



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 47g¹, 47/00

Zgłoszono: 03.07.1972 (P. 156 447)

Pierwszeństwo: _____

MKP F16k 47/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.06. 1975

Twórcy wynalazku: Witold Kotlewski, Jan Szewczak, Dariusz Stawiarski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Biuro Projektów Konstrukcji i Technologii Obrabiarek i Narzędzi „Koprotech”, Warszawa (Polska)

**Sposób tłumienia drgań w urządzeniach hydraulicznych
i pneumatycznych, zwłaszcza w zaworach z ruchomymi elementami
podpartymi sprężyscie**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób tłumienia drgań w urządzeniach hydraulicznych i pneumatycznych, zwłaszcza w zaworach z elementami ruchomymi w postaci na przykład kulki, stożka, walca lub płytki posiadającej prowadzenie oraz podpartej sprężyscie.

W znanych konstrukcjach hydraulicznych i pneumatycznych z elementami ruchomymi oraz sprężynami śrubowymi bądź płaskimi, działającymi siłą skupioną, skierowaną wzdłuż osi elementu podpierającego, występuje zjawisko drgań wywołanych działaniem sił zewnętrznych na przykład przepływem sygnału płynowego.

W celu wyeliminowania tego zjawiska stosuje się tłumienie hydrauliczne polegające na doprowadzaniu płynu do przestrzeni pomiędzy dnem kanału w elemencie zaworowym, a końcem pręta prowadzącego wsuniętego i wprasowanego na pewnej części długości kanału w tym elemencie zaworowym.

Znane jest też tłumienie magnetyczne drgań, polegające na umieszczeniu w pobliżu elementu zaworowego wykonanego z materiału ferromagnetycznego magnesu stałego.

Wspólną wadą tych sposobów eliminowania wibracji jest konieczność znacznego skomplikowania konstrukcji tych urządzeń, ich rozbudowania przez zastosowanie w nich dodatkowych elementów konstrukcyjnych — co powoduje zwiększenie trudności związanych z ich wykonywaniem.

2

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyżej podanych wad i niedogodności przez opracowanie sposobu tłumienia drgań elementów ruchomych urządzeń hydraulicznych i pneumatycznych, a zwłaszcza zaworów.

5 Cel ten został osiągnięty zgodnie z wynalazkiem przez opracowanie sposobu tłumienia drgań w urządzeniach hydraulicznych i pneumatycznych zawierających element ruchomy w postaci na przykład kulki, walca, stożka lub płytki podpartej sprężyscie 10 sprężyną śrubową bądź płaską oraz wyposażonych we współpracujący z tym elementem, element prowadzący w postaci pręta względnie powierzchni ściany kanału.

15 Szkodliwe drgania elementu ruchomego w tych urządzeniach eliminuje się przez to, że wywiera się na niego tłumiącą drgania, o wielkości dobranej doświadczalnie siłę mimośrodową względem osi pręta prowadzącego, względnie też, siłę skierowaną pod kątem większym od 0° względem powierzchni prowadzącej ściany kanału najkorzystniej 20 za pomocą działania podpierającej sprężyny. Miejsce przyłożenia siły i kierunek jej działania realizuje się korzystnie przez odgięcie co najmniej jednego ze zwojów sprężyny podpierającej lub przez usytuowanie jednej z płaszczyzn podparcia tej sprężyny pod kątem różnym od kąta 90° względem osi pręta prowadzącego lub części powierzchni ściany kanału.

30 Sposób tłumienia drgań według wynalazku posia-

da tego rodzaju zalety, że eliminuje konieczność stosowania dodatkowych elementów w konstrukcji zaworów, przez co jest sposobem bardzo prostym i jednocześnie niezawodnym.

Zastosowanie sposobu według wynalazku eliminując drgania elementu ruchomego zapewnia niewystępowanie oscylacji ciśnienia czynnika roboczego, przepływającego przez urządzenie.

Sposób tłumienia drgań zgodnie z wynalazkiem jest bliżej objaśniony na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają przekroje wzdłużne elementów zaworowych urządzenia w przykładach realizacji sposobu.

Fig. 1 — przedstawia element ruchomy 1 wyposażony w kanał współpracujący z prętą prowadzącym 2, podparty sprężyną śrubową 3 z odgiętym ostatnim zwojem od strony elementu 1.

