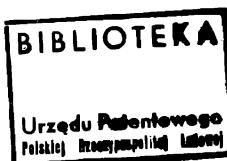


Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.XI.1965 (P 111 631)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 7.V.1968



Kl. 42 c, 9/02

MKP G 01 c 21/00

UKD

Współtwórcy wynalazku: dr inż. Wiesław Wełnicki, mgr inż. Edmund
AdelmanWłaściciel patentu: Politechnika Gdańska Instytut Okręgowy, Gdańsk
(Polska)

Przyrząd rejestrujący do określania cyrkulacji statków

1

Przedmiotem wynalazku jest przyrząd rejestrujący do określania cyrkulacji statków i modeli statków poprzez rejestrację toru określonego punktu kadłuba statku w czasie wykonywania krążenia i pomiar średnicy koła cyrkulacji.

Dotychczas stosowana do tego celu metoda, polegała na wyrzucaniu za burtę statku w czasie krążenia boi lub kawałków drewna i wizualnym ocenianiu na podstawie tego śladu średnicy koła zwrotu. Sposób bardzo niedokładny. Stosowano również w odniesieniu do statków rzeczywistych metody nawigacyjne i radiolokacyjne również niedokładne ze względu na krótki czas zwrotu i niemożność dokonania wystarczającej ilości namiarów. W laboratoriach badań modelowych okrętów stosowano metody fotograficzne oraz specjalne urządzenia ultradźwiękowe, bardzo drogie i pracochłonne przy odczytywaniu wyników i wyznaczaniu kolejnych punktów pozycyjnych. Metody te nie nadają się do zastosowania na statkach rzeczywistych.

Celem wynalazku jest dokładne odtworzenie w skali toru drogi określonego punktu kadłuba statku (np. masztu, komina lub tp.), przebytej w trakcie manewru cyrkulacji dla umożliwienia pomiaru charakterystyk tej cyrkulacji, tzn. średnicy koła, prędkości statku i czasu trwania fazy nieustalonej i ustalonej, na podstawie obserwacji z brzegu, przy czym wynik badania winien być znany natychmiast po zakończeniu próby dla

2

umożliwienia jej powtórzenia w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie odpowiedniego przyrządu przeznaczonego do osiągnięcia tego celu.

Cel ten został osiągnięty przez skonstruowanie przyrządu złożonego z dwóch namierników optycznych umieszczonych w pewnej odległości od siebie (poprzez które dwóch obserwatorów obserwuje w sposób ciągły ten sam punkt na statku wykonującym próbę) sprzężonych dwoma obrotowymi ramionami wodzącymi, naśladującymi ruch namierników, umieszczonymi na stole rejestratora. Punkt przecięcia się ramion wodzących wyznacza chwilową pozycję obserwowanego statku, a kolejne pozycje zarejestrowane automatycznie wyznaczają z kolei drogę obserwowanego punktu w funkcji czasu i w skali.

Stosowanie tego przyrządu daje znaczne korzyści w porównaniu z dotychczas stosowanymi metodami. Konstrukcja przyrządu jest stosunkowo prosta i tania. Natychmiast po zakończeniu próby otrzymuje się wykres toru cyrkulacji w skali w stosunku do badanego statku. Wszystkie charakterystyki cyrkulacji można zmierzyć przy pomocy skalówki bez dodatkowych operacji rachunkowych. Oprócz podstawowego parametru, jakim jest średnica cyrkulacji, można zmierzyć jej pozostałe elementy, takie jak średnica taktyczna, przesunięcie poprzeczne i podłużne oraz

