



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

Int. Cl.³ **B23D 79/08**
B06B 1/18

Zgłoszono: 83 05 17 (P. 242045)

Pierwszeństwo

Zgłoszenie ogłoszono: 84 03 26

Opis patentowy opublikowano: 1986 05 31



Twórca wynalazku: Jan Pogonowski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Centrum Naukowo-Produkcyjne
Elektrotechniki i Automatyki Górniczej „EMAG”,
Katowice (Polska)

Wibrator pneumatyczny

Przedmiotem wynalazku jest wibrator pneumatyczny tłokowy do wytwarzania drgań mechanicznych prostoliniowych o regulowanej amplitudzie, przy nieznacznie zmieniającej się częstotliwości, przeznaczony zwłaszcza do napędu narzędzi takich jak skrobaki do czyszczenia sit przesiewaczy, ręczne szlifierki oscylacyjne.

Znany jest z polskiego zgłoszenia opisu patentowego nr P 226510 wibrator pneumatyczny tłokowy wyposażony w pneumatyczny element sprężysty, umieszczony między tłokiem i pokrywami zamykającymi cylinder. Pneumatyczny element sprężysty posiada zamknięty obustronnie cylinderek umieszczony wewnątrz tłoka wibratora oraz tłoczek połączony tłoczyskiem z pokrywami zamykającymi cylinder. Utworzone po obu stronach tłoczka komory powietrzne są połączone ze źródłem sprężonego powietrza przez zawory zwrotne. Dzięki temu w komorach pneumatycznego elementu sprężystego powietrze jest sprężane od ciśnienia panującego w przewodzie zasilającym do wartości wynikającej z wysokości tych komór i skoku tłoka. Umożliwia to uzyskanie większych sił między tłokiem i cylindrem wibratora, a więc również większych częstotliwości drgań. Zastosowanie pneumatycznego elementu sprężystego nie powoduje przy tym powiększenia wymiarów zewnętrznych wibratora.

Wadą tego rozwiązania jest jednak duże rozproszenie energii wynikające z wielokrotnego sprężenia i rozprężania powietrza w komorach pneumatycznego elementu sprężystego, a tym samym mała sprawność urządzenia.

Wibrator pneumatyczny według wynalazku ma tłoczyska przymocowane po obu stronach tłoka zakończone tarczami i umieszczone przesuwnie w prowadnicach osadzonych w pokrywach zamykających cylinder. Między korpusem i tarczami zamocowanymi na końcach tłoczysk są umieszczone, ugięte wstępnie, sprężyny metalowe. Ugięcie sprężyn metalowych jest co najmniej równe maksymalnej, względnej amplitudzie drgań tłoka i cylindra. Do tarcz przymocowane są dodatkowe obciążniki zwiększające masę tłoka. Usytuowane wewnątrz tłoka kanały rozrządcze doprowadzające sprężone powietrze do komór wibratora są zakończone zaworami zwrotnymi.

Zaletą rozwiązania jest zużywanie przez wibrator pneumatyczny znacznie mniej energii dzięki ograniczeniu jej rozproszenia. Przy zastosowaniu odpowiednio sztywnych sprężyn możliwe jest

uzyskanie dużych sił wymuszających drganie i dużych częstotliwości. Ponadto, dzięki zastosowaniu znacznie mniejszej średnicy cylindra, ma on znacznie mniejszą masę.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym uwidoczniono wibrator pneumatyczny w przekroju osiowym.

Wibrator pneumatyczny posiada cylinder 1 zamknięty po obu stronach pokrywami 2 przymocowanymi nakrętkami 3 do osłon 4. W bocznej ścianie cylindra 1, w połowie jej długości są wykonane otwory doprowadzające 5, a symetrycznie po ich obu stronach otwory odprowadzające 6. Wewnątrz cylindra 1 jest umieszczony tłok 7, który posiada dwa podcięcia 8 połączone z komorami 9 wibratora kanałami rozrządczymi 10. Tłok 7 umieszczony pierścieniami 11 posiada po obu stronach tłoczyska 12 umieszczone przesuwnie w prowadnicach 13, osadzonych w pokrywach 2. Do obu końców tłoczysk 12, nakrętkami 14 są przymocowane tarcze 15, a do nich przymocowane wkretami 16 dodatkowe obciążniki 17 służące do skokowej regulacji masy tłoka 7. Między tarczami 15 i korpusiem 18 są umieszczone, ugięte wstępnie, stalowe śrubowe sprężyny 19, przy czym ugięcie to jest minimalnie większe od maksymalnej amplitudy tłoka 7 względem cylindra 1.

Działanie wibratora pneumatycznego jest następujące. Sprężone powietrze zasilające wibrator wpływa otworem 20 do pierścieniowej komory 21, a stamtąd rozmieszczonymi na obwodzie otworami doprowadzającymi 5 i kanałami rozrządczymi 10 do jednej z dwóch komór 9 wibratora. Jednocześnie z drugiej komory 9 wibratora powietrze wypływa otworami odprowadzającymi 6, a dalej, dzięki zastosowanym osłonom 4 przepływa wzdłuż cylindra 1 i wydostaje się na zewnątrz otworami wydechowymi 22.

Dzięki takiemu ukształtowaniu wylotu uzyskuje się znaczne ograniczenie hałasu powstającego w czasie pracy urządzenia, a jednocześnie skuteczne chłodzenie powierzchni cylindra 1. Kanały rozrządcze 10 doprowadzające powietrze do komór 9 wibratora są zakończone zaworami zwrotnymi 23, które umożliwiają cofanie się sprężonego powietrza do układu zasilania, zabezpieczając tym samym przed uderzeniem tłoka 7 w pokrywę 2. Tłok 7 pełniący rolę urządzenia rozrządczego porusza się w cylindrze pod wpływem sił wynikających z ciśnienia sprężonego powietrza doprowadzanego na przemian do komór 9 wibratora. Gdy tłok 7 przemieszcza się w kierunku położenia skrajnego energia sprężonego powietrza zostaje zamieniona na energię kinematyczną układu, a ta z kolei zamienia się w energię sprężystości sprężyn 19. W ruchu powrotnym tłoka 7 energia ta jest przez układ odbierana i zamieniana ponownie w energię kinetyczną. Ponieważ w czasie odkształcania sprężyn 19 straty energii są niewielkie, zatem sprawność całego układu jest duża.

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

1. Wibrator pneumatyczny mający osadzony w korpusie cylinder z otworami wlotowymi i wylotowymi, zamknięty po obu stronach pokrywami oraz umieszczony wewnątrz cylindra tłok z kanałami rozrządczymi, **znamienny tym**, że po obu stronach tłoka (7) posiada tłoczyska (12) zakończone tarczami (15), umieszczone przesuwnie w prowadnicach (13) osadzonych w pokrywach (2) oraz ugięte wstępnie sprężyny (19) umieszczone między korpusiem (18) i tarczami (15), przy czym ugięcie wstępne sprężyn (19) jest co najmniej równe maksymalnej względnej amplitudzie drgań tłoka (7) i cylindra (1).

2. Wibrator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że do tarcz (15) są przymocowane dodatkowe obciążniki (17).

3. Wibrator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że usytuowane wewnątrz tłoka (7) kanały rozrządcze (10) są zakończone zaworami zwrotnymi (23).

