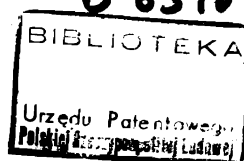


30 grudnia 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 6424.

Kl. 65 f 1.

Friedrich Gebers
(Wiedeń, Austria).

Urządzenie pędne statków wodnych.

Zgłoszono 2 lipca 1924 r.

Udzielono 27 listopada 1926 r.

Pierwszeństwo: 6 lipca 1923 r. dla zastrz. 1 — 3; 25 października 1923 r. dla zastrz. 4 — 5 (Niemcy).

Wynalazek niniejszy ma na celu utworzenie urządzenia pędnego, działającego czasowo, w chwilach największego zapotrzebowania mocy, wielką czynną powierzchnią roboczą, pozostającego w pogotowiu w okresach czasu, gdy względy gospodarcze nie wymagają powierzchni tak wydajnej, przy czym wały śrub tak są osadzone, aby powiększały opór samego kadłuba statku możliwie nieznacznie. Cel ten osiąga się przez połączenie śrub zanurzających się podczas jazdy tylko częścią swego obwodu, ze śrubami pracującymi całkowicie pod wodą.

Wynalazek niniejszy ma zastosowanie do statków stosujących szybkości czasowo bardzo znaczne, największe, czasowo zaś normalne (marszowe), oraz do statków,

które holują to ciężkie ładunki, to lekkie, to wreszcie płyną luzem z prądem.

Statki o znacznej szybkości posługują się urządzeniami, znanymi pod nazwą urządzeń śrubowych Hickmann'a, umieszczonych bezpośrednio za płaską rufą szybkich łodzi silnikowych, w ten sposób, że wały mieszczą się całkowicie w kadłobie statku, a nie w płetwach, śruby zaś zanurzają się w wodzie, zwłaszcza podczas ruchu, tylko częścią dolnej połowy ich obwodu. Śruby te można zatem nazwać nadwodnymi. Kadłub statku otrzymuje wtedy odpowiednie obrysy.

Podobny ustrój śrub zapewnia najwyższą wydajność tylko przy pewnej ilości obrotów i pewnej szybkości statku, tak mia-

nowicie znacznej, aby woda podążająca za statkiem nie dosięgała jego rufy i piasty śruby, a zatem przeważna część obwodu jego śruby pracowała nad wodą. Jeżeli teraz podobny statek ma płynąć z szybkością znacznie mniejszą aniżeli szybkość największa, a więc np. stosować szybkość normalną 10 mil morskich na godzinę, zamiast najwyższej — 45 mil morskich, to można to osiągnąć jedynie przez zmniejszenie liczby obrotów śruby. Powolniejszy bieg zmienia jednak położenie statku względem wody, a przede wszystkim znacznie pogarsza warunki zanurzenia śrub w wodzie, które teraz poczynają wraz z piastami i częściami wewnętrznymi łopatek pracować za rufą pod wodą. Wydajność śrub ogromnie spada i stosunek zużytej pracy do osiągniętej szybkości staje się niepomiarne wielkim.

Z drugiej strony, przy ruchu z wielką szybkością nie ma możliwości, w wypadkach gdy rufa statku posiada ograniczoną szerokość, zastosowania śrub o ekonomicznej średnicy przy powyższem urządzeniu.

Wynalazek niniejszy usuwa wskazane braki i tworzy zespół pędny gospodarczo jednakowo korzystny, tak przy najwyższych, jak i przy normalnych szybkościach, i pozwalający osiągać szybkości bardzo wielkie.

Zespół ten przedstawia schematycznie, tytułem przykładu, załączony rysunek, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają widok boczny i tylny tyłu statku, fig. 3 i 4 — widoki z tyłu jak na fig. 2, lecz z urządzeniem wykonaniem odmiennie, fig. 5 — widok tylny innej odmiany, fig. 6 — tę samą odmianę z boku, fig. 7 — widok podobny jak na fig. 5, w nieco odmiennem wykonaniu.

Zespół pędny składa się, w myśl wynalazku, z połączenia układu Hickmann'a śrub nadwodnych ze zwykłymi śrubami podwodnymi, przyczem wały tych ostatnich mieszczą się wewnątrz, albo w wystających z dna statku płetwach, aby w ten

sposób wzmocnić jednocześnie stateczność kursu (kierunku ruchu).

