

Patent dodatkowy  
do patentu 53511

Zgłoszono: 19.VI.1967 (P 121 280)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 31.III.1970

Kl. 65 a<sup>2</sup>, 10MKP B 63 *h 25/12*

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Bohdan Sieniawski, mgr inż. Ryszard So-  
chaWłaściciel patentu: Zakłady Urządzeń Okrętowych „Hydroster”, Gdańsk  
(Polska)

## Hydrauliczna maszyna sterowa z tłokowymi siłownikami

1

Przedmiotem wynalazku według patentu głównego Nr 53511 jest maszyna sterowa o napędzie hydraulicznym i ograniczonym ruchu obrotowym zdawczego człona roboczego do regulacji i sterowania w różnych urządzeniach przemysłowych, szczególnie okrętowych.

Zasadniczymi elementami hydraulicznej maszyny sterowej są tłokowe siłowniki dwustronnego działania zaopatrzone w tłoczyska połączone z rumplem steru za pośrednictwem korbowodów. Korbowody są połączone z tłoczyskami za pomocą kulistych przegubów i z rumplem za pomocą łożyska tocznego. Tłoki mają przelotowe tłoczyska. Przegub łączący korbowód z tłoczyskiem jest wykonany jako kuliste zakończenie trzona korbowodu, osadzone w wydrążeniu tłoczyska oraz dociśnięte gwintowanym dławikiem.

Drugie kuliste zakończenie korbowodu jest utworzone przez toczne łożysko typu wahlowego. Łożysko osadzone jest w głowicy połączonej z korbowodem za pomocą gwintu i zabezpieczającej nakrętki. Wahlowe łożysko znajduje się w rozwidlonym zakończeniu rumpla i połączone jest z nim poprzez sworzeń.

Konstrukcja przegubu pozwala na wychylenie osi korbowodu w stosunku do osi tłoczyska, co powodowane jest ruchem przegubu po łuku koła przy wychyleniach rumpla. Przy założonej stałej wielkości wychylenia steru przegub kulisty osadzony

2

jest na wnętrzu tłoczyska tak, że oś korbowodu może się wychylać do swego skrajnego położenia, uwarunkowanego wielkością wychylenia steru.

Niedogodnością tego rozwiązania jest ograniczony do  $\pm 45^\circ$  kąt wychylania steru, oraz niemożliwość równoczesnego wychylania dwóch sterów.

Celem wynalazku jest polepszenie hydraulicznej maszyny sterowej według patentu nr 53511 nie posiadające wymienionych niedogodności i uzyskanie mechanizmu pozwalającego na wychylenie człona roboczego zdawczego o kąt przekraczający  $\pm 45^\circ$ .

Cel ten został osiągnięty w rozwiązaniu hydraulicznego mechanizmu wykonawczego, zawierającego siłowniki z tłokami dwustronnego działania, zaopatrzone w dwustronne tłoczyska, połączone z członem zdawczym za pomocą korbowodów o odpowiedniej jego długości w stosunku do ramienia członu zdawczego, przy czym korbowody są połączone z tłoczyskami za pomocą przegubów kulistych, a z członem zdawczym za pomocą wahlowego łożyska.

Mechanizm według wynalazku pozwala na wychylenie człona roboczego zdawczego o kąt  $\alpha=70^\circ$  od położenia zerowego w obie strony i wykazuje szereg korzystnych cech o dużym kącie wychylenia członu zdawczego ma stosunkowo prostą budowę, z małą ilością elementów ślizgowych, co obniża koszty wykonania i zapewnia niezawodność działania. Ciężar urządzenia jest stosunkowo niewiel-

ki, montaż łatwy i nie wymagający wysokiej dokładności, przy tym mechanizm nie jest wrażliwy na poprzeczne i wzdłużne przesunięcia członów wykonawczego. Ponadto, mechanizm może być wykonywany w różnych, mniej lub bardziej złożonych odmianach na przykład o dwóch siłownikach na jeden człon zdawczy, o jednym siłowniku na dwa członów zdawczych, o dwóch siłownikach na dwa członów zdawczych lub więcej niż dwóch siłownikach na jeden człon zdawczy.

Hydrauliczna maszyna sterowa według wynalazku jest uwidoczniła na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jej wykonanie z jednym członem zdawczym, fig. 2 — odmianę wykonania z dwoma członami zdawczymi.

Podstawowymi elementami urządzenia według wynalazku fig. 1 i jego odmian, będących przedmiotem wynalazku jest tłokowy siłownik 1 z tłokiem 6 dwustronnego działania i dwustronnym tłoczyskiem 8, połączonym z członem zdawczym 2 za pośrednictwem korbowodu 5. Korbowód 5 jest połączony z tłoczyskiem 8 za pomocą kulistego przegubu 4 i z członem zdawczym 2 za pomocą wahlowego, tocznego lub ślizgowego łożyska 3. Człon zdawczy 2 posiada wgłębienia, na rysunku nie pokazane, w które przy wychyleniach wchodzi korbowód 5 lub jest dzielony, zderzaki 7 wkręczone w koniec tłoczyska 8 stanowią ograniczenie skoku siłownika.

Wahlowe łożysko 3 znajduje się w odpowiednio ukształtowanym członie zdawczym 2 i jest z nim połączone poprzez sworzeń przechodzący przez łożysko 3. Przegub 4 (fig. 1) działa w obu kierunkach, niezależnie od tego, czy korbowód 5 jest rozciągany, czy ściskany. Przy założonej stałej wielkości wychylenia człon zdawczy 2 przegub kulisty 4 jest osadzony we wnętrzu tłoczyska 8 najkorzystniej na głębokości, równej 0,8 do 1,2 śred-

nicy tłoczyska 8 w taki sposób, aby przy wychyleniach osi korbowodu do jej skrajnego położenia pozostawała rezerwa na ewentualne niedokładności.

