

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 129 769

Patent dodatkowy
do patentu —

Zgłoszono: 80 04 16 /P. 223491/

Pierwszeństwo: —

Zgłoszenie ogłoszono: 81 10 30

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 14

Int. Cl.³ F15B 5/00
G01B 13/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Patentowy

Twórcy wynalazku: Danuta HOLEJKO, Wiesław NIEWCZAS, Henryk PRONOBIS

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa /Polska/

PRZETWORNIK PRZESUNIĘCIA LINIOWEGO NA CIŚNIENIE

Przedmiotem wynalazku jest przetwornik przesunięcia liniowego na ciśnienie, stosowany zwłaszcza jako element sterujący pneumatycznym wzmacniaczem mocy.

Znany przetwornik przesunięcia liniowego przysłony na ciśnienie sprężonego czynnika roboczego składa się z dyszy zaopatrzonej w otwór wlotowy, w którym jest osadzony opór stały czynnika roboczego oraz przysłony zmieniającej przekrój przepływowy zespołu dysza-przysłona stanowiącego opór zmienny przetwornika. Czynnik roboczy takiego przetwornika wprowadzony jest przez opór stały w przestrzeni pomiędzy dyszą a oporem i w której to przestrzeni ustalone jest ciśnienie wyjściowe przetwornika w zależności od odległości przysłony od czoła dyszy. Ciśnienie wyjściowe przetwornika stanowi sygnał wejściowy do pneumatycznego wzmacniacza mocy. Przetworniki takie są też wykorzystywane jako czujniki bezdotykowe przemieszczenia liniowego i w tym zakresie są stosowane w konstrukcji głowic pomiarowych wymiarów geometrycznych wytwarzanych przedmiotów.

W znanych rozwiązaniach przetworników, od których wymagany jest duży współczynnik wzmocnienia, określany jest stosunek zmiany przemieszczenia liniowego, stosuje się dodatkowe stabilizatory różnicy ciśnień na oporze stałym. Wadą takich przetworników jest niemożność uzyskania liniowej charakterystyki oraz ograniczony zakres kształtowania charakterystyk przemieszczenia liniowego na ciśnienie. Ponadto, zwiększenie czułości przetwornika jest ograniczone parametrami geometrycznymi przetwornika. Niedogodnością takich rozwiązań jest również złożoność budowy, wysoki koszt oraz pogorszenie właściwości dynamicznych.

Przetwornik według wynalazku zaopatrzony w dyszę wewnętrzną współosiowo osadzoną wewnątrz dyszy zewnętrznej z ruchomą przysłoną oddziaływującą na ciśnienie czynnika roboczego, w którym dysza wewnętrzna zaopatrzona jest w otwór wlotowy z osadzonym pierwszym oporem stałym, wyróżnia się tym, że przestrzeń utworzona pomiędzy dyszą wewnętrzną i pierwszym oporem stałym oraz przestrzeń utworzona pomiędzy dyszą wewnętrzną a dyszą zewnętrzną jest połączona za pomocą drugiego oporu stałego osadzonego w dyszy wewnętrznej. Współosiowe umieszczenie dysz umożliwia poprzez różne kształtowanie dysz, uzyskanie różnych charakterystyk przetwornika.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, który na fig. 1 przedstawia schemat ideowy przetwornika, zaś na fig. 2 przekrój osiowy przetwornika przyjętego do realizacji.

Jak uwidoczniono na fig. 1 rysunku przetwornik ma dwie dysze 1 i 2 przesłaniane jedną wspólną przesłoną 3 umieszczoną w znanej odległości x od wymienionych dysz 1 i 2. W przewodzie zasilającym jest umieszczony stały opór 4 czynnika roboczego, zaś w odgałęzieniu prowadzącym do dyszy 2 umieszczony opór stały 5 czynnika roboczego, który stanowi gaz.

