

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

89 557

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.12.73 (P. 167172)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.75

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1977

MKP G05b 11/44

Int. Cl.² G05B 11/44

CZYTELNIĄ

Biurowo Patentowego
Rzeczpospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Janusz Dzwonkowski

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Automatyki Przemysłowej „Mera-Pnefal”,
Warszawa (Polska)

Regulator pneumatyczny

Przedmiotem wynalazku jest regulator pneumatyczny mający zastosowanie w pneumatycznej technice automatycznej regulacji i sterowania.

Dotychczas znane regulatory, np. regulator będący przedmiotem amerykańskiego opisu patentowego nr 3047002, zawierają sumatory złożone z dźwigni połączonej z podstawą, na której są umieszczone elementy ciśnienioczułe oddziaływające siłowo na tę dźwignię, co powoduje zmianę odległości między dyszą a dźwignią. Zmieniając przełożenie można uzyskać zmianę wielkości wzmocnienia. Stosowane regulatory charakteryzują się tym, że posiadają sumatory, których sygnał wyjściowy jest proporcjonalny do sygnałów wejściowych, co w efekcie daje stałe, niezależne od odchyłki regulacyjnej wzmocnienie.

Zmianę przełożenia sumatora można uzyskać np. przez zmianę położenia dyszy względem podstawy

Sumator według wynalazku wyróżnia się tym, że posiada dodatkowo nastawny ogranicznik ruchu stykający się z dźwignią sumatora przy istnieniu dużych odchyłek regulacyjnych. Istnieje więc możliwość dokonania niezależnie nastawy wzmocnienia dla małych odchyłek pomiędzy wartością rzeczywistą iadaną przez zmianę położenia dyszy i dla dużych odchyłek przez zmianę położenia ogranicznika ruchu.

Przedmiot wynalazku jest odtworzony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok ogólny sumatora regulatora proporcjonalnego, fig. 2 — schemat rozkładu sił w sumatorze a fig. 3 — charakterystykę statyczną regulatora.

Regulator ten posiada dźwignię 1 połączoną elementem sprężystym 2 z podstawą 3, na której umieszczone są: mieszek 4 wartości rzeczywistej, mieszek 5 wartości zadanej, mieszek 6 ciśnienia określającego punkt pracy regulatora oraz mieszek sprzężenia zwrotnego 7, do którego jest doprowadzone ciśnienie wyjściowe. Zespół mieszków 4, 5, 6 i 7 oddziałuje siłowo na dźwignię 1 powodując jej wychylenie, a więc zmianę odległości od dyszy 8 kaskady sterującej. Po pewnym wychyleniu dźwignia 1 styka się z ogranicznikiem ruchu 9. Zmiana

odległości pomiędzy dźwignią 1 a dyszą 8 powoduje doprowadzenie do mieszkaka 7 takiego ciśnienia, aby układ był w równowadze.

Zmieniając położenie dyszy 8 można nastawić wzmocnienie regulatora dla niewielkich odchyłek pomiędzy wartością rzeczywistą iadaną. Spadek ciśnienia w mieszk 4 powoduje przesunięcie środka dźwigni 1 z punktu O_1 do punktu O_2 . Aby układ był w równowadze musi nastąpić taki spadek ciśnienia w mieszk 7, który przesunie środek dźwigni 1 z punktu O_2 do punktu O_3 . Położenie więc dyszy 8 określa wzmocnienie regulatora w okolicach punktu pracy. Dla większych odchyłek regulacyjnych dalszy ruch dźwigni 1 jest skorygowany przez ogranicznik ruchu 9. Dalszy spadek ciśnienia w mieszk 4 powoduje powstanie siły F_1 , która musi być zrównoważona taką siłą F_2 pochodzącą do spadku ciśnienia w mieszk 7, aby układ był w równowadze. Wzmocnienie regulatora dla dużych odchyłek regulacyjnych zależy więc od położenia ogranicznika ruchu 2.

