

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

67928

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.XII.1968 (P 130 491)

Pierwszeństwo: 11.XII.1967 Wielka
Brytania

Opublikowano: 15.XII.1973

Kl. 65h,1/06

MKP B63h 1/06

UKD

Twórca wynalazku: Colin Wray Herbert

Właściciel patentu: The Glacier Metal Company Limited Alperon,
Wembley (Wielka Brytania)

Śruba okrętowa

1

Przedmiotem wynalazku jest śruba okrętowa ze skrzydłami przymocowanymi odłączalnie do piasty śruby za pomocą sworzni.

W znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych tego typu wszystkie śruby napędowe stwarzają trudności przy demontażu celem dokonania przeglądu lub wymiany śruby, wału napędowego lub łożysk. W miarę zwiększania wymiarów statków, zwiększają się i trudności manipulowania śrubą, a przegląd i konserwacja wymaga pewnego okresu przebywania w suchym doku, co nie może być korzystne, gdyż pojemność statków staje się coraz większa, a wartość przewożonego ładunku coraz wyższa.

Wiele istniejących śrub ma łopatki wykonane jako integralna całość z piastą przymocowaną do końca wału napędowego za pomocą nakrętki. Trudności operowania dużą jednolitą śrubą są zmniejszone, w konstrukcji śruby o oddzielnych odlewanych łopatkach, zaopatrzonych w kołnierze do ich mocowania do odpowiednio obrobionych powierzchni mocujących na obwodzie piasty. Odejmowane łopatki stosowane są również w śrubach o nastawnym skoku.

Wadą tego typu rozwiązań jest to, że śruba napędowa lub śruby umieszczone są zwykle na statku pod częścią rufową i wprowadzenie łopatki śruby z jej położenia roboczego jest zwykle bardzo trudną operacją, ponieważ konieczne jest najpierw przesunięcie jej w kierunku poprzecznym, pod rufą, a potem dopiero uniesienie jej w górę, co przeważnie wy-

2

maga stosowania licznych podwieszeń i specjalnych zaczepów pod rufą statku. Demontaż śruby napędowej w znacznych rozwiązaniach konstrukcyjnych części rufowej staje się zatem ze względu na swój uciążliwy charakter coraz mniej ekonomiczny w miarę jak zwiększają się rozmiary śrub, na przykład w dużych statkach do przewozów masowych. W przypadku bardzo dużych statków, takich jak tankowce lub masowce, urządzenia dokowe są ograniczone i staje się rzeczą pożądaną możliwość wymiany łopatki śruby na wodzie, bez pomocy urządzeń nabrzeżnych.

Celem i zadaniem wynalazku jest wyeliminowanie tych niedogodności oraz opracowanie konstrukcji śruby okrętowej ze skrzydłami odłączalnymi umożliwiającej wymianę skrzydeł na morzu.

Śruba okrętowa według wynalazku ze skrzydłami przymocowanymi odłączalnie do piasty śruby za pomocą sworzni charakteryzuje się tym, że ma układ przepływowy czynnika oczyszczającego pomiędzy współpracującymi powierzchniami nasady każdego skrzydła a piastą podczas przyłączania skrzydła do piasty, umożliwiając przyłączenie skrzydła na morzu, przy czym w nasadzie skrzydła umieszczony jest otwór wlotowy czynnika oczyszczającego, a ponadto nasada skrzydła ma kołowy kołnierz umieszczony w końcowym wycięciu w piaście, a między obrzeżem kołnierza a wycięciem umieszczony jest pierścień uszczelniający.

Dalszą cechą charakterystyczną śruby według

wynalazku jest to, że piasta ma czop ustalający wystający ze środka wycięcia i wprowadzony w gniazdo w nasadzie skrzydła, pozostawiając wolną przestrzeń połączoną z wylotem zaworu wlotowego, oraz to, że posiada na współpracujących powierzchniach nasady skrzydła kanały przepływowe czynnika czyszczącego oraz wycięcia i zawór wylotowy czynnika czyszczącego, przy czym zawór osiowy jest osadzony w otworze osiowym w sworzniach mocujących.

Korzystnie położenie skrzydeł śruby względem piasty jest ustalone za pomocą kołków ustalających umieszczonych w gniazdach w nasadzie skrzydła i w piście.

Korzystnym jest również to, że śruba ma dodatkowe gniazda do umieszczenia kołków ustalających umożliwiające zmianę skoku skrzydeł oraz to, że piasta śruby stanowi jedną całość z wałem.

