

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.VII.1968 (P 128 301)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.X.1970

Kl. 60 a, 3/00

MKP F 15 b, 3/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: Janusz Lewandowski, Jerzy Łatkiewicz, Aleksander Kempa, Jan Sokołowski

Właściciel patentu: Zjednoczone Przedsiębiorstwo Projektowania i Wyposażania Zakładów Przemysłu Elektro-Maszynowego „Prozamet-Bepes”, Warszawa (Polska)

Wzmacniacz pneumatyczny niskociśnieniowy jednomembranowy

1

Przedmiotem wynalazku jest wzmacniacz pneumatyczny niskociśnieniowy jednomembranowy stosowany jako jeden z elementów analogowo-impulsowego i logicznego systemu automatyki pneumatycznej ANALOG, polegający na zastosowaniu określonej wielkości sygnału w zakresie ciśnienia od 0 do 100 mm słupa wody. Wzmacniacz jednomembranowy jest elementem, który wchodzi w układ regulatorów pneumatycznych, członów liczących w budowie przetworników a także elementów wykonawczych.

Znane dotychczas wzmacniacze stosowane w systemie automatyki pneumatycznej posiadają łączony śrubą zespół membran, a zawór dla ustawienia elementu przysłony powietrza zawiera dodatkowo sprężynę ustawczą.

Ponadto posiada on pokrywy o różnorodnej konstrukcji i kształcie a cały wzmacniacz znajduje się w obudowie. Wadami znanych dotychczas wzmacniaczy pneumatycznych niskociśnieniowych jest przede wszystkim skomplikowana konstrukcja i duże gabaryty przez co jest trudny montaż oraz brak możliwości pakietowania wzmacniaczy.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych wad, a dodatkową korzyścią jest nowa konstrukcja pokrywy niewymagająca obudowy co przyczynia się do zmniejszenia materiału i robocizny. Powyższe wady skomplikowanej budowy i trudnego montażu usunięto przez konstrukcyjne rozwiązanie pokrywy, które umożliwia zabudowę zaworu a ele-

2

ment pokrywy jest powtarzalny w zestawieniu całego wzmacniacza. Mocowanie membrany dużej w rozwiązaniu będącym przedmiotem wynalazku odbywa się za pomocą szpilek przy użyciu łącznika z tworzywa.

W konstrukcji znanego zaworu w elemencie dławiącym wyeliminowano sprężynę ustawczą przesłony powietrza, zastępując niezawodnie działającym elementem, odpowiednio ukształtowanym gniazdem.

Zaletą rozwiązania będącego przedmiotem wynalazku jest zastosowanie czterech jednakowych pokryw wykonanych jako wypraski z tworzywa sztucznego uzyskując dużą uniwersalność konstrukcji i łatwość montażu.

Dalszą korzystną cechą jest zastąpienie śrub służących do skręcania zespołu membran, przez szpilki i łączniki elastyczne. Dzięki temu wyeliminowano powstawanie naprężeń w membranach wskutek skręcania śrub, naprężenia te obniżały dokładność pracy wzmacniacza. Metoda łączenia zespołu membran przez skręcanie śrubami wymagała bardzo precyzyjnego montażu w celu ograniczenia ujemnego wpływu powstawania między membranami naprężeń skrętnych. Z zespołu zaworu wyeliminowano sprężynę ustawczą, która podpięrała kulkę i umożliwiała równoległe ustawienie ściętej płaszczyzny kulki w stosunku do dyszy. Odpowiednia konstrukcja gniazda, w którym osadzona jest ścięta kulka spełnia taką samą rolę jak sprężyna ustawcza i powoduje niezawodność działania przy

3
mniejszej pracochłonności wykonania i montażu.

Rozwiązanie według wynalazku powoduje uproszczenie konstrukcji wzmacniacza a tym samym potanie jego produkcji.

