

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

Rej. SŁUŻBOWY
67078

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.II.1970 (P 138 734)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 28.II.1973

Kl. 60b,3/00

MKP F15c 3/00

CZYTELNIA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Jan Domański

Właściciel patentu: Biuro Dokumentacji Technicznej, Łódź (Polska)

Sterownik hydrauliczny

1

Przedmiotem wynalazku jest sterownik hydrauliczny, przeznaczony do pracy w układach automatycznej regulacji.

Znane są hydrauliczne sterowniki zawierające rurkę strumieniową, której otwór wylotowy jest umieszczony w pobliżu otworów w płytce rozdzielczej i która styka się z jednej strony z popychaczem czujnika pomiarowego, a z drugiej strony połączona jest ze sprężyną o regulowanym naciągu.

Do rurki strumieniowej doprowadzany jest pod ciśnieniem czynnik hydrauliczny, który napędza siłownik połączony z obiektem regulowanym. W zależności od położenia rurki strumieniowej strumień czynnika trafia do jednego, bądź do drugiego otworu lub też do obydwu otworów jednocześnie.

Rurka strumieniowa wychyla się pod działaniem wypadkowej siły, na którą składa się siła impulsu z czujnika pomiarowego i siła sprężyny, utrzymująca rurkę w położeniu zerowym. Znane są także sterowniki hydrauliczne, które mają rurkę strumieniową nieruchomą, a czujnik pomiarowy połączony jest z płytką rozdzielczą umocowaną przesuwnie względem rurki strumieniowej. Wreszcie jeszcze inne rozwiązanie konstrukcyjne sterownika polega na tym, że rurka strumieniowa i płytka rozdzielcza są względem siebie nieruchome, a między otworami płytki rozdzielczej umocowany jest mechaniczny odchylacz strugi sprzężony z czujnikiem pomiarowym.

Złożona i delikatna konstrukcja znanych sterowników, polegająca między innymi na elastycznym zamo-

2

cowaniu rurki strumieniowej i jej ułożyskowaniu, stosowaniu mechanicznego odchylacza strugi i dobór jego optymalnego kształtu lub sprzęganiu czujnika pomiarowego z ruchomą płytką rozdzielczą, wymaga dokładnej i precyzyjnej techniki wykonania, stosowanej przy budowie urządzeń pomiarowych.

Poza tym do wad znanych sterowników hydraulicznych zaliczyć należy: ich niestabilne działanie, powodowane drganiami rurki strumieniowej lub zaburzeniami czynnika hydraulicznego, grawitacyjny spływ tego czynnika oraz konieczność fachowej i częstej konserwacji w warunkach przemysłowych w celu utrzymania sterownika w stałej sprawności technicznej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wyszczególnionych wad, które występują w sterownikach zawierających rurkę strumieniową z płytą rozdzielczą, co udało się osiągnąć poprzez wykonanie zupełnie odmiennej konstrukcji sterownika hydraulicznego.

Zgodnie z wynalazkiem, sterownik hydrauliczny składa się z korpusu i osadzonego w nim obrotowego elementu rozrządczego najkorzystniej w postaci walca lub stożka, do którego wystającej z korpusu osi przy-mocowana jest dźwignia spełniająca rolę czujnika po-łożenia.

Korpus zaopatrzony jest w kanały rozrządcze, przeznaczone do połączenia z siłownikiem hydraulicznym, otwory wylotowe dla czynnika hydraulicznego i kanał zasilający, które mają połączenie z gniazdem cylindrycznym obrotowego elementu rozrządczego. Obrotowy element rozrządczy zawiera otwór skrośny, łączący

kanały rozrządzące w korpusie z kanałem zasilającym oraz kanały przelotowe na swojej powierzchni za których pośrednictwem mogą być łączone kanały rozrządzące z otworami wylotowymi, zależnie od kąta położenia elementu obrotowego.

Odmiana konstrukcyjna sterownika charakteryzuje się tym, że otwór skośny w obrotowym elemencie rozrządczym wykonany jest w postaci dwóch kanałów. Wskazaniem jest aby kanały rozrządzące w korpusie i skośny otwór w obrotowym elemencie rozrządczym lub jego zastępcze kanały miały jednakowe powierzchnie przekroju, najkorzystniej w kształcie kolistym, a kąt wychylenia dźwigni, spełniającej rolę czujnika położenia był ograniczony odbojem, przy jednoczesnym utrzymywaniu położenia zerowego dźwigni sprężyną.