Przedmiot wynalazku jest objaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wał śruby i piasty z odłączalnymi skrzydłami w przekroju osiowym, fig. 2 wał z fig. 1 w przekroju poprzecznym wzdłuż linii II-II oraz linię I-I przekroju na fig. 1, fig. 3 i 4 przedstawiają przekroje odpowiednio nasady skrzydła w widoku czołowym według fig. 5 wzdłuż linii III-III i IV-IV.

Na fig. 1 pokazano piastę 1 śruby, ukształtowaną jako jedną całość z wałem 2, który jest w razie potrzeby korzystnie wydrążony, co uwidocznione zostało na rysunku linią 3 kreskowaną. Piasta i wał stanowią jedną całość ukształtowaną jako odkuwka lub odlew, albo stanowią konstrukcję spawaną dwóch oddzielnych części. Piasta wykonana zwykle w kształcie cylindra o promieniu większym od promienia wału 2 ma wewnątrz wgłębienie 4 o mniej więcej sferycznym kształcie zmniejszające ciężar i obniżające koncentrację naprężeń w przejściu wału z piastą. Wykonanie piasty i wału jako jednej części pozwala na najkorzystniejsze ukształtowanie piasty, zwłaszcza na zmniejszenie odległości między środkiem ciężkości śruby a rufowym końcem tulei łożyska 5, podpierającego wał 2, ponieważ ma to wpływ na naprężenie gnące w wałe i na charakterystykę pracy śruby. Piasta 1 śruby ma kołowe wnęki 7, w które umieszczone zostają kołowe kołnierze 8 nasady skrzydeł 9. Każda wnęka 7 ma centralny czop 10 mocujący, dopasowany do otworu w kołnierzu 8 skrzydła. Między powierzchnią boczną kołnierza 8 a powierzchnią wnęki 7 znajdują się pierścienie 11 uszczelniające. Kołnierze 8 ma pewną liczbę otworów 12 dla śrub 13 mocujących skrzydło do piasty.

Obszar 6 piasty 1 chroniony jest przed korozyjnym oddziaływaniem wody morskiej za pomocą tulei 14, tworzącej element wirujący uszczelnienia śruby, w skład którego wchodzi ponadto stały pierścień 15. Pozostałe powierzchnie zewnętrzne piasty mogą być chronione przed korozyjnym oddziaływaniem wody morskiej przez pokrycie ich powłokami odpornymi na korozję.

Jak widać na fig. 3 i 5 dokładny skok skrzydeł śruby zabezpieczają dwa kołki 16 ustalające, umieszczone w gniazdach 17 na powierzchni styku kołnierza 8 i wnęki 7.

Dzięki wykonaniu alternatywnych par dokładnie rozmieszczonych gniazd 17 możliwe jest, przez umieszczenie kołków 16 ustalających w odpowiednich gniazdach, uzyskanieżądanego skoku podczas montażu skrzydeł.

Przy przestawianiu skrzydeł śruby na inny skok, zwłaszcza jeśli odbywa się to na morzu, ważne jest, aby powierzchnie łączone były czyste i wolne od produktów korozji. Do tego celu układ ma urządzenie doprowadzające strumień czynnika wypływającego na współpracujące powierzchnie kołnierza 8 i wnęki 7 i wokół śrub 13 mocujących i kołków 16 ustalających. Czynnikiem oczyszczającym, którym jest na przykład powietrze, słodka woda lub inna ciecz zawierająca inhibitory korozyjne, doprowadzany jest pod ciśnieniem, a jego zadaniem jest usunięcie obcych ciał i wody morskiej. Czynnikiem doprowadzany jest do przestrzeni 18 (fig. 3 i 4) pomiędzy czopem 10 a kołnierzem skrzydła, poprzez wlotowy zawór 19 zwrotny, a z przestrzeni 18 doprowadzany jest kanałami 20 na obwodzie czopa 10 do pierścieniowego kanału 21 u podstawy czopa 10. Stamtąd odpływa w kierunku na zewnątrz promieniowymi kanalikami 22 wykonanymi na dolnej powierzchni kołnierza i mijając kołki 16 ustalające, dostaje się do pierścieniowego rowka 23 poniżej pierścieni 11 uszczelniających (fig. 5). Gniazda 17 kołków 16 ustalających mają rowki 24 o przekroju półkołowym biegnące w kierunku osiowym od kanału 22 promieniowego i doprowadzające ciecz wypływającą do końców kołków ustalających.

