

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 109772 PATENTU TYMCZASOWEGO

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.09.77 (P. 201238)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 31.07.78

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1981

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.² A01K 73/04
G01S 9/68

Twórcy wynalazku: Zbigniew Bielik, Jerzy Rokosz, Janusz Kryczkowski,
Andrzej Jaeszke

Uprawniony z patentu tymczasowego: Morski Instytut Rybacki, Gdynia (Polska)

Sposób i układ do samoczynnej korekcji symetrii holowanego narzędzia połowowego

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ do samoczynnej korekcji symetrii holowanego narzędzia połowowego, umożliwiający prowadzenie połowów przemysłowych w sposób zautomatyzowany.

Stan techniki. Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 100513 sposób automatycznej stabilizacji odległości pionowej włoka pelagicznego do dna morskiego, lub od powierzchni wody, umożliwiający prowadzenie połowów w bezpośredniej bliskości dna, lub na stabilizowanej głębokości. Sposób ten polega na prowadzeniu stałych pomiarów odległości rzeczywistej od dna lub do powierzchni metodą hydroakustyczną i porównywaniu jej z odległościąadaną. Różnica, po wzmocnieniu steruje naporem śruby okrętowej, zmieniając uciąg w linach trałowych, to jest zwiększając go, gdy włok się obniża, co powoduje podniesienie się włoka do zadanego poziomu, a zmniejszając uciąg, gdy położenie włoka przewyższa zadaną wielkość, co powoduje obniżenie się włoka do zadanego poziomu. Sterowanie naporem śruby odbywa się przez zmianę jej prędkości obrotowej i/lub kąta jej skoku. Ten znany sposób realizuje zadanie samoczynnej regulacji odległości pionowej włoka pelagicznego od dna lub od powierzchni, lecz nie nadaje się do samoczynnej regulacji lub korekcji symetrii włoka, połączonej z samoczynną regulacją jego odległości pionowej.

Z opisów patentowych nr nr 73505, 75474, 70869 i 75601 znane są sposoby samoczynnego wyrównywania długości lin trałowych dla przemysłowych połowów morskich. W tych znanych sposobach stosuje się dodatkowy odcinek liny, przewinięty przez dodatkowy bęben, mający pionową lub poziomą oś obrotu. Ten odcinek łączy się za pomocą zaciągów linowych z prawą i lewą liną trałową, wydanego na właściwą głębokość trałowania zestawu trałowego. Następnie wyluzowuje się te liny trałowe na odcinku od bębna do łącznika linowego w taki sposób, że powstały luz zapewnia przejęcie obciążenia, występującego w linach trałowych, przez dodatkowy odcinek liny, przewiniętej przez bęben. Z kolei zahamowuje się bębny windy trałowej. Ten znany sposób postępowania i służący mu układ realizują również postawione zadanie samoczynnego wyrównywania długości lin trałowych, obciążonych siłami oporu holowanego układu połowowego, lecz nie oznacza to wcale

zrealizowania zadania korekcji symetrii tego narzędzia połowowego. Przeciwnie narzędzie to pozostaje w jakimś określonym stanie, z reguły niekorzystnym, bowiem z reguły w stanie różnym od stanu symetrii.

Znane są inne jeszcze urządzenia, realizujące oba wspomniane cele, lecz nie realizują one zadania samoczynnej korekcji symetrii holowanego narzędzia połowowego. Wynika to z innej jakości stawianych zadań, niż wspomniany cel.

Z teorii kinematyki układu statek – holowane narzędzie połowowe i z teorii połowów wynika istnienie zależności między zmianami składowej poprzecznej względnego ruchu narzędzia połowowego w stosunku do strug wody go opływających, a symetrią geometryczną układu statek–włók, występującą w płaszczyźnie poziomej. Dokonane ostatnio obserwacje i odkrycia naukowe, a także zrealizowane następnie pomiary kontrolne, wykazywały, iż wektor prędkości względnej holowanego narzędzia połowowego musi pokrywać się z osią symetrii narzędzia, by narzędzie to wykazywało w wodzie postać w pełni symetryczną. Ta postać jest najkorzystniejszą dla efektywności prowadzonych połowów.

Odpowiednio należy więc utrzymywać wartość składowej poprzecznej tego wektora w pobliżu zera. Konkretnie należy stale dążyć, by wartość wektora składowej poprzecznej prędkości, w płaszczyźnie poziomej ruchu holowanego narzędzia połowowego, względem strug wody opływających to narzędzie połowowe, utrzymywała się w pobliżu zera. Trzeba tu wyraźnie zaznaczyć, iż wektor ruchu włoka jest różny (i co do kierunku i co do wartości) w stosunku do wektora ruchu statku. Także tory ruchów włoka i statku nie pokrywają się.

