

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46274

42 r. 11/44
Kl. 42 r. 1/02
Kl. internat. G 05 b

Zakłady Chemiczne „Oświęcim“ *)

Oświęcim, Polska

Bezdźwigniowy pneumatyczny wzmacniacz wstępny ze sprzężeniem zwrotnym

Patent trwa od dnia 17 czerwca 1961 r.

Podstawowym elementem regulatorów pneumatycznych i pneumatycznych przetworników pomiarowych jest pneumatyczny wzmacniacz wstępny. Służy on do wzmocnienia słabych impulsów pneumatycznych pochodzących od odpowiednich czujników pomiarowych (np. termometrów manometrycznych, czujników piezometrycznych itd.) i nadanie im poziomu mocy wystarczającego do wystarowania pneumatycznych wzmacniaczy pośrednich ewentualnie końcowych. Większość spotykanych wzmacniaczy wstępnych pracuje na zasadzie dławienia przepływu powietrza przy pomocy układu dyszka — przesłona. W celu zlinearyzowania charakterystyki statycznej takiego wzmacniacza i uniezależnienia jej od zmian ciśnienia zasilania,

wzmacniacz wstępny obejmuje się z zasady ujemnym sprzężeniem zwrotnym. Sprzężenie to realizuje się przy pomocy mniej lub bardziej skomplikowanego układu dźwigni i membran. Układy tego typu posiadają szereg wad spowodowanych obecnością mechanizmów dźwigniowych i części ruchomych. Do wad tych należy mała pewność ruchowa i stosunkowo duża strefa nieczułości zmniejszająca czułość układu.

Wynalazek polega na wykorzystaniu rurki Bourdona równocześnie jako elementu sterującego i elementu sprzężenia zwrotnego, przez umieszczenie w niej drugiej cienkiej rurki doprowadzającej ciśnienie zasilające zakończonej dyszką wzmacniacza. Niezależnie od wymienionej rurki Bourdona, w układzie według wynalazku znajduje się druga rurka Bourdona stanowiąca element pomiarowy, na końcu której umieszczona jest przesłona wzmacniacza. Współpraca tych dwóch rurek Bourdona powoduje zmiany odległości między dyszką i przesłoną za-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Teofil Gruszka i inż. Mieczysław Nowotarski.

leżnie od wielkości impulsu sterującego wzmacniacza.

Przykład rozwiązania bezdźwigniowego pneumatycznego wzmacniacza wstępnego według wynalazku przedstawiony jest schematycznie na rysunku.

Rurka Bourdona 1 jest rurką pomiarową. Na jej końcu jest przylutowana przesłona 2. Natomiast rurka Bourdona 3 jest rurką sprzężenia zwrotnego, wewnątrz której wlutowano cienką rureczkę 4 doprowadzającą ciśnienie zasilające, np. powietrze sprężone, którego wlot symbolizuje strzałka 5, poprzez organ dławiący 6 do dyszki 7. Zasada działania układu jest następująca. Impuls wejściowy wzmacniacza, którym jest ciśnienie czujnika pomiarowego, powoduje odkształcenie się pomiarowej rurki Bourdona 1, co z kolei powoduje zmianę odległości między przylutowaną do niej przesłoną 2 a dyszką 7. Zależnie od tego czy przesłona zbliży się do dyszki lub oddali od niej, nastąpi wzrost lub spadek ciśnienia w linii za organem dławiącym 6. Ciśnienie to jest z kolei impulsem wejściowym dla pneumatycznego membranowego wzmacniacza pośredniego 8. Element ten jako znany nie wymaga opisu. Impuls wyjściowy tego wzmacniacza uruchamiający organ wykonawczy regulatora lub przyrząd pomiarowy 9 jest ponadto impulsem sprzężenia zwrotnego dla wzmacniacza wstępnego. Impuls ten wprowadzony

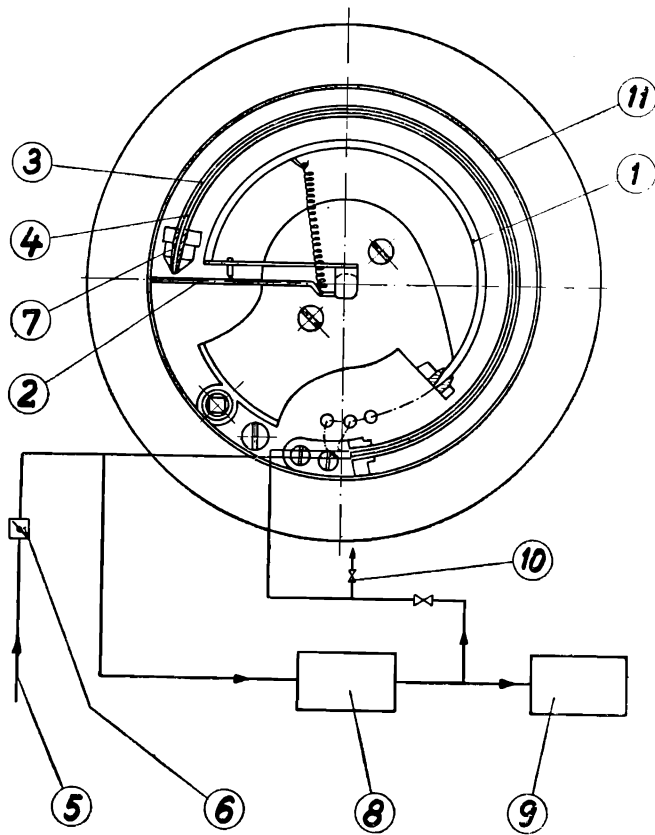
do rurki Bourdona 3 sprzężenia zwrotnego zmienia odległość dyszki — przesłona, przeciwnie niż impuls wejściowy wzmacniacza wstępnego, a więc gdy pod wpływem impulsu wejściowego nastąpi zwiększenie odległości dyszki — przesłona, to odpowiedni impuls sprzężenia zwrotnego zmniejszy tę odległość. Sprzężenie to jest ujemnym sprzężeniem zwrotnym. Wielkość współczynnika sprzężenia zwrotnego, a tym samym wielkość współczynnika wzmocnienia wzmacniacza, można w pewnym zakresie zmieniać przy pomocy zaworka 10, który daje ujście wzrastającemu ciśnieniu do atmosfery. Na rysunku pokazano widok ogólny wzmacniacza w obudowie 11 po zdjęciu pokryw.

Zastrzeżenie patentowe

Bezdźwigniowy pneumatyczny wzmacniacz wstępny ze sprzężeniem zwrotnym, znamieny tym, że posiada dwie współśrodkowo osadzone rurki Bourdona, z których wewnętrzna (1) jest rurką pomiarową, a zewnętrzna (3) jest rurką sprzężenia zwrotnego, wewnątrz której znajduje się cienka rureczka (4) doprowadzająca ciśnienie zasilające, zakończona dyszką (7) wzmacniacza.

Zakłady Chemiczne „Oświecim”

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy



BIBLIOTEKA

ZG „Ruch” W-wa zam. 907-62 B5 — 100 egz.

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej