



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 31. 12. 77 (P. 203 719)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 16. 07. 79

Opis patentowy opublikowano: 31. 12. 1981

Int. Cl.² F15B 5/00
B63H 25/12

Twórcy wynalazku: Jacek Gajek, Lechosław Rutkowiak, Tomasz Pietrzak,
Zdzisław Lefelbajn, Mieczysław Grela

Uprawniony z patentu: Zakłady Mechaniczne im. Gen. Karola Świercze-
wskiego, Elbląg (Polska)

Hydrauliczny siłownik pozycyjny o ruchu obrotowym zwłaszcza do nastawiania skoku okrętowych śrub nastawnych

1

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest hydrauliczny siłownik pozycyjny o ruchu obrotowym przeznaczony do zdalnego nastawiania wartości zadanej skoku okrętowych śrub nastawnych.

Stan techniki. Znanie jest rozwiązanie norweskiej firmy A. M. Liaaen, w którym wartość zadana skoku śruby jest nastawiana zdalnie przy pomocy siłownika hydraulicznego o ruchu obrotowym. W rozwiązaniu tym, położeniem siłownika obrotowego steruje hydrauliczny wzmacniacz strumieniowy zabudowany na zewnątrz siłownika, a połączony z siłownikiem przy pomocy przewodów hydraulicznych i dźwigniowego układu sprzężenia zwrotnego. Wzmacniacz strumieniowy posiada układ membran i sprężyn służący do zdalnego sterowania pozycją siłownika przy pomocy sygnału pneumatycznego. Opisane rozwiązanie ze względu na znaczną złożoność układu sprzężenia zwrotnego i wzmacniacza strumieniowego wymaga precyzyjnego wykonania, dokładnego montażu i regulacji. Zastosowanie w omawianym rozwiązaniu powietrza jako czynnika roboczego utrudnia sterowanie na dalsze odległości i wymaga instalowania dodatkowych urządzeń niezbędnych dla przygotowania powietrza.

Znany jest serwomechanizm elektrohydrauliczny opisany w książce M. Guillona „Teoria i obliczanie układów hydraulicznych WNT W-wa — strona 371—372, składający się z siłownika, przetwornika elektrohydraulicznego, elektrycznego regulatora skoku, indukcyjnego czujnika położenia i elektrycznie

2

sterowanego elementu rozrzędu. Serwomechanizm taki może być stosowany do sterowania na dowolnie duże odległości. Stosowanie tego rozwiązania jest ograniczone ze względu na jego złożoność i konieczność stosowania stabilizowanych napięć zasilających oraz z uwagi na konieczność zasilania elementów rozrzędu dokładnie oczyszczonym olejem.

Istota wynalazku. Do pozycyjnego sterowania położeniem siłownika zastosowano selsyn, który zabudowano w korpusie siłownika współosiowo z tłokiem obrotowym. Wałek selsyna połączono z rurką strumieniową wzmacniacza za pomocą dźwigni zakończonej widełkami obejmującymi rurkę strumieniową. Rurkę strumieniową wzmacniacza ułożyskowano dwupodporowo w obrotowym tłoku siłownika tak, że jej oś obrotu pokrywa się z osią obrotu tłoka siłownika i z osią obrotu selsyna. Dyfuzor wzmacniacza strumieniowego zamocowano trwale w skrzydle tłoka obrotowego. Olej zasilający wzmacniacz strumieniowy jest wprowadzany do rurki strumieniowej przez układ dysza—dyfuzor stożkowy. Dysza jest wykonana w formie tłoka obrotowego, a dyfuzor stożkowy jest wykonany w osi obrotu rurki strumieniowej. Odsysanie oleju z wnętrza siłownika obrotowego zrealizowano za pomocą strumieniowej pompy olejowej (eżektora) złożonej z dyszy i dyfuzora. Selsyn jest w tym układzie odbiornikiem łącza, które służy do zdalnego przekazywania położenia ze stanowiska sterowania do siłownika.

Korzystnym skutkiem przedstawionego rozwiązania jest prosta, zwarta konstrukcja siłownika. Zastosowanie złącza selsynowego i wzmacniacza z rurką strumieniową pozwoliło na otrzymanie rozwiązania posiadającego zalety układu pneumatyczno-hydraulicznego i elektrohydraulicznego a więc uzyskano łatwość sterowania na znaczne odległości z wysoką niezawodnością i odpornością na zanieczyszczenie układu rozrządu i zasilania.