5 Najkorzystniejszy stosunek długości korbowodu 5 do długości R człon zdawczy 2 wynosi 1,7 do 2,6. Oś siłownika 1 przechodzi przez środek odcinka, którego początek stanowi punkt przecięcia osi X, przechodzącej przez punkt obrotu człon zdawczy 2 prostopadle do osi siłownika 1, z kołem o promieniu R, koniec zaś — punkt przecięcia osi X z cięciwą A—B, odpowiadającą największym wychyleniom człon zdawczy 2.

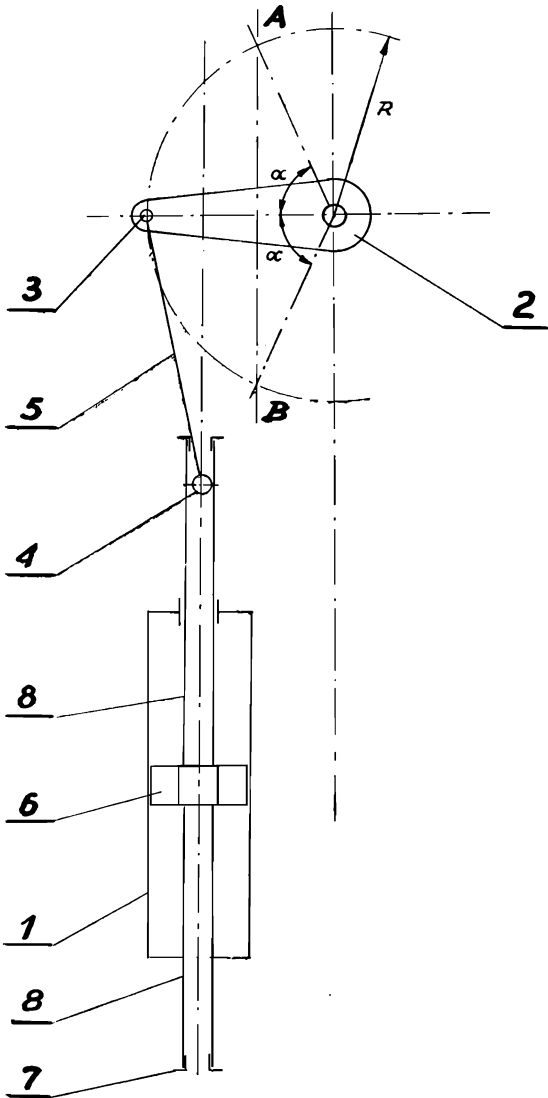
10 Odmianę mechanizmu, o dwóch członach zdawczych 2 i 2a oraz jednym siłowniku 1 (fig. 2) otrzymuje się z mechanizmu fig. 1 przez osadzenie w drugim końcu tłoczyska 8 przegubu 4a korbowodu 5a i połączenie korbowodu z drugim członem zdawczym 2a.

20 Oprócz odmiany siłownika, pokazanej na fig. 2 możliwe są dalsze odmiany, o których wspomniano wyżej.

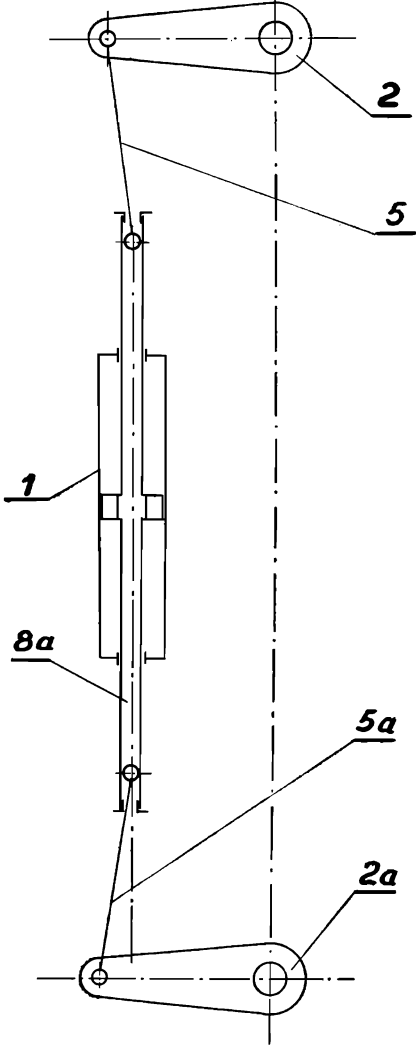
#### 25 Zastrzeżenia patentowe

1. Hydrauliczna maszyna sterowa z tłokowymi siłownikami których tłoczyska przelotowe połączone są z jednej strony z korbowodami poprzez przeguby kuliste a z drugiej strony połączone z członem zdawczym przez łożyska toczne wahlowe według patentu nr 53511 **znamienna tym**, że stosunek długości korbowodu (5) do ramienia człon zdawczy (2) wynosi 1,7 do 2,6.

35 2. Hydrauliczna maszyna według zastrz. 1 **znamienna tym**, że ma dwa członów zdawczy (2) i (2a) połączone odpowiednio korbowodami (5) i (5a) z dwustronnym tłoczyskiem (8).



*Fig. 1*



*Fig. 2*