



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 18.1.1966 (P 112 504)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.X.1968

Kl. 65 f², 16

MKP B 63 h 25/26

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Kazimierz Sajnog, Andrzej Bachmaczuk

Właściciel patentu: Zakłady Urządzeń Okrętowych „Hydroster”, Gdańsk
(Polska)

Maszyna sterowa nurnikowa z przekładnią zębatą

1

Przedmiotem wynalazku jest maszyna sterowa-
na nurnikowa z przekładnią zębatą o stałej wiel-
kości momentu obrotowego przy niezmiennym ciś-
nieniu, z przekładnią zębatą, której luz między-
zębny likwiduje się samoczynnie pod wpływem
ciśnienia wstępnego panującego w całym układzie
hydraulicznym.

W celu uzyskania możliwości zwiększenia kąta
wychylenia rumpla maszyny sterowej stosowane
są maszyny sterowe, które na przedłużeniu tłoc-
zyska względnie bezpośrednio na tłoczysku po-
siadają uzębienie współpracujące z kołem zęba-
tym lub wycinkiem koła zębatego osadzonym na
trzonie sterowym. Rozwiązanie to nie zapewnia
jednak likwidacji luzów międzyzębnych między
wieńcem koła zębatego i uzębieniem zębatki, co
powoduje — szczególnie w położeniu zerowym
maszyny sterowej — drgania płetwy sterowej pod
wpływem sił wywołanych przez opływ wody wo-
ków niej. Drgania płetwy sterowej przenoszone są
na rumpel maszyny i współpracujące z nim ele-
menty uzębione, powodując szybkie wyrabianie
się zębów i hałaśliwą pracę zespołu sterującego.

Wady te usuwa maszyna sterowa będąca przed-
miotem wynalazku. Maszyna sterowa nurnikowa
z przekładnią zębatą posiada zespół siłowy skła-
dający się z pompy hydraulicznej i zespołu nur-
ników, które poprzez element zębaty współpracu-
ją z wieńcem uzębionym lub zębatką osadzoną na
rumplu maszyny sterowej w sposób uniemożli-

2

wiający obrót tych części względem rumpla. Układ
siłowy posiada cztery zespoły nurników z cylin-
drami, przy czym wielkość powierzchni czynnej
jednej pary nurników musi być różna od wiel-
kości powierzchni czynnej pozostałej pary nur-
ników. Z układem siłowym współpracuje pompa
hydrauliczna, która poprzez układ przewodów do-
prowadza ciecz hydrauliczną do poszczególnych
cylindrów. Ciśnienie cieczy hydraulicznej działa-
jąc na powierzchnię nurników, skutkiem różnicy
ich przekrojów dosuwa silniej jedną parę nur-
ników poprzez ich elementy uzębione do wieńca
zębatego osadzonego na rumplu, powodując stałe
przyleganie odpowiednich dwóch zębów współ-
pracujących chwilowo ze sobą.

Maszyna sterowa według wynalazku pozwala na
zlikwidowanie drgania płetwy sterowej wywołane
przez wodę opływającą płetwę sterową oraz zli-
kwidowanie luzu między elementami zazębionymi
co zapewnia cichą pracę układu szczególnie przy
pracy z żyropilotem i zapobiega nadmiernemu zu-
żywaniu się zębów.

Przykład maszyny sterowej nurnikowej o stałej
wielkości momentu obrotowego przy niezmiennym
ciśnieniu z przekładnią zębatą, której luz między-
zębny likwiduje się samoczynnie pod wpływem
ciśnienia wstępnego panującego w układzie hy-
draulicznym pokazano na rysunku przy czym na
fig. 1 uwidoczniono schematycznie maszynę ste-
rową, a na fig. 2 szczegół zazębienia. Na schema-

cie maszyny (fig. 1) pokazano zespół nurników 1 i 2 z elementem uzębionym 3 i kołem zębatym 4 osadzonym na rumplu sterowym 5. Wielkości powierzchni czynnej pary nurników z cylindrami 1 różni się od wielkości powierzchni czynnej drugiej pary nurników 2. Obie pary nurników połączone są rurociągami z dodatkową pompą hydrauliczną (nie uwidocznioną na rysunku), która podczas pracy maszyny sterowej tłoczy stale olej pod określonym ciśnieniem. Skutkiem różnicy wielkości sił występujących pod wpływem tego ciśnienia w poszczególnych parach nurników 1 i 2 ich wypadkowe powodują przesunięcie się elemn-

tów uzębionych 3 likwidując luz między uzębieniem listwy 3 a wieńcem 4 w sposób ciągły.

Zastrzeżenie patentowe

5

Maszyna sterowa nurnikowa z przekładnią zębatą o stałej wielkości momentu obrotowego przy niezmiennym ciśnieniu i z hydraulicznym zespołem zasilającym, **znamienna tym**, że posiada dwie pary nurników (1 i 2) ukształtowanych tak, iż wielkość powierzchni czynnej jednej pary nurników jest różna od takiej samej wielkości drugiej pary współpracujących nurników.

10