W wykonaniu podług fig. 1 i 2, poza gładką, płaską rufą 1 statku mieszczą się dwie śruby nadwodne 2 i 3, osadzone w taki sposób, że wały ich mieszczą się całkowicie w kadłubie statku i obwód śruby tylko niewielką częścią (mniej niż w połowie) wystaje poza dolną krawędź dna statku. Obok tych śrub nadwodnych znajduje się jeszcze śruba tak umieszczona, aby pozostawała zawsze, w każdym położeniu statku, pod wodą. Wał 7 tej śruby mieści się w przykładzie niniejszym w płetwie 8 i posiada wymiary znacznie mniejsze, niż obie nadwodne śruby.

Przy wielkich szybkościach pracują wszystkie śruby łącznie i woda przepływa w płaszczyźnie kilu tudzież po obu jego bokach, gdzie pracują wynurzające się śruby, mniej więcej wzdłuż linii A (fig. 1).

Dla osiągnięcia szybkości marszowej najkorzystniej jest napędzać z wolna śrubę 6, stosując jednocześnie jednak pędnie o takiej przekładni, a silnik o takiej mocy, aby i przy określonej szybkości osiągnąć dostateczny stopień wydajności pracy, albo też stosuje się śrubę o łopatkach obrotowych, a o kroku zmiennym. Obie nadwodne śruby, o ile nie zostaną wyłączone w zwykły sposób, aby mogły się obracać luzem wraz z wałem, ustawia się, skoro chodzi o śruby o trzech łopatkach, najkorzystniej w ten sposób, iż jedna łopatka skierowana jest pionowo nadół i zostaje w tem położeniu umocowana; jeżeli zaś w charakterze śrub nadwodnych stosujemy śruby o łopatkach obrotowych, ustawia się je w kierunku ruchu statku. Przepływ wody odbywa się w przybliżeniu według linii B (fig. 1).

Ponieważ śruba nadwodna posiada dla wielkich szybkości bardzo znaczny krok (na rysunku łopatki oznaczono tylko schematycznie), przeto opór powierzchni śruby, zanurzonej w wodzie, przy szybkości

marszowej, nawet przy łopatkach nieruchomych bywa nieznaczny. Należy zaznaczyć, że w urządzeniu podobnym prądy śrub nie przecinają się wcale, albo bardzo mało, co pociąga za sobą tę dalszą zaletę, że prądy śrub nadwodnych przeszkadzają stosunkowo mało prądom śrub zanurzonych, co umożliwia ich znaczne zbliżenie.

Z powyższego wynika, że urządzenie opisane można przez dodanie dalszej nadwodnej śruby i jednej śruby o budowie zwykłej przerobić na 5, 7, 9 i t. d. krotny podział wymaganej sprawności. Fig. 3 przedstawia połączenie trzech nadwodnych śrub 9, 10 i 11 z dwiema zwykłymi śrubami 12 i 13. Można również połączyć jedną tylko śrubę nadwodną 14 (fig. 4) z dwiema zwyczajnymi 15 i 16 (np. których wały mieszczą się w płetwach 17 i 18) i urządzenie wykonać ewentualnie sposobem wskazanym na fig. 3. Można również połączyć parzystą liczbę śrub nadwodnych z parzystą liczbą podwodnych.

Przy liczbie nieparzystej śrub nadwodnych bywa korzystnym wykonanie jednej z nich w postaci śruby przeciwbieżnej, w którym to celu umieszczają się, jak w torpedzie, tuż za sobą na dwu obejmujących się wzajemnie wałach śruby napędzane: jedna w prawo, a druga w lewo, albo stosują się łopatki kierownicze, lub wreszcie posługujemy się sterem w charakterze środka wyrównawczego dla zapewnienia stateczności kursu.

Samo się przez się rozumie, że można w razie potrzeby wykonać wszystkie śruby jako przeciwbieżne lub zaopatrzyć je w urządzenia kierownicze.

Podobne połączenie śrub nadwodnych i podwodnych nadaje się doskonale do holowników, a zwłaszcza kursujących po wodzie płytkiej.

Ograniczone zanurzenie, które przeważnie bywa niezbędne dla podwodnych statków, zmusza do daleko idącego po-

działu powierzchni czynnej urządzenia pędnego nawet przy posługiwaniu się śrubami umieszczonemi w tunelach. W wypadku użycia więcej niż dwu śrub, dopływ wody do śrub wewnętrznych bywa bardzo niekorzystny, gdyż bliskość dna od kadłuba statku przeszkadza dopływowi wody zdołu.

