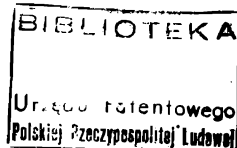


G05 d 403



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47550

Kl. 42 e, 23/50
Kl. internat. G 05 d

Zakłady Chemiczne „Oświęcim“*)

Oświęcim, Polska

Pneumatyczny przetwornik przepływu

Patent trwa od dnia 13 grudnia 1962 r.

Przetwarzanie różnicy ciśnień, będącej funkcją wielkości przepływu, na inne wielkości do pomiaru lub do automatycznego sterowania następuje w urządzeniach zwężkowych poważne trudności w pewnych przypadkach, na przykład gdy ośrodek przepływający jest silnie agresywny, lub gdy jest cieczą o wysokiej prężności pary w temperaturze otoczenia itp.

Przedmiotem wynalazku jest pneumatyczny przetwornik przepływu, który eliminuje te znane trudności, gdyż jego działanie nie polega na wykorzystaniu różnicy ciśnień przed i za zwężką. Zasada, na której opiera się działanie urządzenia, jest następująca: dźwignia dwuramienna sięga jednym ramieniem do wnętrza przewodu, w którym płynie dany ośrodek, a drugie ramie znajduje się na zewnątrz, przy czym dźwignia przechodzi poprzez szczelną membranę zamkającą otwór prowadzący do wnętrza przewodu, w której jest osadzona wahliwie. — Działanie przepływu na jedno ramie uwydatnia się na zewnątrz przetwornika jako siła, którą trzeba

przyłożyć do drugiego ramienia dźwigni w celu jej zrównoważenia. Na ramieniu wewnętrznym dźwigni znajduje się tarcza o odpowiednio ukształtowanej powierzchni, ustawiona w poprzek działającego na nią strumienia. Równocześnie na ramie zewnętrzne dźwigni działa siła równoważąca powstający moment. Siłę tę wywiera mieszek rozciągany powietrzem sprężonym. W stanie równowagi każdej wartości przepływu odpowiada ściśle określona wartość ciśnienia powietrza w mieszk. Równowagę osiąga się w przetworniku według wynalazku automatycznie dzięki zastosowaniu znanego pneumatycznego wzmacniacza ze sprzężeniem zwrotnym, ustalającego wielkość ciśnienia w mieszk. Ciśnienie powietrza ustala się na skutek dławienia wypływu powietrza z dyszy za pomocą ruchomej przesłony. Przesłona jest przytwierdzona do zewnętrznego ramienia dźwigni i jej ruch zachodzący w stanie zakłócenia równowagi ma kierunek zmierzający do przywrócenia równowagi.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Stefan Kulka i Stanisław Mroczik.

Nie biorąc pod uwagę drobnych wahań w trakcie ustalania równowagi można praktycznie przyjąć, że dźwignia jest stale zrównoważona, a za tym ciśnienie powietrza na wyjściu

z wzmacniacza pneumatycznego jest funkcją wielkości przepływu.

Urządzenie według wynalazku nie jest kosztowne w wykonaniu i bardzo proste w obsłudze, a ponadto może służyć do przetwarzania wartości przepływu o różnym zakresie na ciśnienia powietrza w zakresie z góry przyjętym. Zmianę zakresu pomiarowego powoduje przesuwanie wzdłuż ramienia dźwigni nastawnego elementu za pośrednictwem którego na dźwignię działa przyłożona siła.

Przykład rozwiązywania urządzenia według wynalazku jest uwidoczniony na rysunku schematycznym w przekroju płaszczyzną przechodzącą przez oś przewodu i przez dźwignię.

W przewodzie 1, przez który płynie strumień danego ośrodka umieszczona jest tarcza 2 zamocowana na ramieniu dźwigni 3 osadzonej wahliwie i szczelnie w membranie 4. Na drugie ramię dźwigni znajdujące się na zewnątrz wywiera nacisk dźwignia pomocnicza 6, oparta na mieszk 7 rozciągającym powietrzem. Między dźwigniami znajduje się element pośredni 5 np. w postaci nakrętki przesuwnej po gwintowanym ramieniu dźwigni 3. Wnętrze mieszka jest połączone ze znanym wzmacniaczem pneumatycznym 8, zaopatrzonym w dyszę wypływową 9, z której wypływ powietrza dławi przesłona 10 zamocowana na dźwigni 3.

Działanie urządzenia wynika z rysunku. Jeżeli przepływ wzrasta, a wraz z nim zwiększa się siła działająca na tarczę 2, następuje odchylenie dźwigni 3 z położenia równowagi i przybliżenie przesłony 10 do dyszy 9. To zbliżenie przesłony powoduje wzrost ciśnienia we wzmacniaczu, przez co zwiększa się siła wywierana przez mieszek, za pośrednictwem dźwigni 6 i elementu pośredniego 5 na drugie ramię dźwigni 3, aż do przywrócenia równowagi momentów. Przy malejącym przepływie siła

wywierana przez mieszek odchyła dźwignię w przeciwną stronę przez co przesłona 10 oddala się od dyszy 9, co wywołuje spadek ciśnienia powietrza, aż do przywrócenia równowagi. Dostosowanie przetwornika dożądanego zakresu przepływu, polega na ustaleniu właściwego położenia elementu pośredniego 5. Jego przesuwanie zmienia długości ramion dźwigni 3 i 6, na których działa siła pochodząca od mieszka, przez co moment działający na dźwignię 3 ulega zmianie przy zachowaniu tego samego zakresu ciśnienia w mieszk.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pneumatyczny przetwornik przepływu zaopatrzony w znany wzmacniacz pneumatyczny z dyszą i ruchomą przesłoną, znamienny tym, że zawiera dwuramienną dźwignię (3) osadzoną wahliwie w membranie (4) zamykającej szczelnie otwór prowadzący do wnętrza przewodu (1), której ramię sięgające do wnętrza przewodu zaopatrzone jest w tarczę (2) ustawioną w poprzek strumienia, a drugie ramię znajdujące się na zewnątrz jest połączone elementem pośrednim (5) i dźwignią pomocniczą (6) z mieszkem (7) rozciągającym powietrzem ze znanego wzmacniacza pneumatycznego, którego przesłona (10) jest zamocowana na dźwigni (3).
2. Pneumatyczny przetwornik według zastrz. 1, znamienny tym, że element pośredni (5), przenoszący siłę z dźwigni pomocniczej (6) naciskanej mieszkem (7) na dźwignię (3), jest przesuwany wzdłuż ramienia dźwigni w celu zmiany zakresu pomiarowego.

Zakłady Chemiczne „Oświećim”

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