Istota wynalazku. Według wynalazku mierzy się wartości składowej poziomej poprzecznej prędkości ruchu narzędzia połowowego względem strug wody opływających je. Wytwarza się sygnały elektryczne proporcjonalne do tych wartości, a następnie elektryczne sygnały sterujące, proporcjonalne do zmierzonych wartości składowej poprzecznej. Tymi sygnałami steruje się układy regulacji wyciągarek trałowych, powodując ruch silników napędowych, utrzymywany do momentu wyzerowania wartości składowej poziomej poprzecznej.

Istotą układu według wynalazku jest połączenie wyjściowych zacisków miernika prędkości wartości składowej poprzecznej prędkości względnej ruchu narzędzia połowowego względem strug wody go opływających, to jest drugiej pary zacisków tego miernika, transmisyjnym łączem z wejściem członu pomiarowego pokładowego zespołu. Wyjście tego członu jest połączone z kolei z układem decyzyjnym, którego dwa wyjścia połączone są każde poprzez człon sprzężenia zwrotnego, z członem wykonawczym układu regulacji silników napędowych odpowiedniej (prawej i lewej) wyciągarki trałowej.

Przedmiot wynalazku, realizując stawiane zadania i cele, wykazuje korzystne skutki techniczne i techniczno użytkowe. Zasada i sposób realizacji są proste, prowadzą więc bezpośrednio do celu. Wymuszenie wartości zerowej składowej poprzecznej prędkości względnej ruchu holowanego narzędzia połowowego, względem strug wody go opływających, powoduje utrzymywanie się symetrycznej postaci tego narzędzia w wodzie. Tym samym zapewniony jest podstawowy warunek pracy holowanego narzędzia w toni wodnej. Także układ według wynalazku składa się z typowych, sprawdzonych członów i jest prosty, a więc łatwy do zestawienia, eksploatacji i napraw.

Objaśnienie figur rysunku. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony schematycznie w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia układ wraz z podwodnym miernikiem zamocowanym na włoku, w widoku aksonometrycznym, a fig. 2 – układ wektora szybkości i jego składowych, w rzucie poziomym.

Przykład wykonania wynalazku. Podwodny miernik 1 do pomiaru szybkości względnej V ma dwie pary zacisków z których pierwsza służy do pomiaru wartości składowej poziomej V_x , a druga – do pomiaru wartości składowej poprzecznej V_y . Miernik 1 jest zamocowany na włoku, w środku nadbory i jest ukierunkowany ściśle współosiowo z osią symetrii włoka. Druga para zacisków miernika 1 jest połączona podwodnym łączem 2 z pokładowym zestawem 3, usytuowanym na pokładzie statku holującego włók.

Łącze 2 jest dołączone do wejścia pomiarowego członu 4 zestawu 3, zawierającego równolegle połączone: decyzyjny układ 5 i układ ufności 6. Wyjście pomiarowego członu 4 jest połączone z wejściami obu układów 5 i 6, a wyjście układu ufności jest dodatkowo połączone z wejściem decyzyjnego układu 5. Ten decyzyjny układ 5 swymi dwoma wyjściami jest połączony przez dwa człony 7 i 9 sprzężenia zwrotnego z obydwooma układami regulacji prawej i lewej wyciągarek trałowych 8 i 10.

Sposób działania układu jest następujący. Miernik 1 prędkości przemieszczania się narzędzia połowowego, to jest włoka, w wodzie, umożliwia pomiar także składowej poprzecznej V_y wektora prędkości V ruchu włoka, to jest rzutu tej prędkości na oś Y prostopadłą do osi symetrii włoka. Sygnały elektryczne z drugiej pary zacisków miernika 1, a więc sygnały informujące o wartości i zwrocie składowej V_y , są przesyłane sekwencyjnie transmisyjnym łączem 2 do pokładowego zespołu 3. Te sygnały są doprowadzane do wejścia pomiarowego członu 4, po przejściu z którego docierają do decyzyjnego układu 5. Ten układ 5 współpracuje – w znany sposób – z układem ufności 6, eliminującym wpływ przypadkowych zakłóceń, jak zakłóceń od szarpnięć lin, czy skutków falowania.

Układ 5 wytwarza impulsy sterujące, proporcjonalne do wartości i znaku wektora V_y składowej poprzecznej prędkości V ruchu włoka względem wody. Te impulsy sterujące są przekazywane za pośrednictwem członów 7 i 9 sprzężenia zwrotnego do układów regulacji prawej i lewej wyciągarek trałowych 8 i 10. Sygnały wymuszają ruch wyciągarek 8 i 10, powodujący zerowanie składowej V_y , czyli utrzymywanie się kierunku osi miernika 1, a więc i włoka, pokrywającego się z kierunkiem ruchu, to jest z wektora V prędkości ruchu względnego narzędzia połowowego względem wody. W wyniku takiego ruchu występuje symetria holowanego narzędzia połowowego.