Braki te usuwa, w miarę możliwości, niniejszy wynalazek.

Podług wynalazku i w tym wypadku urządzenie pędne stanowi połączenie zwykłych śrub podwodnych ze śrubami nadwodnymi. Pierwsze mogą pracować i w tunelu, a mianowicie przeważnie jako śruby zewnętrzne, gdy tymczasem jedną lub kilka śrub nadwodnych można użyć jako śrub wewnętrznych. Dążenie do osiągnięcia pomyślnego dopływu wody wpływa odpowiednio na linje tyłu statku, zaś nadwodnym śrubom najwłaściwiej nadaje się kierunek obrotu, pędzący wodę z zewnątrz ku środkowi, gdzie jej najwięcej brak.

W wykonaniu podług fig. 5, 6, 7, poza gładką rufą statku *a* umieszczone są dwie śruby nadwodne *b* i *c* o wałach, osadzonych całkowicie w kadłubie okrętu, i zanurzonych mniej niż połową ich obwodu w wodzie. Rufa statku może bez szkody pograżać się nieco w stanie spoczynku brzegiem *d* w wodę, ponieważ potem, wskutek pracy śruby, powierzchnia wody się obniża, a zatem zakończenie statku niską pionową ścianą nie działa szkodliwie na opór. Rozumie się samo przez się, że o ile pozwala na to położenie śrub, względnie gdy to jest wymagane, dolny brzeg tylnej ściany statku może być wzniesiony ponad wodę. Oprócz obu śrub nadwodnych można zastosować dwie podwodne *e* i *f*, pracujące w tunelach bocznych *g* i *h*, co pozwala powiększyć te śruby. Jeżeli głębokość wody jest dostateczna, tunele stają się zbędne. Zamiast dwu śrub nadwodnych można zastosować jedną lub kilka. Gdyby przy nieparzystej liczbie śrub miały się okazać

trudności w sterowaniu, to można, jak poprzednio, zastosować śruby przeciwbieżne lub przyrządy kierownicze.

Przy całym usiłowaniu zapobieżenia wzajemnym zakłóceniom prądów wody, pędzonych przez śruby, może się zdarzyć, że nie da się tego uniknąć, szczególnie gdy szerokość urządzenia jest ograniczona. Natomiast, obok śrub tunelowych i oraz *k* stosuje się śruby nadwodne *l*, *m*, wały nadwodnych śrub zbliża się (fig. 7), a obwodem śrub *u* i *o* pozwala się zachodzić za siebie, o ile nie dało się ustawić ich jeden za drugim. Stosuje się to naturalnie także do śrub nadwodnych, gdy niema podwodnych śrub.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie pędne statków wodnych, znamienne tem, że stanowi połączenie śrub, zanurzonych w wodzie podczas jazdy tylko częścią swego obwodu, ze śrubami, pracującymi pod wodą.

2. Urządzenie pędne według zastrz. 1, znamienne tem, że śruby wynurzające się i zanurzone całkowicie stosuje się w ilości nieparzystej.

3. Urządzenie pędne według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że przy nieparzystej liczbie częściowo tylko zanurzonych, czyli nadwodnych śrub, jedna z nich jest wykonana w postaci śruby przeciwbieżnej, albo zaopatrzona w osobne urządzenie kierownicze.

4. Urządzenie pędne według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że nadwodne śruby tak są do siebie zbliżone, iż obwody końców ich łopatek mogą zachodzić za siebie.

