



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent dodatkowy do patentu

K1. 42 r, 1/02

Zgłoszono: 21.XI.1966 (P 117 492)

Pierwszeństwo: 01.IX.1966 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

MKP G 05 b

Opublikowano: **20.X.1969**

UKD

Twórca wynalazku: inż. Dieter Schrepel

Właściciel patentu: VEB Reglerwerk Dresden, Drezno (Niemiecka Republika Demokratyczna)

Urządzenie pneumatyczne do przetwarzania sygnałów cyfrowych na analogowe

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie pneumatyczne do przetwarzania pneumatycznych sygnałów cyfrowych na ciągłe sygnały analogowe, wykorzystujące energię sprężonego powietrza i mające zastosowanie jako człony łączące między częścią cyfrową i analogową pneumatycznych urządzeń automatyki.

Dotychczas znane przyrządy tego rodzaju są zasilane prądem elektrycznym i dlatego nie można ich bezpośrednio stosować w instalacjach pneumatycznych.

Potrzebne są w tym celu kosztowne i zawodne przetworniki elektro-pneumatyczne. Ponadto znane dotąd elektryczne przetworniki cyfrowo-analogowe stawiają konserwacji duże wymagania, są zawodne i mają skomplikowaną budowę.

Znane są przetworniki cyfrowo-analogowe, posiadające wyjście nieelektryczne, w których do silnika skokowego doprowadza się elektryczny wyjściowy sygnał impulsowy. Silnik wykonuje ruch obrotowy o określony kąt. W większości przypadków można zmieniać kierunek ruchu obrotowego silnika za pomocą zmiany biegunowości lub zmiany fazy sygnału wejściowego. Jednak przyrządów tych również nie można stosować bezpośrednio w instalacjach pneumatycznych.

Dalszą wadą tych przetworników jest to, że ze względu na nieciągły sygnał wyjściowy nie nadają się do stosowania w układach regulujących, lecz tylko w sterowniczych.

2

Zadaniem wynalazku jest opracowanie urządzenia do bezpośredniego przetwarzania pneumatycznych sygnałów cyfrowych na analogowe, bez zastosowania drogiej przyrządów przetwarzających pomocniczą energię elektryczną na pneumatyczną.

Proponowany przyrząd powinien mieć prostą budowę i odpowiadać zasadom konstrukcji modułowej.

Według wynalazku zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że urządzenie pneumatyczne do przetwarzania sygnałów cyfrowych na analogowe jest wyposażone w wahliwą dźwignię, zwaną wagą sił, na którą działają momenty pochodzące od regulowanych sprężyn połączonych za pomocą prętów sprzęgających z pneumatycznymi nastawnikami oraz momenty pochodzące od kompensacyjnego elementu tłoczkowego i od dyszy pneumatycznej, połączonej z obwodem pneumatycznym elementu kompensacyjnego poprzez dławik, przy czym nastawniki pneumatyczne pod wpływem pneumatycznego sygnału wejściowego zwalniają siły sprzężonych z nimi sprężyn, działających na dźwignię wagi sił.

25 Do kompensacji momentów wejściowych służy pneumatyczne urządzenie tłoczkowe, membrano-
we lub mieszkowe. Siły sprężyn można indywidualnie regulować przez zmianę ich wstępnego naciągu.

Urządzenie według wynalazku jest bliżej wyjaś-
30 nione na podstawie rysunku, na którym fig. 1

przedstawia pneumatyczny przetwornik cyfrowo-analogowy w przekroju, a fig. 2 — przedstawia schematycznie niewspółosiowe usytuowanie nastawnika pneumatycznego.

W obudowie 7 urządzenia jest osadzona wahliwie w łożysku 8, dźwignia 1 wagi sił. Na górnej ścianie obudowy 7 znajdują się nastawniki 9, połączone ze sprężynami naciągowymi 2 za pomocą sprzęgających prętów 11, które przechodzą przez otwory w dźwigni 1. Na dolnej ścianie obudowy 7 znajduje się tłoczowy element kompensacyjny 3 i pneumatyczna dysza 5. Na dźwigni 1 znajduje się oporowa płytka 4, zamykająca wylot dyszy 5. W celu regulacji położenia zerowego dźwigni 1 umieszczona jest pomiędzy tą dźwignią a dolną częścią obudowy 7 regulacyjna sprężyna 6.

Działanie urządzenia według wynalazku polega na tym, że jeżeli na pneumatyczny nastawnik 9 działa cyfrowy sygnał wejściowy X_e , sprężyna 2 zostaje za pomocą sprzęgającego pręta 11 odciągnięta od dźwigni 1, na skutek czego zmienia się działający na nią moment pochodzący od sprężyn 2. Dźwignia 1 zmienia teraz swoje położenie w stosunku do dyszy 5, dopóki pomiędzy dyszą 5 i dławikiem 17 nie powstanie ciśnienie, które działając za pomocą kompensacyjnego elementu 3 przywraca stan równowagi dźwigni wagi sił.

