



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 27.05.80 (P. 224519)

Pierwszeństwo: 26.07.79 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 27.02.81

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1984

Int. Cl.³ G01L 1/08
F15C 3/12

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Publicznej Biblioteczki i Laboratorium

Twórca wynalazku: Bernhard Eschenbrenner

Uprawniony z patentu: Siemens Aktiengesellschaft, Monachium
(Republika Federalna Niemiec, Berlin Zachodni)

Pneumatyczny przetwornik pomiaru siły

1
Przedmiotem wynalazku jest pneumatyczny przetwornik pomiaru siły. Posiada on dwuramienną wagę siłową, w której jedno ramię dźwigni przejmuje mierzona siła, a drugie ramię działa na układ dysza-płytką przysłaniająca, sterujący ciśnieniem wyjściowym przetwornika. Ciśnienie wyjściowe zasila mieszek kompensacyjny, który działa na drugie ramię dźwigni poprzez dźwignię pośrednią wyposażoną w środek do zmiany przełożenia.

Znane są pneumatyczne przetworniki pomiarowe, pracujące na zasadzie równowagi sił. Rozpiętość, względnie zakres pomiarowy może być zmieniony przez zmianę przełożenia dźwigni w stosunku około 1:15. W wielu przypadkach zastosowań jest to jednak niewystarczające. Dlatego, żeby powiększyć zakres nastawy, w dalszych znanych wykonaniach przetworników ciśnieniowych na przykład z opisu wyłożeniowego RFN nr 26 58 143 przewidziano także na stronie wejściowej na pierwszym ramieniu dźwigni wagi siłowej urządzenie dźwigniowe ze środkiem do przesławiania punktu przejmowania mierzonej siły.

Znane urządzenie dźwigniowe składa się z dźwigni wychylnej, na której przesuwana jest wzdłużnie, przez gwintowane wrzeciono, rolka z obrotowym nożem wagi. Przylega ona z jednej strony do dźwigni wychylnej a z drugiej do pierwszego ramienia dźwigni. Za pomocą tego podwójnego układu dźwigni można osiągnąć przełożenie 1:50. Niekorzystny jest tu jednak względnie duży koszt wykonania i wzorcowania układów z dźwignią pośrednią, zarówno na stronie wejści-

2
wej jak i stronie kompensacyjnej wagi siłowej. Układ dźwigni na stronie wejściowej musi przy tym być dobrany dla pełnego przeciążenia.

Celem wynalazku jest opracowanie pneumatycznego przetwornika pomiaru siły umożliwiającego przedłużenie zakresu pomiarowego w sposób prosty, bez dodatkowych nakładów na wzorcowanie.

Cel wynalazku osiągnięto przez to, że przetwornik ma drugi mieszek kompensacyjny, który działa na dźwignię pośrednią w tym samym kierunku co pierwszy mieszek kompensacyjny, jednak w innym punkcie oraz pneumatyczny przełącznik, którego wejście połączone jest z wyjściem przetwornika pomiarowego i którego jedno wyjście połączone jest z wejściem pierwszego mieszka kompensacyjnego a drugie wyjście z wejściem drugiego mieszka kompensacyjnego.

Znana jest możliwość nastawy zakresu pomiarowego przez dźwignię pośrednią ze środkiem umożliwiającym zmianę przełożenia dźwigni wagi siłowej może być tu dokonywana dodatkowo przez proste przełączenie z jednego mieszka kompensacyjnego na drugi. Mieszki kompensacyjne są dołączone do dźwigni pośredniej ze stosunkiem długości ramion dźwigni między 1:2 i 1:5 tak, że z już przedstawioną możliwością nastawy w stosunku rzędu wielkości 1:10 osiągnięte jest dalsze znaczne powiększenie zakresu pomiarowego do stosunku 1:50.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia

3

schemat pneumatycznego przetwornika pomiarowego według wynalazku.