5. Urządzenie pędne według zastrz. 1, 2 i 3, **znamienne** tem, że śruby podwodne pracują w tunelach.

Friedrich Gebers.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

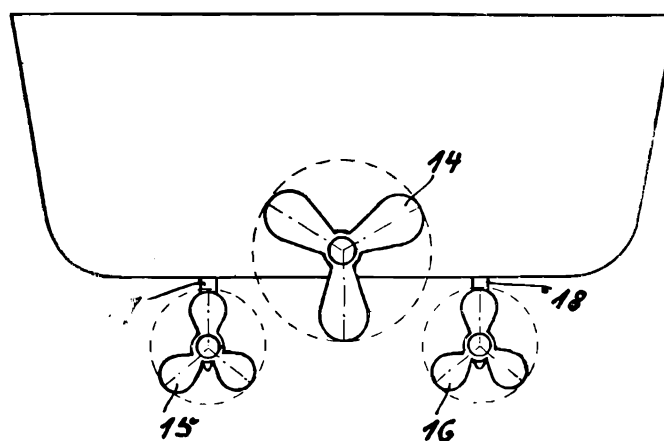
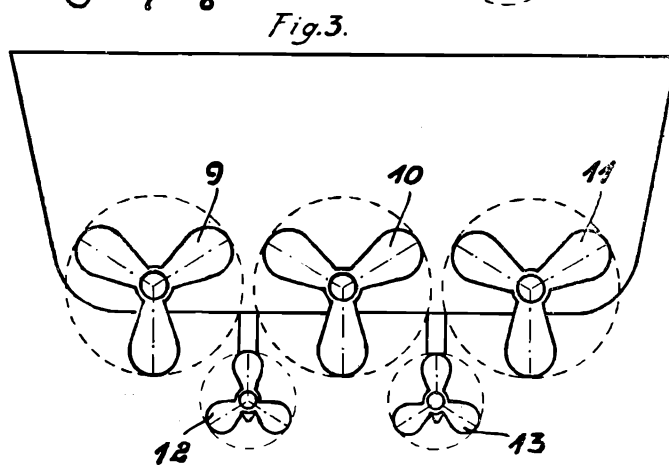
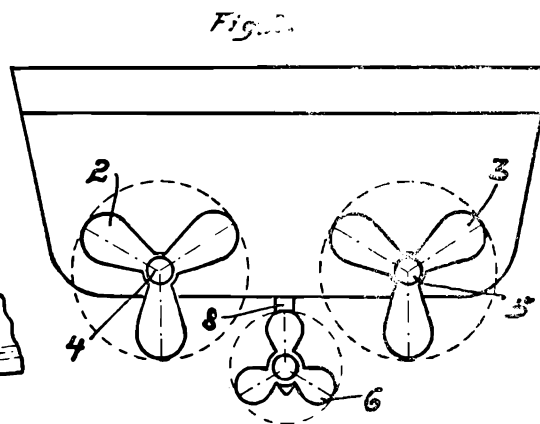
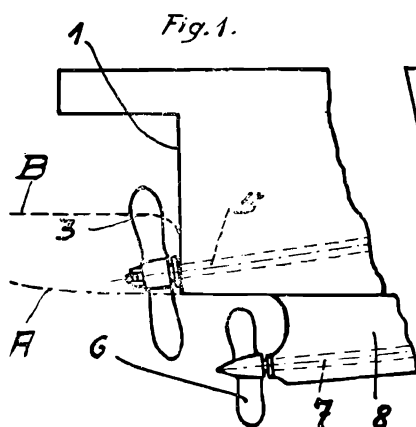


Fig. 5.

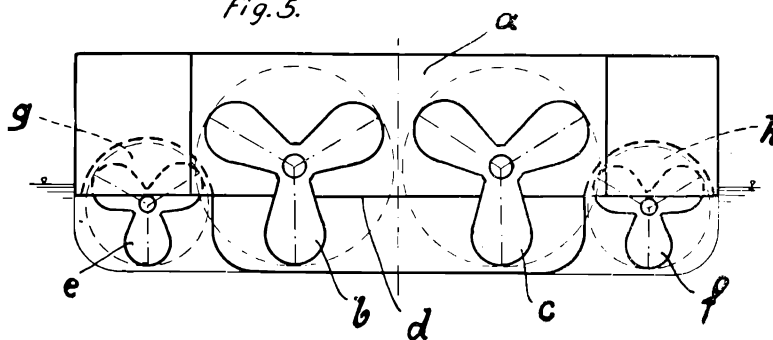


Fig. 6.

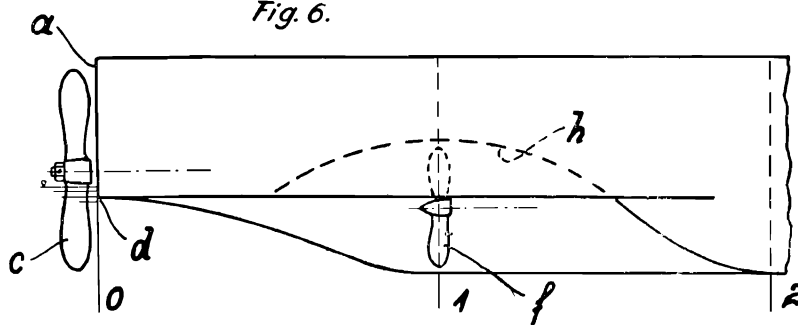


Fig. 7.