Osobnym przewodem jest dostarczane do elementu 3 pomocnicze powietrze P_H służące do podtrzymywania tłoka 12. Za pomocą śrub regulacyjnych 10 można regulować wstępny naciąg sprężyn 2.

Na fig. 2 przedstawiono niewspółosiowe w stosunku do dźwigni 1 usytuowanie nastawnika działającego na dźwignię 1 poprzez pomocniczą dźwignię 13. Jeżeli cyfrowy sygnał wejściowy X_e trafia do nastawnika 9, popychacz 16 zostaje przesunięty w górę, a dźwignia 13 zmienia swe położenie i za pośrednictwem sprzęgającego pręta 11 odciąga sprężynę 2 od dźwigni 1. Sprężyna 14 i śruba 15 służą do ułożyskowania i wstępnego naciągu dźwigni 13.

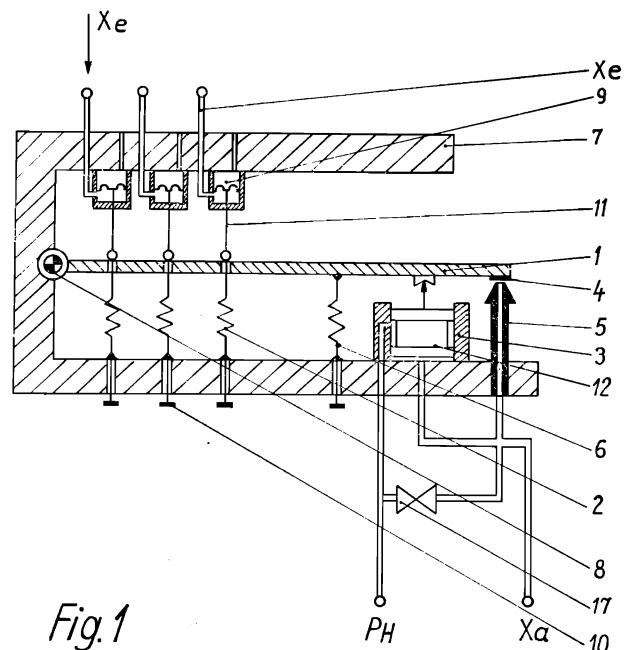
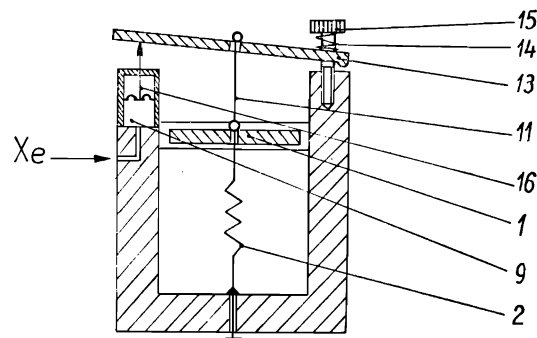
W urządzeniu według wynalazku liczba nacią-

gowych sprężyn 2, oraz nastawników 9 jest uzależniona od stosowanego kodu względnie od požądanej dokładności działania.

Mianowicie suma wszystkich sił sprężyn decyduje o maksymalnym momencie, a tym samym na wyjściu X_a o maksymalnym ciśnieniu sygnału wyjściowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie pneumatyczne do przetwarzania sygnałów cyfrowych na analogowe, **znamiennie tym**, że ma wahliwą dźwignię (1) i sprężyny (2), które wywierają moment na dźwignię (1) i są sprzężone za pomocą prętów (11) z pneumatycznymi przetwornikami (9), które pod wpływem wejściowych sygnałów (X_e) odciągają sprężyny (2) od dźwigni (1) oraz ma kompensacyjny element (3) i dyszę (5) połączone wzajemnie poprzez dławik (17), a na dźwigni (1) znajduje się płytka (4) zamykająca wylot dyszy (5).
2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że sprężyny (2) wraz z prętami sprzęgającymi (11), przechodzącymi przez otwory dźwigni (1) są umieszczone między obudową (7), a pneumatycznymi nastawnikami (9).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że ma regulacyjne śruby (10) służące do indywidualnego nastawiania sił sprężyn (2) przez zmianę ich naciągu wstępnego.
4. Urządzenie według zastrz. 1—3, **znamiennie tym**, że w kompensacyjnym elemencie (3) jest umieszczony tłok (12) podtrzymywany za pomocą powietrza, który działając na dźwignię (1) służy do kompensacji momentów wejściowych.
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, **znamiennie tym**, że nastawniki (9) są usytuowane niewspółosiowo względem dźwigni (1) i sprężyn (2), na które to elementy działają za pomocą sprzęgającego pręta (11) i pomocniczej dźwigni (13), która jest osadzona wahliwie za pomocą śruby (15) i sprężyny (14).

*Fig. 1**Fig. 2*