

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75474

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 45h,73/06

Zgłoszono: 28.04.1972 (P. 155 034)

Pierwszeństwo: _____

MKP A01k 73/06

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.02.1975

Twórca wynalazku: Krystyn Kołodziejski

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

Sposób samoczynnego wyrównywania długości lin trałowych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób samoczynnego wyrównywania długości lin trałowych obciążonych siłami oporu holowanego zestawu trałowego do przemysłowych połowów ryb morskich, połączony z jednoczesnym wyrównywaniem sił działających w tych zestawach dla użytku na trawlerach do połowów z burty i z rufy oraz urządzenie do stosowania tego sposobu, w postaci układu bębnowo-ciężnowego.

Znane są metody wyrównywania długości lin trałowych stosowane na przemysłowych statkach łowczych w połowach ryb morskich oraz urządzenia do stosowania tych metod.

Różnica sił napinających lewą i prawą (dziobową i rufową) linę trałową, jest funkcją różnicy długości tych lin trałowych obciążonych siłami oporu holowanego zestawu trałowego. Wyrównywanie długości lin w celu osiągnięcia równomiernego rozkładu sił oporu występujących w linach trałowych dla uniknięcia tak zwanego „przekoszenia” włoka i osiągnięcia równomiernego rozkładu na rozpornicach i w tkaninie sieciowej włoka jest między innymi także zagadnieniem zapobiegania pewnym typowym awariom włoka podczas przemysłowego poławiania w trudnych warunkach nawigacyjnych, pogodowych i dennych. Warunki nawigacyjne, ukształtowanie dna, położenie wykrytej ławicy ryb, narzucają konieczność zmiany kursu trałowania i to częstokroć w warunkach dodatkowo utrudnionych dryfem trawlera spowodowanym działaniem

2

wiatru, prądami przypowierzchniowymi i głębino-
wymi.

Znane jest obecnie zjawisko, obserwowane przez
załogi trawlerów rufowych, określane mianem „wy-
dmuchiwanie włoka”. Jest to rozerwanie tkaniny
boku włoka podczas wykonywania zwrotu przez
trawler. Wskutek nierównomiernego rozkładu na-
prężeń w tkaninie sieciowej spowodowanego prze-
koszeniem włoka, dochodzi do takiego spiętrzenia
naprężeń w pewnym rejonie włoka, że zostaje prze-
kroczona wytrzymałość doraźna na rozerwanie tkani-
ny sieciowej — a więc zniszczenie narzędzia po-
łowu i związana z tym strata czasu eksploatacyj-
nego trawlera.

Wprawdzie załogi w oparciu o zdobyte doświad-
czenie dokonują tuż przed zwrotem lub w fazie
zwrotu popuszczania (stosownie do kierunku zwro-
tu) lewej lub prawej liny trałowej aby nie do-
puścić do wydmuchania włoka, lecz ocena długości
popuszczenia jednej z dwóch lin jest niedokładna.
Uwzględnia się przy tym aktualne warunki trało-
wania i spodziewane ich zmiany podczas dokony-
wania manewrów zwrotu. Chodzi tu o szybkość
i kierunek dryfu oraz wielkość i czas trwania za-
mierzonej zmiany kursu. Wyrównywanie długości
dokonywane jest przez popuszczanie tej liny trało-
wej, której siła napinająca jest większa. Zamie-
rzona długość tej liny jest mniejsza od długości
drugiej liny, przy czym proces wyrównywania do-
konywany jest z reguły ręcznie przez załogę za

pomocą hamulców wind trałowych. Sposób popuszczenia liny mającej większą siłę napięcia opiera się na pomiarze sił napinających liny i wypuszczanie liny obciążonej większą siłą, aż do chwili gdy siły napinające wyrównają się. Sposób ten wymaga jednak wyposażenia trawlera w odpowiednio sprawne i trwałe urządzenia do pomiaru sił. Stosowane są tu układy automatyzujące proces wyrównywania długości, przez zainstalowanie dodatkowych urządzeń automatyzujących pracę windy trałowej.

Drugi ze znanych sposobów opiera się na pomiarze długości każdej liny wydawanej, (obecnie na odległości rzędu jednego kilometra lub więcej) zależnie od wymaganej głębokości trałowania i rodzaju zestawu trałowego. Dokonując równoczesnego pomiaru obu wydawanych lin znana jest różnica długości, którą następnie w ostatniej fazie wydawania lin na żadaną długość wyrównuje się w znany sposób. Pomiar długości wydawanych lin trałowych, przeprowadza się za pomocą: szalowych marek wpłcionych w linę trałowych na ustalonych odległościach między kolejnymi markami, bądź różnego typu i rodzaju liczników lin, od najbardziej prostych opartych na zasadzie zliczania ilości obrotów, o określonej średnicy kółka obracanego tarciami o wydawaną linę, aż do bardzo skomplikowanych urządzeń elektronicznych pracujących na zasadzie marek magnetycznych nakładanych w ustalonych odległościach na wydawaną linę.