Sterownik hydrauliczny charakteryzuje się prostą i zwartą budową, nie wymagającą wysokiej precyzji wytwarzania. Sterownik stosowany w warunkach przemysłowych nie wymaga specjalnych zabiegów konserwacyjnych, praca jego jest niezawodna i stabilna praktycznie dla wszystkich spotykanych ciśnień roboczych.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony w przykładowym wykonaniu uwidocznionym schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sterownik hydrauliczny w przekroju wg linii A—A na fig. 2 z jedno-
drożnym otworem w obrotowym elemencie rozrządczym, a fig. 2 sterownik w przekroju podłużnym. Fig. 3 przedstawia sterownik hydrauliczny w przekroju wg linii A—A na fig. 4 z dwudrożnym otworem w obrotowym elemencie rozrządczym, a fig. 4 sterownik w przekroju podłużnym. Sterownik hydrauliczny składa się z korpusu 1, walca rozrządczego 2, do którego osi 3, umocowana jest dźwignia 4.

W korpusie 1 znajdują się dwa kanały rozrządzące 5 i 6 do połączenia z siłownikiem 7, dwa otwory wylotowe 8 i 9 oraz kanał zasilający 10, połączony z pompą zasilającą 11. W walcu rozrządczym 2 wykonany jest otwór skośny jedno-
drożny 12 lub otwór skośny dwudrożny 12a i 12b, który łączy kanały rozrządzące 5 i 6 z kanałem zasilającym 10. Poza tym walec 2 ma na swojej powierzchni kanały przelotowe 14 i 15, które mogą łączyć odpowiadające im kanały rozrządzące 6 i 5 z odpowiednimi otworami wylotowymi 8 i 9. Między korpusem 1 a dźwignią 4 umocowana jest sprężyna 13.

Korpus 1 zaopatrzony jest w uszczelniające pokrywy 16 i 17, przy czym pokrywa 16, wyposażona jest w uszczelkę 18 osi 3 oraz ogranicznik 19 kąta obrotu walca 2. Do dźwigni 4 i pokrywy 16 zamocowana jest spiralna sprężyna 13, mająca na celu utrzymanie walca 2 w położeniu zerowym.

Czynnik hydrauliczny, tłoczony pompą 11 doprowadzony jest do kanału zasilającego 10. W stanie równowagi obiektu regulowanego za pośrednictwem siłownika 7, walec rozrządczy 2 jest w położeniu zerowym, co umożliwia równomierny przepływ czynnika hydraulicznego przez otwór skośny 12 lub kanały 12a—12b do kanałów rozrządczych 5 i 6 i otworów wylotowych 8, 9 poprzez kanały przelotowe 14 i 15.

Przy zakłóceniu stanu równowagi w obiekcie regulowanym, następuje za pośrednictwem dźwigni 4 zmiana kąta położenia walca rozrządczego 2 względem nieruchomego korpusu 1, co powoduje asymetryczny przepływ czynnika hydraulicznego i różne ciśnienia w kanałach rozrządczych 5 i 6, doprowadzając do sterowania siłownikiem 7.

Sterownik hydrauliczny znajduje zastosowanie w układach automatycznej regulacji jako przetwornik siły impulsowej pochodzącej bezpośrednio lub pośrednio od obiektu regulowanego, na energię strumienia oleju rozdzielanego do przewodów łączących regulator połączony z organem nastawczym.

Sterownik może być bezpośrednio stosowany np. do samoczynnego ciągłego sterowania osiowego biegu siatki nośnej lub filców w suszarnictwie, maszynach włókienniczych, papierniczych i innych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sterownik hydrauliczny, **znamienny tym**, że w korpusie (1), zaopatrzonym w kanały rozrządzące (5, 6) przeznaczone do połączenia z siłownikiem hydraulicznym (7), otwory wylotowe (8, 9) i kanał zasilający (10), osadzony jest obrotowy element rozrządczy (2), najkorzystniej w postaci walca, z dźwignią (4) umocowaną do jego osi (3), który zawiera skośny otwór (12), łączący rozrządzące kanały (5, 6) z kanałem zasilającym (10) oraz ma kanały przelotowe (14, 15) na swojej powierzchni, łączące kanały rozrządzące (5, 6) z otworami wylotowymi (8, 9) w korpusie (1).

2. Odmiana sterownika według zastrz. 1, **znamienna tym**, że skośny otwór (12) w obrotowym elemencie rozrządczym (2) składa się z dwóch kanałów (12a i 12b).