Dalszą korzyścią jest wyeliminowanie konieczności specjalnej obudowy każdego wzmacniacza, ponieważ pokrywy zastosowane do budowy wzmacniacza spełniają jednocześnie funkcję obudowy.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny, fig. 2 widok z góry, fig. 3 zawór, fig. 4 przedstawia ściętą kulkę i gniazdo, fig. 5 gniazdo z materiału magnetycznego, fig. 6 gniazdo z wkładką z materiału magnetycznego oraz fig. 7 zamocowanie membrany za pomocą szpilki.

Pneumatyczny niskociśnieniowy wzmacniacz jednomembranowy przedstawiony na fig. 1 składa się z identycznych pokryw 1, między którymi założona jest duża membrana 2 z uszczelką 3.

Komory wzmacniacza 4 i 5 ograniczone są z jednej strony dużą membraną 2, a z drugiej strony małymi membranami 6. Małe membrany 6 uszczelnione są uszczelkami 7 dociśniętymi pokrywami 8. Do każdej komory wzmacniacza doprowadzone są dwie końcówki 18. W dwóch pokrywach zamocowany jest zawór składający się z dyszy 9 i przesłony 10. Komorę 11 oddziela od komory 12 uszczelka 13 dociśnięta do pokrywki 14 nakrętką 15. Oddzielenie przestrzeni zasilania to jest komory 11 przed dyszą 9 od atmosfery uzyskuje się za pomocą pokrywki 16. Wzmacniacz jednomembranowy skrecony jest czterema śrubami 17.

Układ dysza — przesłona przedstawiony na fig. 3 i fig. 4 składa się ze ściętej kulki 20 do połowy jej średnicy osadzonej w gnieździe 21, w którym utrzymuje się dzięki obwodowemu tarcu ścianki i gniazda 21. Płaska powierzchnia ściętej kulki 20 tworzy przesłonę dla współpracującej z nią dyszy 9. Dokładność przylegania uzyskuje się w czasie montażu przez docisk płaszczyzny ściętej kulki do obrzeża wylotu dyszy 9. Przesuwność konieczną do dokładnego ustalenia odległości dyszy 9 od płaszczyzny kulki 20 uzyskuje się przez obrót nakrętki 15 na nagwintowanym trzonie dyszy 9, która powoduje ściskanie elastycznej podkładki.

Podkładka 13 opiera się z jednej strony o kołnierz dyszy 9, a z drugiej strony o pokrywkę 14. Odmiany rozwiązania przesłony są przedstawione na fig. 5 i 6. Na fig. 5 przedstawiona jest konstrukcja gniazda, w którym ustalone położenie płaszczyzny ściętej kulki 20 utrzymywane jest siłą magne-

tyczną namagnesowanego materiału, z którego wykonane jest gniazdo 22.

Na fig. 6 przedstawiona jest konstrukcja, w której ścięta kulka 20 ustalana jest w gnieździe 23 przy pomocy siły magnetycznej wkładki 24. Na fig. 7 przedstawione jest mocowanie zespołu membranowego przy pomocy łącznika 19 z tworzywa plastycznego, oraz szpilki 25. Naprężenie potrzebne do doszczelnienia między membraną 6, a łącznikiem 19 uzyskuje się dzięki sile rozprężania ściśniętego przy montażu łącznika krawędzią lub szpilki. Działanie wzmacniacza jednomembranowego jest następujące, przyłożony sygnał pneumatyczny do komory 4 powoduje przemykanie przez przesłonę 10 wypływu powietrza z dyszy 9, tym samym powoduje wzrost ciśnienia kaskadowego w kaskadzie utworzonej przez opór na zasilaniu doprowadzonym do dyszy 9 nie pokazanej na fig. 1 i opór układu dysza — przesłona.

W czasie pracy wzmacniacza w układzie zamkniętym to znaczy ze sprzężeniem zwrotnym, ciśnienie kaskadowe doprowadzone jest do komory 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wzmacniacz pneumatyczny niskociśnieniowy jednomembranowy posiadający element membranowy wewnątrz pokryw i zawór pneumatyczny **znamienny tym**, że pokrywy (1) komór pneumatycznych są jednokształtne i posiadają dwie końcówki (18) wlotowe wprowadzone z jednego boku, przy czym pokrywy jednocześnie stanowią obudowę wzmacniacza, w którym współosiowo osadzony jest element membranowy (6) z łącznikiem (19) i szpilką (25) oraz znany zawór dławiący posiadający jako element ustawczy, podkładkę (13) elastyczną ustalającą położenie dyszy i uszczelniającą komorę (11) i (12) oraz gniazdo (21) ustawcze przysłony powietrza.