Ciśnienie gazu P_z wprowadzonego przez otwór wlotowy powoduje przepływ tego gazu przez opór stały 4 do przestrzeni wewnątrz dyszy 1, w której panuje ciśnienie P_{k1} . Ciśnienie P_{k1} ulega zmianom na skutek zmian odległości x przysłony 3 od dyszy 1 w wyniku tego następuje również zmiana natężenia przepływu gazu przez opór 5 wywołanego różnicą ciśnień $P_{k1} - P_{k2}$ panującego na tym oporze.

Ciśnienie P_{k1} jest wielkością zmieniającą się w zależności od wartości zmian przemieszczenia x przysłony 3 i w wyniku powoduje zmienny przepływ gazu przez opór 5 w taki sposób, iż ciśnienie P_{k2} , stanowiące sygnał wyjściowy przetwornika, podlega zwiększonym zmianom w zależności od zmian odległości x przysłony 3 od czoła dyszy 2.

Przetwornik uwidoczniony na fig. 2 rysunku w jego praktycznym wykonaniu, zawiera dyszę wewnętrzną 1 współosiowo osadzoną wewnątrz dyszy zewnętrznej 2 zaopatrzonej w otwór wylotowy, z którego odprowadzany jest sygnał wyjściowy w postaci ciśnienia gazu P_{k2} . Dysza wewnętrzna zaopatrzona jest w otwór wlotowy czynnika roboczego, w którym jest osadzony opór stały 4 oraz zawiera opór stały 5 łączący przestrzeń pomiędzy dyszą wewnętrzną 1 a dyszą zewnętrzną 2, w której gaz ma ciśnienie P_{k2} z przestrzenią wewnątrz dyszy wewnętrznej 1, w której gaz jest w ciśnieniu P_{k1} . Nad dyszami jest umieszczona przysłona 3 w zmiennej odległości x od dysz 1 i 2.

Osiągnięcie rezultatów podanych przy opisie schematu ideowego uzyskiwane jest przez dobór parametrów dysz 1 i 2, a mianowicie średnic dysz 1 i 2 oraz wartości oporów 4 i 5.

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

Przetwornik przesunięcia liniowego na ciśnienie zaopatrzony w dyszę wewnętrzną współosiowo osadzoną wewnątrz dyszy zewnętrznej z ruchomą przysłoną oddziaływującą na ciśnienie czynnika roboczego, w którym dysza wewnętrzna zaopatrzona jest w otwór wlotowy z osadzonym pierwszym oporem stałym, z n a m i e n n y t y m, że przestrzeń utworzona pomiędzy dyszą wewnętrzną /1/ i pierwszym oporem stałym /4/ oraz przestrzeń utworzona pomiędzy dyszą wewnętrzną /1/, a dyszą zewnętrzną /2/ jest połączona za pomocą drugiego oporu stałego /5/ osadzonego w dyszy wewnętrznej /1/.

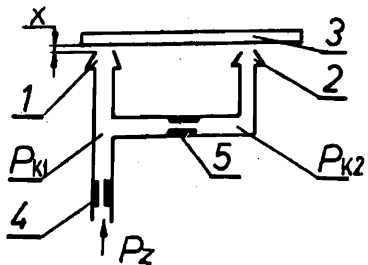


Fig 1

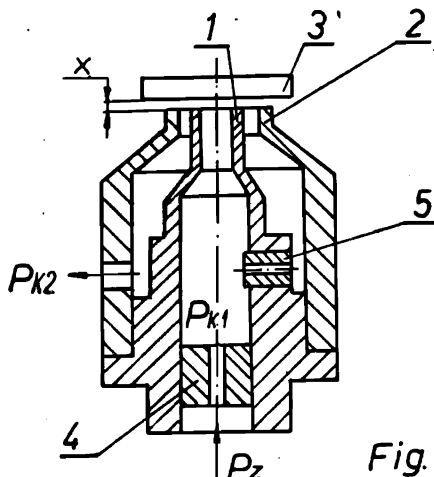


Fig. 2