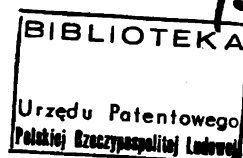


B 63h 1/22



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42834

Kl. 65 f³, 10

VEB Volkswerft Stralsund *)

Stralsund, Niemiecka Republika Demokratyczna

Śruba podwójna, zwłaszcza do statków

Patent trwa od dnia 30 października 1957 r.

Pierwszeństwo: 15 czerwca 1957 r. (Niemiecka Republika Demokratyczna).

Wynalazek dotyczy napędowej podwójnej śruby, w której dwie rozety o jednakowej liczbie skrzydeł są na stałe ze sobą osadzone na jednym wale. W dotychczasowych kształtach budowy takich śrub zjawiały się niedogodne zjawiska prądów wody, ponieważ wpływ obydwóch rozet śrub i płatów skrzydeł nie był wystarczająco uwzględniony przy ustalaniu wymiarów.

Wynalazek uwzględnia ten wzajemny wpływ i osiąga przez to lepsze warunki płynięcia statku oraz wysoki współczynnik wydajności pracy śrub. Stanowi on, że wymiary są tak dobrane, iż dla tzw. głównego stanu ruchu istnieje poniżej podany stosunek.

Szybkość posuwu

Szybkość obwodowa

≥

Odstęp osiowy rozetPrzedowanie płatu +
odstęp skrzydeł — szerokość
wpływowych stref

lub też

 $\frac{V_e}{u}$

≥

 $\frac{a}{b + t - d}$

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Hans Schiefer.

W podanym stosunku pod nazwą szybkości posuwu V_e należy rozumieć szybkość pierścienia skrzydłowego (rozety) w kierunku osiowym

do medium, w którym obraca się śruba podwójna, a pod nazwą szybkości obwodowej u należy rozumieć szybkość na obwodzie tego samego skrzydła. Przodowanie płatu b oznacza odstęp tylnego położenia płatu drugiej rozety śruby w stosunku do pierwszej, równoległe do szybkości obwodowej i jako odstęp t — odległość jednakowych punktów skrzydeł sąsiednich w kierunku szybkości obwodowej. Szerokość stref wpływu d jest to szerokość stref wpływu skrzydła na jego odpływ, również w kierunku równoległym do szybkości obwodowej. Szerokość ta wynosi $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{6}$ odstępu skrzydeł t i jest zależna od kształtu przekroju skrzydła, tj. od stosunku grubości i od jego sklepienia. Liczba płatów skrzydeł każdej rozety jest dowolna. Może wynosić jeden płat lub teoretycznie nieskończoność. Jednak obie rozety muszą pasować do siebie. Główny stan napędu obu rozetami jest dowolny. Może to być jazda ze zwykłą szybkością. Przy holownikach i kutrach rybackich nadaje się daleko mniejszą szybkość, ponieważ w tym przypadku nadzwyczaj ważny jest przebieg samego holowania, a osiągnąć trzeba dobrego stopień sprawności przy wysokiej wydajności holowniczej, co stanowi dla nich główny stan ruchu.

Ażeby dopasować podwójne śruby do różnych stanów ruchu, przewiduje się według wynalazku, że jedna albo obie rozety śrubowe są przedstawiane jednocześnie osiowo w kierunku obrotu, albo w obu kierunkach. Stosunkowo do sposobu użycia statku mogą być osiągnięte w różnych czasach różne stany ruchu, jako główne dla najlepszych według wynalazku warunków przepływu.

Dopasowanie do koniecznego głównego stanu ruchu i osiągnięcie stosunku wymiarów według wynalazku może się odbywać również za pomocą obracania każdego płatu śrubowego wokół jego osi podłużnej na jednym lub też na obu rozetach śrubowych, znanych z przedstawiania śrub np. w okrętach, samolotach, turbinach wodnych, kołach wiatrowych itp.

Wynalazek może być użyty w śrubach podwójnych do każdego celu, zwłaszcza na okrętach.

Rysunki uwidaczniają przedmiot wynalazku.

Fig. 1 przedstawia śrubę podwójną w widoku z przodu, fig. 2 — w przekroju podłużnym i fig. 3 — wykres miar i stosunków przepływu.

Na wale śrubowym 1 okrętu osadzona jest piasta 2. Na niej są zamocowane dwie rozety śrubowe 3 i 4. Każda z tych dwóch rozet posiada trzy płaty śrubowe.