Ponieważ dysza 8 i ogranicznik ruchu 9 są nastawiane niezależnie od siebie można dokonać niezależnej nastawy wzmocnienia regulatora dla małych i dużych odchyłek regulacyjnych. Umożliwia to optymalny dobór nastaw regulatora szczególnie dla obiektów o charakterystyce nieliniowej

Fig. 3 przedstawia zależność ciśnienia wyjściowego Y od odchyłki pomiędzy wartością rzeczywistą a adaną $X-W$ dla regulatora o charakterystyce proporcjonalnej.

Zastrzeżenie patentowe

Regulator pneumatyczny zawierający sumator składający się z podstawy z umieszczonymi na niej elementami ciśnieniowo-czułymi, połączony elementem sprężystym z dźwignią oraz z pneumatyczną kaskadą sterującą umieszczoną w torze ujemnego sprzężenia zwrotnego sumatora, której dysza jest nastawna względem podstawy sumatora, z n a m i e n n y m, że posiada nastawny ogranicznik ruchu (9) stykający się z dźwignią sumatora przy istnieniu dużych odchyłek pomiędzy wartością rzeczywistą iadaną.

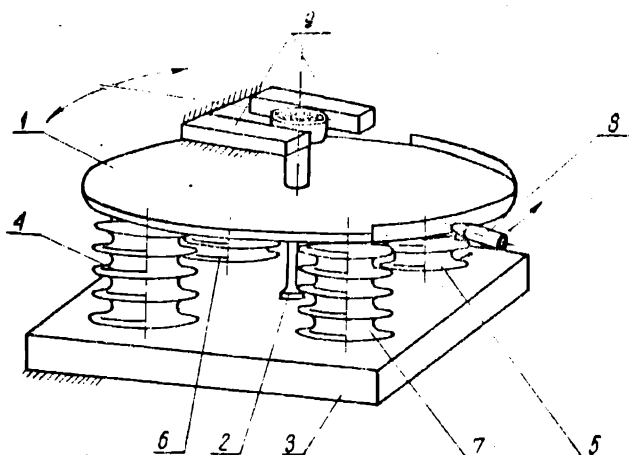


Fig. 1

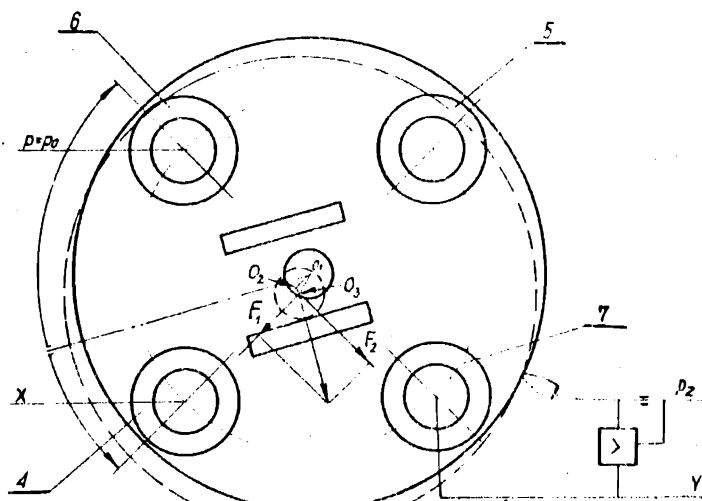


Fig. 2

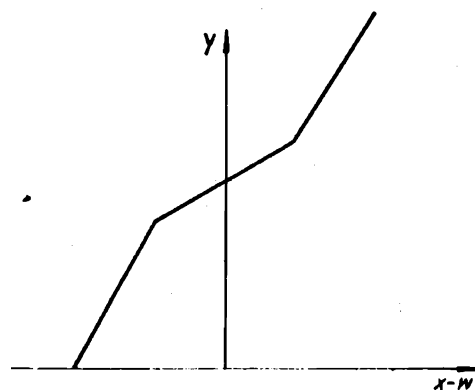


Fig. 3