2. Wzmacniacz według zastrz. 1, **znamienny tym**, że szpilka (25) posiada jeden lub więcej zaczepów, zabezpieczających ją przed wyrwaniem, a łącznik (19) na powierzchni styku z membraną jest wklęsły, lub przy płaskiej powierzchni łącznika wklęsłość występuje na wewnętrznej stronie lub szpilki (25), przy czym łącznik (19) wykonany jest z tworzywa umożliwiającą wbicie szpilki.

3. Wzmacniacz według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że gniazdo (21) ustawcze wykonane jest z materiału o własnościach magnetycznych lub z wkładką magnetyczną.

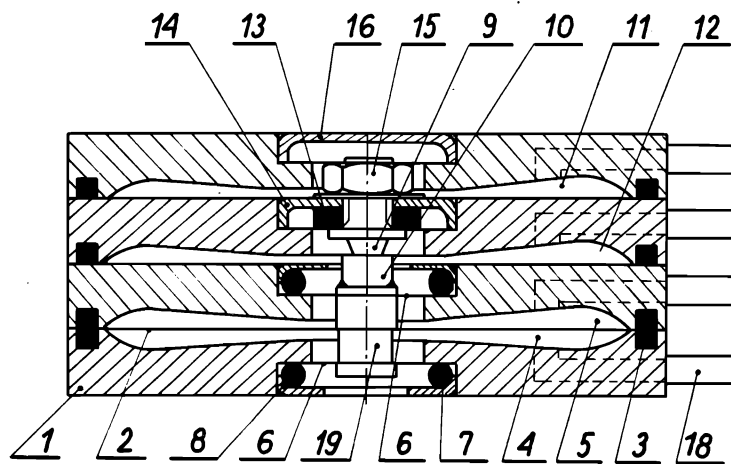


Fig. 1

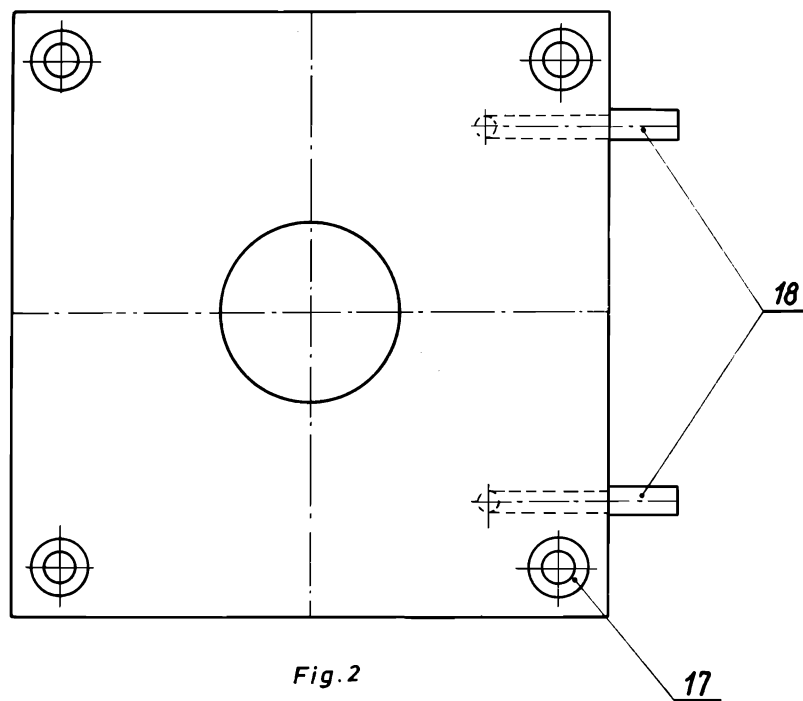


Fig. 2