W celu wyjaśnienia stosunków przepływu, na fig. 3 przedstawiono śrubę, jako część wykonanego na siatce profilowej wykresu stosowanego w hydromechanice. Przekroje skrzydeł, jako przekroje promieniowe przez te płaty, są oznaczone na przedniej rozecie śruby 4 za pomocą cyfr 5, 6 itd., kąt zaś wejściowy jest α . Dla tylnej rozety śruby służą, rozumując poprzednio, płaty 5', 6', itd. i kąt α' . Osiowy odstęp przednich od tylnych rozet śrub jest a i prostopadły odstęp jednych za drugimi leżących przekrojów skrzydeł jest c . Przystawienie wzajemne, więc też i tylne położenie przednich krawędzi profili, tj. przodowanie płatu jest oznaczone przez b . Podziałka siatki, a więc odstęp skrzydeł, tzn. odstęp jednakowych punktów skrzydeł dwóch sąsiednich skrzydeł tej samej rozety w kierunku szybkości obwodowej jest t .

Siatka przedstawia wykres pracującej śruby, która posiada promieniową składową u w stosunku do szybkości obwodowej i osiową składową v_e w stosunku do przesuwania się naprzód. Na fig. 3 — krzywa profilu skrzydła 5 jest popychana w wypadku ostatecznym jeszcze prądem w_x i zupełnie odchylnym prądem w' znajduje się pośredni obręb przejściowy. Im dalej leży w tym okręgu profil 5', tym większa będzie jego szybkość wejściowa i tym mniejsze pochłanianie wydajności, gdyż tym mniejszy będzie kąt nastawny dla tylnej rozety. Współczynnik sprawności będzie mniejszy na skutek złe przebiegającego stosunku ślizgania tylnego profilu. Według wynalazku zastosowanie obu profili jest tak wykonane, że dla głównego stanu napędu, np. dla jazdy, przednia śrubowa rozeta w kierunku pędu w_x i przy innych stanach napędu, np. jak holowanie, leży możliwie najbliżej granicy w . Należałoby więc mieć na uwadze dla głównego stanu ruchu.

$$\frac{v_e}{u} > \frac{a}{b + t - d}$$

Szybkość ruchu postępowego	$>$	osiowy odstęp rozet śrub
Szybkość obwodowa	$>$	Przodowanie płatu + odstęp skrzydeł — szerokość wpływowych stref

Położenie graniczne profilu 5' jest dalej określone przez odstęp o i przesunięcie b płata, które może być jedynie tak duże, ażeby tylny brzeg profilu 5' nie podchodził pod wpływ od chwilowego prądu przez skrzydło 5. Zgodnie z wynalazkiem osiowe przesuwanie śrubowych rozet pozwala na regulowanie tegoż. Pęd w_s stanie się bardziej płaski, ponieważ stosunek v_{es} w odniesieniu do v_e więcej maleje aniżeli stosunek u_s do u . Tylny profil 5' leży przeto w obrębie pomiędzy w_{sx} , granicą nieodchylnego prądu, i w'_s w pełni odchylnego prądu. Jako właściwy pęd będzie przy tym już poprzednio przyjęty kierunek w_x . Zamiast przedniego skrzydła 5 pędzi wtedy rozety tylne skrzydło 5', jednak nie pod kątem B' , lecz pod kątem β_s , który większy jest od kąta B' o kąt γ . Oznacza to zmniejszenie działającego kąta o kąt γ , inaczej mówiąc — zwiększenie szyb-

kości posuwu dla skrzydła tylnego 5'. Dlatego też bywają przy silnikach spalinowych zwykłe liczby obrotów i spadek wydajności przy holowaniu mocno zmniejszone i polepszony posuw.

Wybór wymiarowania według wynalazku, a więc zarówno przesuw osiowy i promieniowy rozet śrub, jak i przestawiania rozet wokół ich osi, istnieje możliwość osiągnięcia znacznego polepszenia dla wszystkich stanów napędu — współczynnika sprawności w stosunku do wszystkich dotychczasowych urządzeń i kształtów śrub okrętowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Śruba podwójna, zwłaszcza do statków, której dwie rozety o jednakowej liczbie obrotów, osadzone są sztywno na jednym wale, znamienna tym, że dla głównego stanu ruchu śruby wypełniony jest warunek:

$$\frac{\text{Szybkość ruchu postępowego}}{\text{Szybkość obwodowa}} >$$

$$\frac{\text{Odstęp osiowy rozet}}{\text{Przodowanie płatu} + \text{odstęp skrzydeł} - \text{szerokość wpływowych stref}}$$

2. Śruba podwójna, według zastrz. 1, znamienna tym, że jedna lub obie rozety śruby są przestawiane osiowo, w kierunku obrotu lub też w obu kierunkach.
3. Śruba podwójna według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że jedna lub obie rozety śruby

posiadają przekręcane w znany sposób skrzydła.

VEB Volkswerft Stralsund

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

