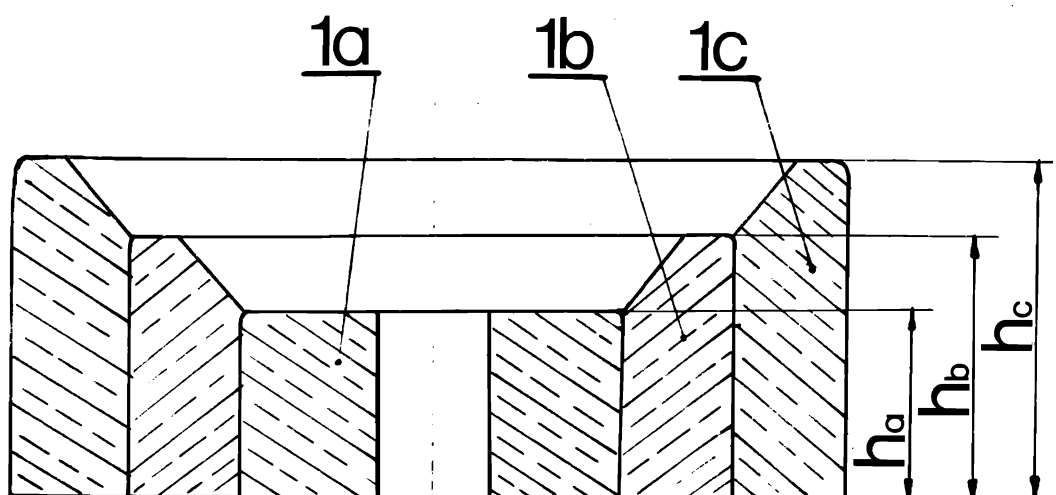


Fig.2

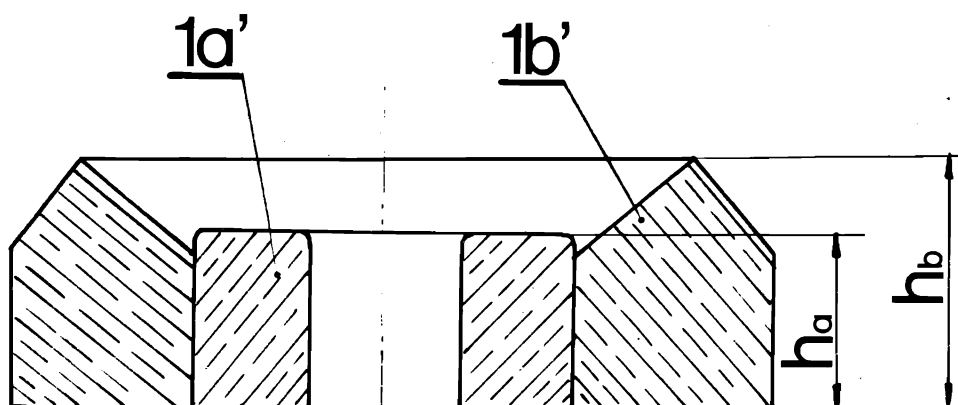


Fig.3