



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.III.1969 (P 132 085)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.XII.1970

Kl. 60 a, 15/14

MKP F 15 b, 15/14

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stanisław Ciesielski, Wojciech Augulewicz

Właściciel patentu: Ministerstwo Obrony Narodowej (Wyższa Szkoła
Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte),
Gdynia (Polska)

Pneumatyczny siłownik wielopozycyjny

1

Przedmiotem wynalazku jest pneumatyczny siłownik wielopozycyjny, który może być zastosowany w pneumatycznych układach sterowania automatycznego jako element wykonawczy.

W pneumatycznych układach automatycznego sterowania stosowane są siłowniki tłokowe, membranowe i mieszkowe. Siłowniki tłokowe, ze względu na ruchome uszczelnienia tłoka oraz dławicowe uszczelniania tłoczyska charakteryzują się dużymi oporami ruchu a tym samym stosunkowo małą czułością. Siłowniki te wymagają ponadto wewnętrzznego smarowania, co powoduje zanieczyszczenie powietrza w układzie automatycznego sterowania. Siłowniki typu membranowego stosowane być mogą jedynie do sterowania elementów o niewielkich skokach i z małymi siłami. W przypadku zwiększenia skoku siłownika na trzonie, rosną w sposób nieproporcjonalny wymiary.

Dotychczas spotykane siłowniki mieszkowe charakteryzują się małymi siłami na trzonie i małym skokiem. Siłownik mieszkowy, znany jest z opisu patentowego NRD w kl. 60,30 nr 44658 i składa się z mieszka umieszczonego w komorze w taki sposób, że jedna ze ścian bocznych połączona jest w sposób trwały z komorą, druga natomiast ściana jest swobodna i do niej zamocowano trzon ruchomy siłownika. Ściana ruchoma siłownika podparta jest sprężyną. Działanie siłownika polega na doprowadzeniu sprężonego powietrza do wnętrza mieszka, które to powoduje przemieszczenie ru-

2

chomej ściany i trzonu. Wadą tego rozwiązania jest możliwość zatarcia trzonu, przekoszenia trzonu i ruchomej ściany mieszka względem osi podłużnej komory i tym samym wystąpienia stosunkowo dużych oporów tarcia. Poza tym siłownik związany jest ściśle z charakterystyką sprężyny i dla kilku sprężonych (np. dwóch) siłowników, powtarzalność położeń po dłuższej pracy jest wątpliwa.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wszystkich zasadniczych wad spotykanych obecnie siłowników pneumatycznych, głównie dużych oporów ruchu, konieczności wewnętrzznego smarowania, uzyskania możliwie dużego skoku i sił na trzonie. Istotą wynalazku jest sprzężenie dwóch mieszków w ten sposób, że ich ruchome elementy połączone trzonem są prowadzone na łożyskach tocznych w specjalnych prowadnicach.

Proponowane rozwiązanie pneumatycznego siłownika wielopozycyjnego przedstawiono na rysunku. Siłownik składa się z dwóch okrągłych tarcz nieruchomych 1 połączonych ze sobą sztywnymi prowadnicami 2, w których wykonane są bieżnie dla łożysk tocznych 3 przymocowanych do dwóch tarcz ruchomych 4, połączonych ze sobą sztywno łącznikiem 5. Pomiędzy tarczami ruchomymi i nieruchomymi wykonano połączenie w postaci elastycznego mieszka 6 wykonanego z tworzywa sztucznego lub cienkiej blachy. Sprężone powietrze dostarczane jest do przestrzeni ograniczonej

elastycznymi mieszkaniami przez króćce, wkręcone do otworów w tarczach nieruchomych. W przypadku różnicy ciśnień w obu przestrzeniach, zespół tarcz ruchomych zostaje przesunięty w kierunku tej przestrzeni, w której panuje mniejsze ciśnienie, przy czym ruch ten związany jest jedynie z pokonaniem tarcia toczenia łożysk tocznych w prowadnicach. W przypadku równych ciśnień w obu przestrzeniach zespół tarcz ruchomych nie zmienia pozycji.

Konstrukcja siłownika jest prosta i zapewnia jego poprawne działanie w każdych warunkach. Siłownik nie posiada żadnych uszczelnień ruchomych oraz nie wymaga smarowania wewnętrznie. Skok siłownika uzależniony jest wyłącznie od długości zastosowanych mieszkań elastycznych oraz długości prowadnic.

Ze względu na dużą czułość siłownik przed-

stawionego typu nadaje się szczególnie do współpracy z elementami automatyki pneumatycznej, pracującymi na znormalizowanym sygnale wyjściowym w zakresie 0,2—1,2 kg/cm².

Siłownik może być również wykonany jako siłownik jednostronnego działania. W tym przypadku jeden z mieszkań elastycznych należy zastąpić sprężyną umieszczoną pomiędzy tarczą ruchomą i nieruchomą.

Zastrzeżenie patentowe

Pneumatyczny siłownik wielopozycyjny, **znamienny tym**, że posiada nieruchome tarcze (1) połączone ze sobą sztywnymi prowadnicami (2), w których wykonane są bieżnie dla łożysk tocznych (3), przymocowanych do jednej lub dwóch tarcz ruchomych (4), połączonych łącznikiem (5).