Przykład wykonania wynalazku. Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny, a fig. 2 przekrój poprzeczny siłownika. Selsyn 1 zabudowany w korpusie 2 siłownika ma na wałku dźwignię 3 zakończoną widełkami obejmującymi rurkę strumieniową 4 co powoduje, że rurka i wałek selsyna 1 obracają się wspólnie.

Rurka strumieniowa 4 jest ułożyskowana w tłoku siłownika obrotowego 5 na dwóch łożyskach tocznych 6 tak, że jej oś obrotu pokrywa się z osią obrotu tłoka siłownika 5 oraz z osią obrotu selsyna 1. Wylot z dyszy 7 rurki strumieniowej 4 umieszczony jest w rowku 8 wykonanym wewnątrz tłoka obrotowego 5, naprzeciw dyfuzora 9 trwale zamocowanego w skrzydle tłoka obrotowego 10. Rowek 8 stanowi ogranicznik ruchu rurki strumieniowej 4 względem dyfuzora 9. W osi obrotu rurki strumieniowej 4 wykonano dyfuzor stożkowy 11, a w osi trzonu tłoka obrotowego 5 wykonano dyszę 12, zasilającą wzmacniacz strumieniowy. Olej zasilający

doprowadzono otworem promieniowym 13 wykonanym w korpusie siłownika 2 do rowka pierścieniowego 14, z którego zasilana jest również dysza 15 eżektora odsysającego olej z wnętrza siłownika obrotowego.

Selsyn 1 jest odbiornikiem łącza, które służy do zdalnego przekazywania położenia ze stanowiska sterowania do siłownika. Zmiana położenia selsyna 1 powoduje zmianę położenia rurki strumieniowej 4, zmianę ciśnień w komorach siłownika i ruch obrotowy tłoka 5 siłownika. Ruch ten ustaje gdy tłok ustawi się z osią symetrii dyszy 7 rurki strumieniowej 4. W ten sposób tłok 5 siłownika zajmuje zawsze położenie odpowiadające wartości zadanej przekazywanej przez selsyn 1.

Zastrzeżenie patentowe

Hydrauliczny siłownik pozycyjny o ruchu obrotowym, zwłaszcza do nastawiania skoku okrętowych śrub nastawnych zawierający selsyn oraz wzmacniacz strumieniowy złożony z rurki strumieniowej i dyfuzora, **znamienny tym**, że w korpusie siłownika obrotowego (2) jest osadzony selsyn (1) z dźwignią (3) współpracującą z rurką strumieniową (4) która jest ułożyskowana dwupodporowo w tłoku obrotowym (5), przy czym osie obrotu elementów (1, 4, 5) pokrywają się, a dyfuzor (9) wzmacniacza strumieniowego zamocowany jest trwale w skrzydle tłoka obrotowego (10).

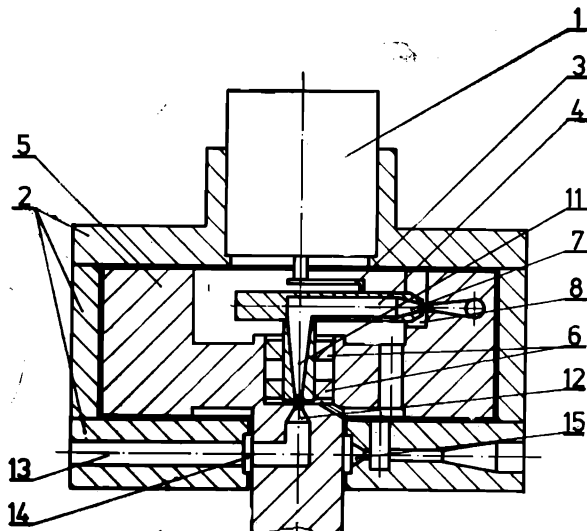


Fig. 1.

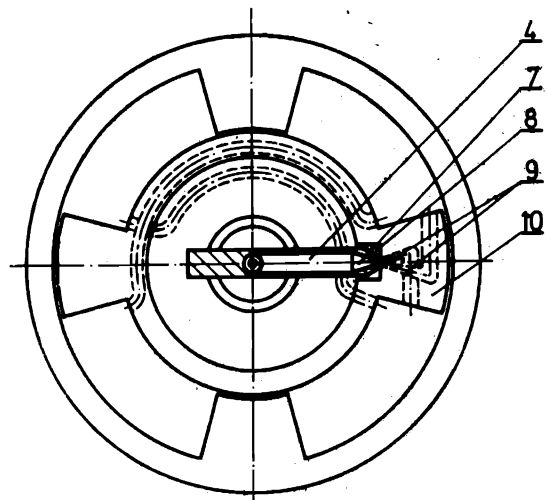


Fig. 2.