Przedstawiony pneumatyczny przetwornik pomiarowy pracuje według zasady kompensacji, z równowagą sił względnie momentów obrotowych. Waga siłowa 1 jest ułożyskowana w punkcie obrotu 2 i ma pierwsze ramię 3 dźwigni i drugie ramię 3'. Mierzona siła K działająca na pierwsze ramię 3 dźwigni jest kompensowana siłą K' działającą na drugie ramię 3' dźwigni. W pokazanym przykładzie wykonania mierzona siła K wytwarzana jest za pomocą mieszka sprężystego 4, który zasilany jest ciśnieniem wejściowym p_e obrazującym mierzoną wielkość.

Koniec drugiego ramienia 3' dźwigni jest ukształtowany jako płyta przesłaniająca 5, która wraz z leżącą naprzeciwko dyszą 6 tworzy układ dysza — przesłona, który jest zasilany ciśnieniem p_z przez dławik wstępny 7. Dostarcza on ciśnienie wejściowe do wzmacniacza pneumatycznego 8, którego ciśnienie wyjściowe jest ciśnieniem p_a przetwornika pomiarowego, proporcjonalnym do mierzonej siły. Do nastawiania zakresu pomiarowego w stosunku około 1:10, na drugim ramieniu 3' dźwigni wagi siłowej 1 umieszczony jest przesuwany równoległe do niego konik 11, wykonany w kształcie noża wagi, który krawędzią 12 przylega do dźwigni pośredniej 10.

W innym miejscu dźwigni pośredniej 10 zamocowany jest zgodnie z wynalazkiem drugi mieszek kompensacyjny 9' przy czym stosunek długości ramion dźwigni punktów zaczepienia pierwszego mieszka kompensacyjnego 9 i drugiego mieszka kompensacyjnego 9' może wynosić w zależności od potrzeby między 1:2 i 1:5.

Wyjście ze wzmacniacza 8 dostarczające ciśnienie wyjściowe p_a przetwornika pomiarowego połączone jest z wejściem 14 przełącznika pneumatycznego 13,

4

którego jedno wyjście 15 podłączone jest do pierwszego mieszka kompensacyjnego 9, a drugie wyjście 16 do drugiego mieszka kompensacyjnego 9'.

Przez przełączenie pozycji przełącznika zakres pomiarowy jest zmieniany w stałym stosunku, wartości pośrednie są nastawiane konikiem 11.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pneumatyczny przetwornik pomiaru siły z dwuramienną wagą siłową, której pierwsze ramię dźwigni przejmuje mierzona siła a drugie ramię dźwigni działa na układ dysza-płytkę przysłaniającą, sterujący ciśnieniem wyjściowym przetwornika i z zasilanym ciśnieniem wyjściowym mieszkiem kompensacyjnym, który działa na drugie ramię dźwigni wagi siłowej poprzez dźwignię pośrednią wyposażoną w środek do zmiany przełożenia dźwigni; **znamienny tym**, że zawiera drugi mieszek kompensacyjny (9'), który działa na dźwignię pośrednią (10) w tym samym kierunku co pierwszy mieszek kompensacyjny (9), ale w innym punkcie oraz przełącznik pneumatyczny (13), na którego wejście (14) dochodzi ciśnienie wyjściowe (p_a) przetwornika pomiarowego i którego jedno wyjście (15) połączone jest z wejściem pierwszego mieszka kompensacyjnego (9), a drugie wyjście (16) połączone jest z wejściem drugiego mieszka kompensacyjnego (9').

2. Przetwornik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszki kompensacyjne (9, 9') zaczepione są na dźwigni pośredniej (10) ze stosunkiem długości ramion dźwigni między 1:2 i 1:5.

3. Przetwornik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na drugim ramieniu dźwigni (2) wagi siłowej (1) umieszczony jest równoległe do niego przesuwający się konik (11) wykonany w kształcie noża wagi, który krawędzią (12) przylega do dźwigni pośredniej (10).