spadek prędkości na cyrkulacji. Dokładność pomiarów jest większa niż przy innych metodach i zawiera się w granicach 3—4%. Poza tym, przy pomocy tego samego przyrządu można badać statki morskie i śródlądowe oraz modele.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1, przedstawia widok z góry omawianego przyrządu na tle praktycznej realizacji pomiarów cyrkulacji statku, fig. 2 — widok boczny namiernika optycznego i układu powtarzającego osadzonego na wspólnym stole pomiarowym, fig. 3 — widok z góry ramion wiodzących w wykonaniu mechanicznego zapisu, fig. 4 — przekrój poprzeczny ramienia wiodącego w wykonaniu mechanicznego zapisu wg linii b—b na fig. 3, fig. 5 — widok z góry ramion wiodzących w wykonaniu elektrycznego zapisu, a fig. 6 przedstawia przekrój poprzeczny ramienia wiodącego w wykonaniu elektrycznego zapisu wg linii a—a na fig. 5. Przyrząd składa się (fig. 1 i 2) z dwu namierników optycznych 3 i 4 rozstawionych na nabrzeżu w pewnej odległości 13 i z widocznością statku badanego 1, który wykonuje cyrkulację o pewnej średnicy 2, elektrycznego układu powtarzającego 5, rejestratora taśmowego 6, oraz stołu pomiarowego 7. Namiernik 3 oraz dalsze ramię wiodące 14 są sprzężone elektrycznie za pośrednictwem przekładni mechanicznej 8, nadajnika łączy selsynowego 9, odbiornika łączy selsynowego 10, elektrycznego przekładnikowego układu nadążnego 11 i przekładni ślimakowej 12. Górne ramię wiodące 15 jest osadzone na wspólnej osi pionowej 20 z namiernikiem 4 i jest doń równoległe. Górne i dolne ramię wiodące mogą być wykonane w postaci podwójnych szyn (fig. 3 i 4) i w punkcie przecięcia obu ramion umieszczony może być zwykły piasek grafitowy lub tuszowy 16 zawieszony na małym wózek na górnym ramieniu z możliwością przesuwu wzdłuż ramienia. Inne rozwiązanie z zapisem elektrycznym pokazano na fig. 5 i 6. Ramiona wiodące 14 i 15 wykonano tu w postaci nożowych elektrod metalowych 18 izolowanych wałkiem z tworzywa sztucznego, zasilanych napięciem z generatora udarowego 17 (fig. 1). Rejestrator taśmowy 6 składa się z dwóch rolek obracanych ręcznie korbkami, przy czym papier przewija się z jednej rolki na drugą po każdej próbie. Papier 21 (fig. 2) jest rozpięty pod obu ramionami wiodącymi w przypadku zapisu mechanicznego, lub między dolnym a górnym ramieniem (poziomo) w przypadku zapisu elektrycznego. Natomiast namiernik optyczny 4, układ powtarzający 10, 11, 12, 5, ramiona wiodące 14 i 15 oraz rejestrator 6 są zamontowane na stole pomiarowym. Namiernik optyczny 3 wraz z przekładnią 8 i nadajnikiem selsynowym 9 są zamontowane na oddzielnej, przenośnej podstawie i połączone kablem ze stołem pomiarowym 7.

Na nabrzeżu, na przeciw którego statek wykonuje cyrkulację, ustawia się namiernik optyczny 3 i w pewnej odległości 13 od niego stół pomiarowy 7 z nadajnikiem optycznym 4. Następnie

dwóch obserwatorów naprowadza namierniki optyczne 3 i 4 w ten sposób, że są one stale skierowane na maszt statku wykonującego krążenie. Ruch obrotowy namiernika 3 jest powtarzany dokładnie przez ramię wiodące 14 za pośrednictwem przekładni mechanicznej 8 i łączy selsynowego nadawczo-odbiorczego 9, 10 oraz elektrycznego przekładnikowego układu nadążnego 11 i przekładni ślimakowej 12. Jednocześnie ruch namiernika 4 jest naśladowany przez ramię wiodące 15 sprzężone z nim na stałe. Punkt skrzyżowania obu ramion wiodzących 14 wyznacza chwilową pozycję statku, która jest rejestrowana na papierze rejestracyjnym 21 (fig. 2) rozpiętym między ramionami wiodącymi 14 i 15 w ten sposób, że w miejscu skrzyżowania ramion wiodzących następuje przeskok iskry elektrycznej wzbudzonej przez generator udarowy wysokiego napięcia 17 (fig. 1). Iskra wypala w papierze otwórki, których rozmieszczenie jest zależne od nastawienia znacznika czasu sterującego generatora udarowego. W ten sposób otrzymuje się zapis toru statku w postaci szeregu kolejnych punktów pozycyjnych o dowolnym zagęszczeniu. Skala otrzymanego wykresu zależy od stosunku odległości punktów 3 i 4 do odległości punktów 5 i 4 i może być regulowana zarówno przez zmianę położenia namiernika optycznego 3 lub układu powtarzającego 5 na stole pomiarowym 7.