3. Sterownik według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że kanały rozrządzące (5, 6) i skośny otwór (12) lub zastępujące go kanały (12a, 12b) w obrotowym elemencie rozrządczym (2) mają jednakowe powierzchnie przekroju, najkorzystniej w kształcie kolistym, a kąt wychylenia dźwigni (4) ograniczony jest odbojem (19), przy czym dźwignia (4) utrzymywana jest sprężyną (13) w położeniu zerowym.

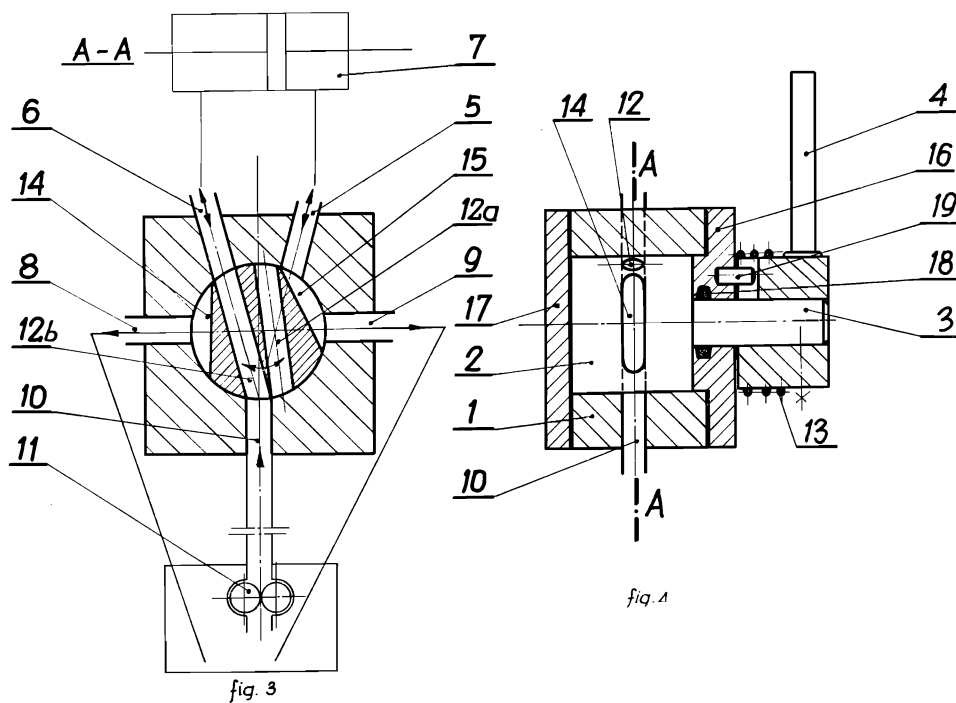
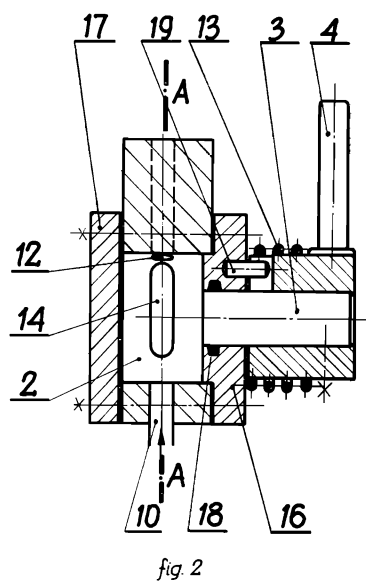
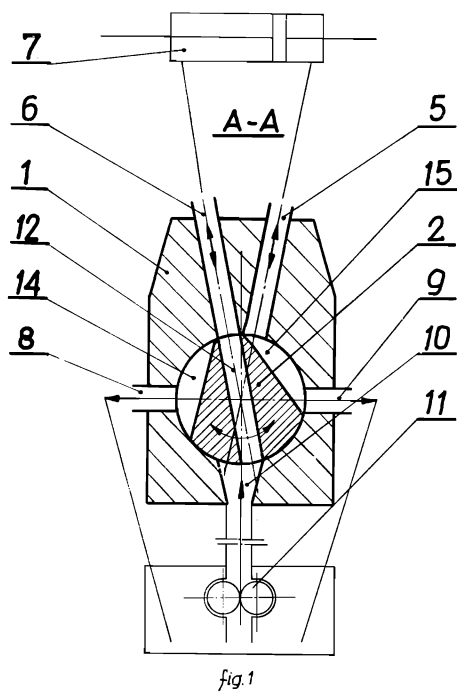


fig. 1