Wynalazek znajduje zastosowanie w gospodarce społecznej, w rybołówstwie morskim, prowadzonym metodami uprzemysłowionymi.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób samoczynnej korekcji symetrii holowanego narzędzia połowowego, w którym mierzy się prędkość przemieszczania się tego narzędzia względem wody, wykrywa różnice prędkości i wysyła sygnały sterujące członami wykonawczymi w celu likwidowania tychże różnic, z n a m i e n n y t y m, że mierzy się wartości składowej poziomej poprzecznej (V_y) prędkości (V) ruchu narzędzia połowowego względem strug wody go opływających, wytwarza się sygnały elektryczne proporcjonalne do zamierzonych wartości składowej poprzecznej (V_y), którymi to sygnałami steruje się układy regulacji wyciągarek trałowych (8, 10), powodując ruch silników napędowych utrzymywany do momentu wyzerowania wartości składowej poziomej poprzecznej (V_y).

2. Układ samoczynnej korekcji symetrii holowanego narzędzia połowowego, zawierający jako czujnik miernik prędkości składowych przemieszczania się narzędzia w wodzie, zamocowany w osi symetrii tego narzędzia połowowego, połączony podwodnym łączem transmisyjnym z pokładowym układem pomiarowym, utworzonym z zestawu, zawierającego człon pomiarowy, układy decydujący i ufności oraz układ sprzęgający i człony wykonawcze w układach regulacji silników napędowych wyciągarek trałowych statku, z n a m i e n n y t y m, że wyjściowe zaciski miernika (1) prędkości (V), to jest zaciski do pomiaru wartości składowej poprzecznej (V_y) prędkości (V) ruchu narzędzia połowowego względem strug wody go opływających połączone są transmisyjnym łączem (2) z wejściem pomiarowego członu (4) pokładowego zespołu (3), a wyjście tego członu (4) połączone jest z kolei z decyzyjnym układem (5), którego dwa wyjścia połączone są, każde poprzez człony (7 lub 9) sprzężenia zwrotnego, z wykonawczym członem układu regulacji silników napędowych odpowiedniej wyciągarki (8 lub 10).

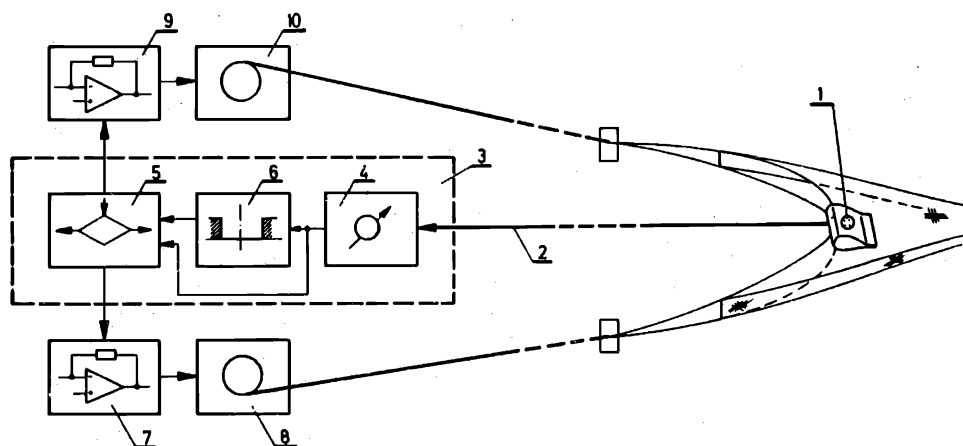


Fig. 1

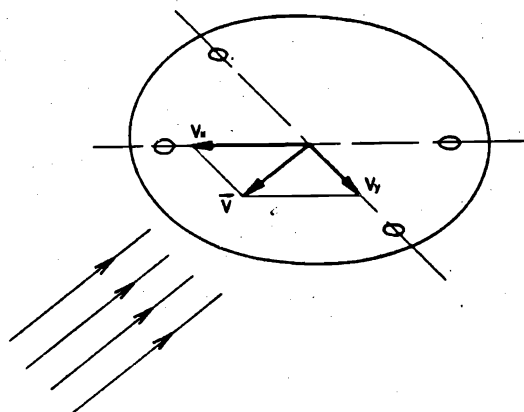


Fig. 2