



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46509

 Kl. 42 k, 8
 Kl internat. G'01 1

Zakłady Chemiczne „Oświęcim” *)

Oświęcim, Polska

Wzmacniacz pneumatyczny do pomiaru różnicy ciśnień

Patent trwa od dnia 2 października 1961 r.

Pomiar szeregu parametrów w przemyśle chemicznym (np. poziomu cieczy w zbiornikach zamkniętych, stosunku dwóch przepływów, przepływu itp.) sprowadza się do pomiaru różnicy ciśnień. Wynik pomiaru różnicy ciśnień, jeżeli ma służyć za podstawę do automatycznej regulacji, wymaga wzmocnienia, które można osiągnąć drogą pneumatyczną. Znane wzmacniacze pneumatyczne do pomiaru różnicy ciśnień działają na zasadzie zespołu dwóch mieszków lub komór, przedzielonych wspólną elastyczną membraną, której ugięcie lub przesunięcie jest zależne od wielkości różnicy ciśnień w obu komorach i przenosi się z kolei za pomocą układu dźwigni na przesłonkę sterującą wypływ powietrza sprężonego. Wadą tego typu rozwiązania jest obecność często psujących się skomplikowanych mechanizmów dźwigniowych, stosunkowo duży ciężar i gabaryt, oraz trudności obsługi.

Przedmiotem wynalazku jest wzmacniacz pneumatyczny do pomiaru różnicy ciśnień. Wynalazek polega na zastosowaniu w charakterze elementu pomiarowego układu różnicowego rurki Bourdona, sterującego przepływem jako bezdźwigniowy pneumatyczny wzmacniacz wstępny ze sprzężeniem zwrotnym. Schemat układu według wynalazku jest przedstawiony na rysunku.

Wzmacniacz pneumatyczny do pomiaru różnicy ciśnień składa się z układu różnicowego Bourdona, składającego się z dwóch jednakowych rurek Bourdona 1 i 2. Rurki te są z jednego końca wlutowane do wspólnej podstawy 3, a wolne końce rozwijające ruch połączone są elastycznym lub przegubowym cięgiem 4. Rurki te posiadają kanały 5 i 6 doprowadzające ciśnienia, których różnicę mierzymy. Na końcu rurki Bourdona 2 jest przytwierdzona przesłonka 7 sterująca przepływem wzmacniacza wstępnego. Wzmacniacz ten składa się z rurki Bourdona sprzężenia zwrotnego 8, wewnątrz której wlutowano cienką rurkę 9, doprowa-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Teofil Gruska.

dzającą ciśnienie zasilające, symbolizowane strzałką 10 poprzez organ dławiący 11. Sterowanie wzmacniaczem wstępnym polega na zmianie odległości między jego dyszką 12 a przesłonką 7. Jeżeli ciśnienia doprowadzone do rurek 1 i 2 układu różnicowego Bourdona są jednakowe i siły rozwijające ruch odkształcające rurki znoszą się, przesłonka nie zmienia swego położenia względem dyszki. Jeżeli ciśnienia doprowadzone są różne, układ różnicowy odkształca się i odległość między przesłonką a dyszką ulegnie zmianie. Spowoduje to z kolei zmianę ciśnienia w linii za organem dławiącym 11. W przypadku zmniejszenia się odległości między dyszką a przesłonką, ciśnienie to wzrośnie, a w przypadku zwiększenia się tej odległości zmaleje. Ciśnienie za organem dławiącym 11 steruje z kolei pneumatycznym membranowym wzmacniaczem mocy 16, który jako element znany nie wymaga omówienia. Impuls wyjściowy tego wzmacniacza steruje elementem wykonawczym tego regulatora lub przyrządem pomiarowym 13, a równocześnie zostaje wprowadzony poprzez organ dławiący 14 jako impuls sprzężenia zwrotnego do rurki Bourdona sprzężenia zwrotnego 8. O ile pod wpływem impulsu pomiarowego odległość między dyszką a przesłonką zmniejszy się, to wzrośnie ciśnienie sterujące wzmacniaczem 16, a więc wzrośnie ciśnienie na jego wyjściu, będące zarazem impulsem

sprzężenia zwrotnego. Impuls ten spowoduje z kolei wzrost odległości dyszka-przesłonka, a więc działa w przeciwnym kierunku niż impuls pomiarowy, stąd sprzężenie to jest ujemnym sprzężeniem zwrotnym. Współczynnik wzmocnienia tego sprzężenia a zarazem współczynnik wzmocnienia wzmacniacza pomiarowego można w pewnych granicach zmieniać, zmieniając tłumienie zaworka 15, poprzez który część przepływającego powietrza uchodzi do atmosfery.

Zastrzeżenie patentowe

Wzmacniacz pneumatyczny do pomiaru różnicy ciśnień, znamieny tym, że posiada element pomiarowy w postaci różnicowego układu Bourdona, składającego się z dwóch rurek Bourdona (1, 2) wlutowanych do wspólnej podstawy (3) i posiadających wolne końce połączone cięgłem (4), przy czym na jednym z końców jest przylutowana przesłonka (7) sterująca bezdźwigniowy wzmacniacz wstępny składający się z rurki Bourdona sprzężenia zwrotnego (8), wewnątrz której wlutowana jest cienka rureczka (9) doprowadzająca ciśnienie zasilające do dyszki (10) wzmacniacza.

Zakłady Chemiczne „Oświecim”
Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