Na fig. 2 — sprężyna 3 posiada odgięty ostatni zwoj w taki sposób, że płaszczyzna, w której leży ten zwoj, jest równoległa do osi pręta prowadzącego 2. Na fig. 3 — sprężyna 3 podparta jest na jednym końcu na płaszczyźnie usytuowanej pod kątem różnym od kąta 90° względem osi pręta 2. Na fig. 4 — element ruchomy 1 wyposażony jest w występ leżący poza jego osią symetrii, na którym to występie ustalony jest jeden z końców sprężyny 3. Na fig. 5 — element ruchomy 1 w postaci kulki podparty jest sprężyną 3, której oś jest odchylona od osi pręta 2 o kąt 15° , a kulka styka się z powierzchnią ściany 4 kanału. Na fig. 6 — element ruchomy 1 w postaci walca ze wzdłużnymi wycięciami na bocznej powierzchni walcowej, prowadzony w ścianie 4 kanału w korpusie urządzenia podparty jest sprężyną 3 z odgiętymi dwoma zwojami.

Jest rzeczą oczywistą, że zastosowanie zamiast

sprężyny śrubowej, sprężyny płaskiej podpierającej mimośrodowo element ruchomy daje także żądany efekt tłumienia drgań. We wszystkich przypadkach wykorzystywane jest tu zjawisko tarcia, spowodowane mimośrodowym przyłożeniem siły od sprężyny podpierającej 3. Zjawisko tarcia tłumiącego drgania występuje pomiędzy powierzchnią pręta prowadzącego 2, a powierzchnią kanału wykonanego w elemencie 1 względnie między tym elementem ruchomym, a ścianą 4 kanału wykonanego w korpusie urządzenia.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób tłumienia drgań w urządzeniach hydraulicznych i pneumatycznych, zwłaszcza w zaworach z ruchomym elementem w postaci na przykład kulki, stożka, walca lub płytki podpartej sprężyną sprężyną śrubową bądź płaską oraz wyposażonych we współpracujący z tym elementem element prowadzący w postaci pręta względnie powierzchni ściany kanału wykonanego w korpusie urządzenia, **znamienny tym**, że na element ruchomy (1) urządzenia wywiera się tłumiącą drgania, o wielkości dobranej doświadczalnie siłę mimośrodową względem pręta prowadzącego (2), lub też siłę skierowaną pod kątem większym od 0° względem powierzchni prowadzącej ściany (4) kanału najkorzystniej za pomocą działania na element (1) podpierającej go sprężyny, a miejsce przyłożenia siły i kierunek jej działania realizuje się korzystnie przez odgięcie co najmniej jednego ze zwojów sprężyny podpierającej (3) lub przez usytuowanie jednej z płaszczyzn jej podparcia pod kątem różnym od kąta 90° względem osi pręta prowadzącego (2) lub części powierzchni ściany (4) kanału.

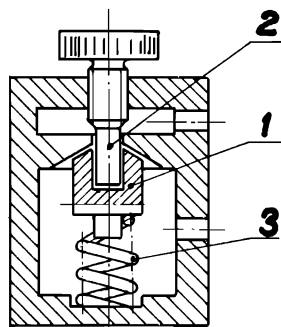


fig 1

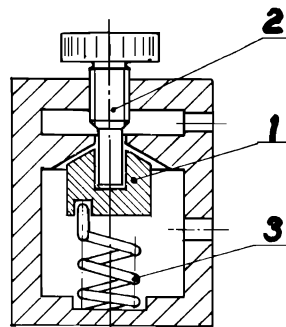


fig 2

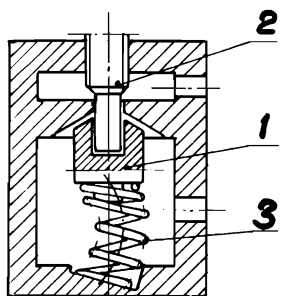


fig 3

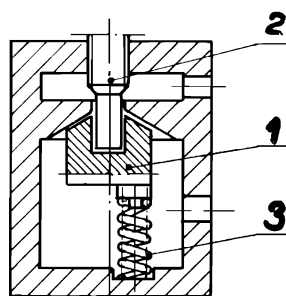


fig 4

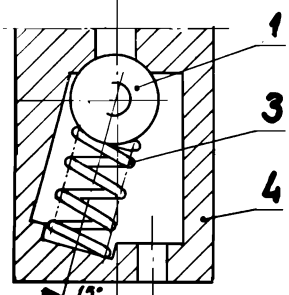


fig 5

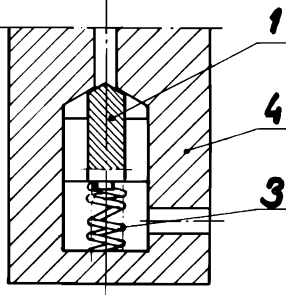


fig 6