Całość urządzenia jest zasilana prądem zmiennym o napięciu 220 V przetwarzanym wewnątrz urządzenia na potrzebne napięcie pomocnicze. W przypadku zastosowania zapisu mechanicznego niepotrzebny jest generator udarowy, gdyż w miejscu skrzyżowania ramion wiodzących umieszcza się zwykły pisak mechaniczny. Wówczas zapis toru jest linią ciągłą.

W przypadku przerywanego zapisu w znanych odstępach czasu można jeszcze określić prędkość statku podczas cyrkulacji, co jest dodatkową i niespotykaną zaletą niniejszego przyrządu pomiarowego. Przyrząd rejestrujący do określenia cyrkulacji statku, stanowiący przedmiot niniejszego wynalazku, został dokładnie wypróbowany na kilku kolejnych prototypach zarówno w warunkach laboratoryjnych jak i w warunkach rzeczywistych, czyli podczas faktycznych pomiarów cyrkulacji statku. Potwierdziło to całkowicie jego wspomniane na wstępie zalety i praktyczną przydatność w gospodarce morskiej do określania właściwości manewrowych modeli i jednostek pływających.

Niezależnie od tego, przyrząd ten może być jeszcze z powodzeniem wykorzystany w innych dziedzinach życia gospodarczego, a zwłaszcza tam, gdzie chodzi o zarejestrowanie dowolnych ruchów ciał stałych na odległość.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przyrząd rejestracyjny do określenia cyrkulacji statków ~~znamienny~~ tym, że posiada dwa namierniki optyczne (3 i 4) rozstawione w pewnej odległości (13) od siebie oraz stół po-

5

miarowy (7) z dwoma ramionami wodzącymi (14 i 15), naśladującymi ruch namierników (3 i 4), przy czym przynajmniej jedno ramię wodzące (14) jest sprzężone z namiernikiem (3) za pośrednictwem łączy selsynowego nadawczo-odbiorczego (9, 10), a drugie ramię wodzące (15) jest z drugim namiernikiem (4) sprzężone w ten sam sposób lub połączone mechanicznie.

2. Przyrząd według zastrz. 1 znamieny tym, że

6

w punkcie przecięcia się ramion wodzących (14 i 15) umieszczony jest przesuwne pisak mechaniczny (16).

3. Przyrząd według zastrz. 1 znamieny tym, że ramiona wodzące (14 i 15) wykonane są w postaci elektrod, między którymi jest umieszczona taśma rejestrująca (21) i zapis dokonuje się za pośrednictwem iskry elektrycznej przeskakującej między elektrodami.