Opisane sposoby wyrównywania długości lin zestawu trałowego wskazują szereg wad. Liczniki długości lin nie zdają egzaminu podczas ich długotrwałej eksploatacji w warunkach morskich. Podstawową tego przyczyną jest wymagana bardzo duża dokładność pomiaru (już 2—3 metrowa różnica długości lin powoduje tak zwane „przekoszenie” urządzenia pracującego w nadzwyczaj ciężkich warunkach eksploatacyjnych, zalewanego słoną wodą morską rejonów podbiegunowych lub równikowego, przy obecności niejednokrotnie silnych wzdłużnych i poprzecznych drgań lin trałowych.

Z punktu widzenia potrzeb praktyki rybackiej w stosunku do określenia długości wydanych lin trałowych, błąd 10 mb lub/i nawet więcej krotny dopuszczalnej różnicy długości, jest do przyjęcia i nie wprowadza on istotnych zakłóceń w pracy zestawu trałowego. Przy długościach lin rzędu 1 km obojętnym jest czy będzie to dokładnie 950 m, czy też 1050 m, czy też każda z pośrednich odległości, istotnym natomiast jest aby różnica długości lewej i prawej liny trałowej była minimalna. Żadana zatem dokładność pomiaru wpływa tylko i wyłącznie z dopuszczalnej różnicy długości lin trałowych, co z kolei uwarunkowane jest dopuszczalnym przekoszeniem zestawu trałowego to znaczy jego deformacją powodującą nierówność rozkładu obciążeń lin trałowych, rozpornic oraz obciążeń w tkaninie sieciowej włoka.

Sposób wyrównywania długości lin oparty na wykorzystaniu wpłcionych w liny trałowe szalowych marek jest obecnie, ze względu na prostotę postępowania, powszechnie stosowany ale i on posiada pewne niedostatki. Należą do nich głównie

— konieczność zakładania marek, a następnie w trakcie eksploatacji lin wielokrotnego przemierzania lin, ze względu na wydłużanie się lin wskutek wypracowania. Marki zakładane są na liny nie-napężone, a wyrównywanie długości lin odbywa się w stanie napężonym, co nie gwarantuje rzeczywiście jednakowej ich długości tym bardziej, że prawa i lewa lina trałowa posiadają ten sam kierunek skrętu. Wyrównanie długości jest tylko skuteczne dla przypadku, gdy oś symetrii lin trałowych pokrywa się ze wzdłużną osią symetrii statku to jest dla niezmiennego kursu trałowania i przy braku wpływu wiatru oraz niewystępowania prądów powierzchniowych i głębinowych o różniących się kierunkach.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wskazanych wad znanych sposobów wyrównywania długości lin trałowych i urządzeń stosowanych do realizacji tych sposobów, wraz z jednoczesnym zaprojektowaniem urządzenia samoczynnie wyrównującego siły w wydanych i pracujących pod obciążeniem linach trałowych.

Wskazane cele zostały spełnione przez sposób samoczynnego wyrównywania długości lin trałowych i urządzenie do stosowania tego sposobu według wynalazku, dzięki nowemu zastosowaniu w nim znanej zasady jednej liny ciągłej mającej swobodę ruchu na luźnym zbloczu. Zastosowany w sposobie dodatkowy odcinek liny łączy się po wydaniu zestawu trałowego na głębokość trałowania z linami trałowymi prawą i lewą, przy czym wyluzowuje się te liny na odcinku od bębna linowego do miejsca połączenia z liną dodatkową w takim stopniu aby możliwe było swobodne przewijanie się przez dodatkowy bęben odcinka liny dodatkowej na całej jej długości, po czym bębny windy trałowej zahamowuje się.

Naddatki wyluzowanych lin trałowych tworzą w ten sposób zakres samoczynnego wyrównywania się długości wydanych lin trałowych, na skutek występującej w tych linach różnych sił i naturalnej tendencji układu do wyrównywania momentów.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku wykorzystuje znaną konwencjonalną windę trałową współpracującą w zasadniczo nowym układzie z dodatkowym bębniem mającym poziomą lub pionową oś obrotu, ułożyskowanym i związanym ruchomym zamocowaniem z windą trałową. Przez ten bęben jest przełożony (przewinięty) odcinek dodatkowej liny, mającej wytrzymałość co najmniej równą wytrzymałości znamionowej liny trałowej przy czym swobodne końce tego dodatkowego odcinka liny, są połączone przy pomocy odpowiednich znanych zacisków linowych lub innego rodzaju łączników z lewą i prawą linami trałowymi, które zostały uprzednio wydane poprzez rolki prowadzące z odpowiadających im głównych bębnow windy trałowej na długość odpowiednią do wymagań.