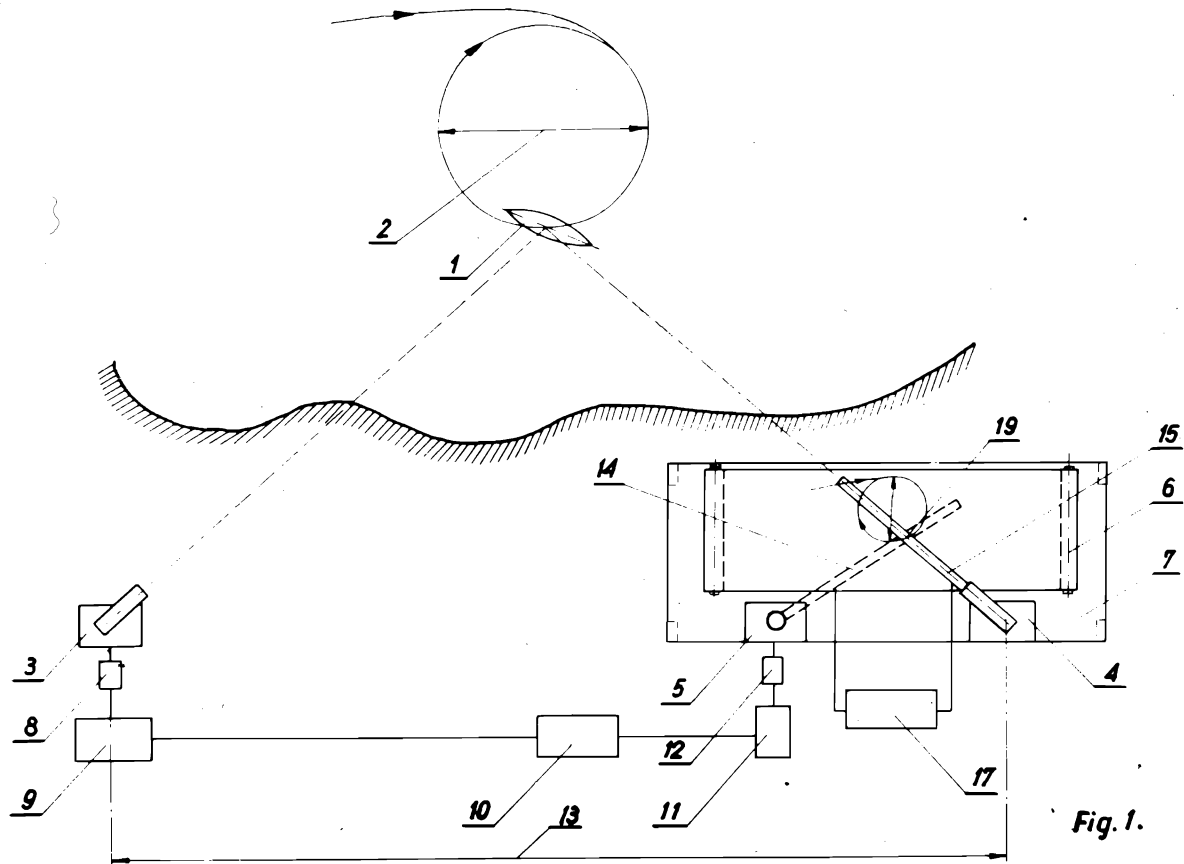


Fig. 1.

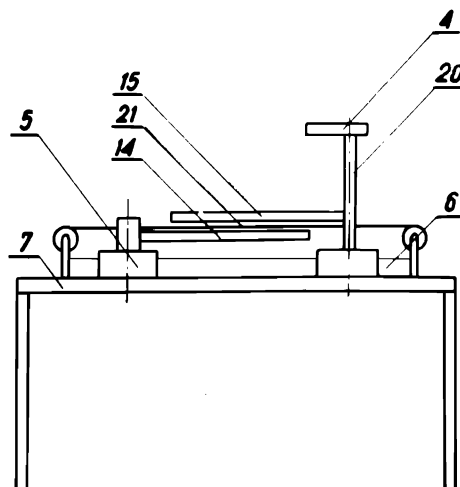


Fig. 2.

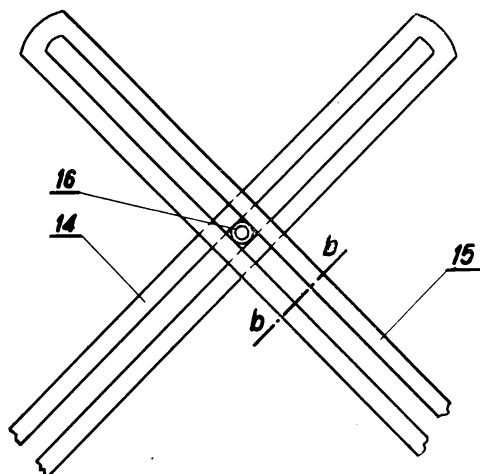


Fig. 3.

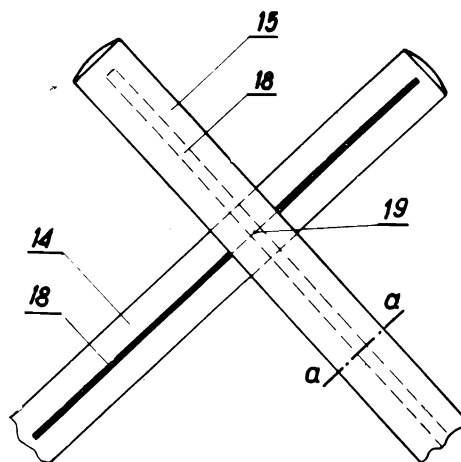


Fig. 5.

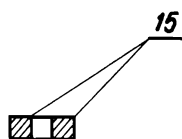


Fig. 4

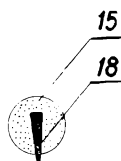


Fig. 6