Sposób według wynalazku i urządzenie do stosowania tego sposobu wykazują szereg zalet. Sposób eliminuje konieczność wielokrotnego sprawdzającego przemierzania długości odcinków lin trałowych zawartych między markami nałożonymi na te liny oraz konieczność instalowania urządzeń do

5

5 pomiaru i ewentualnie rejestracji sił występujących w linach trałowych, a poza tym urządzeń służących do pomiaru długości wydanych lin trałowych, wykorzystywanych do wyrównywania ręcznego (przez sterowanie bębniami konwencjonalnej windy trałowej) długości lin trałowych. Eliminuje się całkowicie konieczność ręcznego popuszczania zewnętrznej liny trałowej podczas wykonywania przez jednostkę połowową zmiany kursu podczas trałowania. Następuje ponadto przy wykorzystaniu sposobu według wynalazku całkowite automatyczne zabezpieczenie przed niebezpieczeństwem „wydmuchania włoka” podczas manewrów jednostki połowowej, przy jednoczesnym istotnym zwiększeniu manewrowości tej jednostki i zmniejszeniu ogólnej możliwości splątania się narzędzia połowowego.

Ponadto sposób i urządzenie według wynalazku powodują istotny wzrost łowności włoka, wskutek braku jego deformacji spowodowanej zazwyczaj wewnętrznymi skłóceniami jego geometrii w toni i błędami pomiaru długości wydanych lin (zmiany w rozwarości pionowej i poprzecznej wlotu włoka).

Przedmiot wynalazku jest szczegółowo opisany na przykładzie jego wykonania i zobrazowany na rysunku który przedstawia schemat urządzenia w widoku z góry.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku, składa się w przykładowym wykonaniu zasadniczo z dodatkowego bębna 1 o pionowej lub poziomej osi obrotu, którego łożyska 2 są związane elastycznie zamocowaniem 11 z kadłubem trawlera 3. Bęben 1 usytuowany jest w bliskim sąsiedztwie windy trałowej 4 o konwencjonalnym wykonaniu. Na bęben dodatkowy 1 nawinięty (przełożony) jest dodatkowy odcinek liny 5 o wytrzymałości co najmniej równej, wytrzymałości każdej z lin trałowych 6. Swobodne końce odcinka liny 5 są połączone przy pomocy odpowiednich zacisków linowych 7 (lub innego rodzaju łączników) z lewą i prawą liną trałową 6, które zostały uprzednio wydane poprzez rolki 9 z głównych bębnow 8 windy trałowej 4 na długość odpowiednią do aktualnych warunków trałowania. Rolki 9 są jednymi z rolek prowadzących, używanymi w powszechnie stosowanych znanych układach połowowych.

Sposób według wynalazku jest realizowany tak, że po połączeniu końców odcinka liny 5 z linami trałowymi 6 wyluzowuje się liny trałowe 6 z bębnow 8 i to wyluzowuje się więcej niż jest to konieczne, tak aby obciążenia zostały przejęte przez odcinek liny 5, bęben 1, łożyska 2 oraz zamocowanie 11 i kadłub trawlera 3. Następnie bębny 8 windy trałowej 4 zostają za pomocą hamulców 12 zahamowane. Naddatki wyluzowanych lin

6

trałowych 6 znajdujące się między zaciskami linowymi 7 (lub innego rodzaju łącznikami), a zahamowanymi bębniami 8 windy trałowej 4, tworzą zakres samoczynnego wyrównywania długości wydanych lin trałowych. Zakres samoczynnego wyrównywania długości jest tak dobrany, aby w razie przypadkowego zahaczenia o podwodną przeszkodę jednej ze stron zestawu trałowego i związanej z tym wymuszonej deformacji zestawu trałowego, nastąpiło wskutek wyczerpania zakresu samoczynnego wyrównywania samoczynne ponowne przejęcie obciążenia przez ten zahamowany bęben 8 windy trałowej 4 po którego stronie wystąpiło zahaczenie.

Przedmiot wynalazku znajduje zastosowanie w gospodarce narodowej szczególnie w morskim przemysłowym rybołóstwie wykonywanym z trawlerów zarówno burtowych jak i rufowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób samoczynnego wyrównywania długości lin trałowych obciążonych siłami oporu holowanego zestawu trałowego do przemysłowych połowów ryb morskich, połączony z jednoczesnym wyrównywaniem sił działających w tych zestawach trałowych, przeznaczony do użytku na trawlerach do połowów z rufy i na trawlerach do połowów z burty, wykorzystujący konwencjonalną windę dwubębnową trałową, **znamienny tym**, że stosuje się dodatkowy odcinek liny przewinięty przez dodatkowy bęben mający pionową lub poziomą oś obrotu, który łączy się przy pomocy zacisków linowych lub podobnych środków połączeniowych z prawą i lewą liną trałową wydanego na głębokość trałowania zestawu trałowego, po czym 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, po czym zahamowuje się bębny windy trałowej.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że składa się z co najmniej dwubębnowej windy trałowej (4), która współpracuje z dodatkowym bębniem (1) ułożyskowanym w łożysku (2), które jest związane najkorzystniej elastycznie zamocowaniem (11) z kadłubem (3) trawlera w bezpośrednim sąsiedztwie windy trałowej (4), przy czym na bęben dodatkowy (1) jest nawinięty dodatkowy odcinek liny (5) którego końce są połączone przy pomocy zacisków linowych (7) z lewą i prawą linami trałowymi (6), które są wydane na odpowiednią głębokość poprzez rolki (9) z głównych bębnow (8) windy trałowej (4).