Z rowka 23 ciecz wypływająca płynie kanałami 25 do otworów 12 pod śruby. Puste otwory 12 zamknięte są zaślepkami 26 dla utrzymania odpowiedniego ciśnienia cieczy oczyszczającej zaraz po założeniu kołnierza skrzydła na czop. W pierwszym okresie czynnikiem przepływa swobodnie między współpracującymi powierzchniami kołnierza i czopa, ale po włożeniu i dokręceniu śrub mocujących jego przepływ ograniczony zostaje do opisanych wyżej kanałów. Po zakręceniu ostatniej śruby, czynnikiem czyszczącym doprowadzany kanałem 25 zmuszony jest do spływania w dół wokół gwintu śruby 13 do przestrzeni pod śrubą, skąd wydostaje się poprzez zawór 28 wylotowy w łbie śruby na zewnątrz osiowym rowkiem 27 w śrubie 13.

W odmianie układu wypływającego, nie pokazanej na rysunku, otwory pod śruby połączone są ze sobą, a ostatni otwór dla umożliwienia włożenia śruby połączony jest z oddzielnym zaworem wylotowym w kołnierzu skrzydła.

Rozwiązanie według wynalazku znacznie upraszcza przegląd śruby, jej naprawę i prace związane z przeglądem części rufowej oraz umożliwia przeprowadzenie tych prac bez korzystania z suchego doku, posługując się jedynie prostymi urządzeniami dźwigowymi, będącymi w wyposażeniu statku.

W razie potrzeby prace są korzystnie prowadzone przez własną załogę statku, o ile dysponuje ona wyposażeniem do prac pod wodą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Śruba okrętowa ze skrzydłami przymocowanymi odłączalnie do piasty śruby za pomocą sworzni,

znamienna tym, że ma układ (19—28) przepływowy czynnika oczyszczającego pomiędzy współpracującymi powierzchniami nasady kołnierza (8) każdego skrzydła a piastą (1) podczas przyłączania skrzydła do piasty, umożliwiający przyłączanie skrzydła na morzu.

2. Śruba według zastrz. 1, **znamienna tym**, że w nasadzie kołnierza (8) skrzydła umieszczony jest zawór wlotowy (19) czynnika oczyszczającego.

3. Śruba według zastrz. 1 lub 2, **znamienna tym**, że nasada skrzydła ma kołowy kołnierz (8) umieszczony w kołowej wnęce (7) w piaście (1), a pomiędzy obrzeżem kołnierza (8) a wnęką (7) umieszczony jest pierścień uszczelniający (11).

4. Śruba według zastrz. 3, **znamienna tym**, że piasta (1) ma czop ustalający (10), wystający ze środka wycięcia i wprowadzony w gniazdo w nasadzie skrzydła, pozostawiając wolną przestrzeń (18), połączoną z wylotem zaworu wlotowego (19).

5. Śruba według zastrz. 3 lub 4, **znamienna tym**, że ma kanały (20, 21, 22, 23) przepływowe czynnika oczyszczającego przez współpracujące powierzchnie nasady skrzydła i wycięcia oraz zawór wylotowy (28) czynnika czyszczącego.

6. Śruba według zastrz. 5, **znamienna tym**, że zawór wylotowy (28) jest osadzony w otworze osiowym (27) w sworzniach mocujących (13).

7. Śruba według zastrz. 1—6, **znamienna tym**, że położenie skrzydeł śruby względem piasty jest ustalone za pomocą kołków ustalających (16) umieszczonych w gniazdach (17) w nasadzie kołnierza (8) skrzydła i w piaście (1).

8. Śruba według zastrz. 7, **znamienna tym**, że ma dodatkowe gniazda (17) do umieszczenia kołków (16) ustalających umożliwiające zmianę skoku skrzydeł.

9. Śruba według zastrz. 1—8, **znamienna tym**, że piasta (1) śruby stanowi jedną całość z wałem (2).

Fig.1.

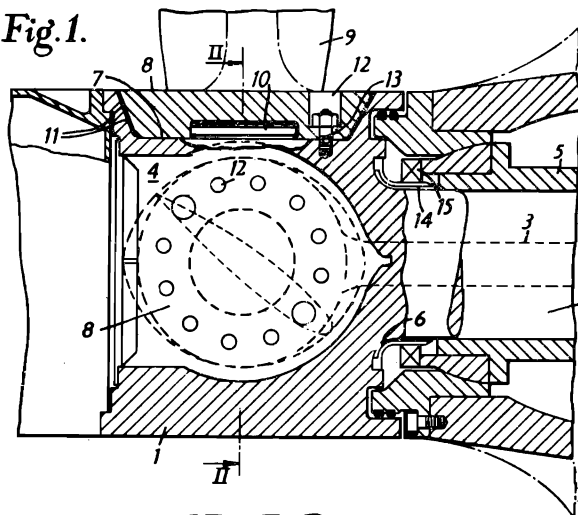


Fig.2.

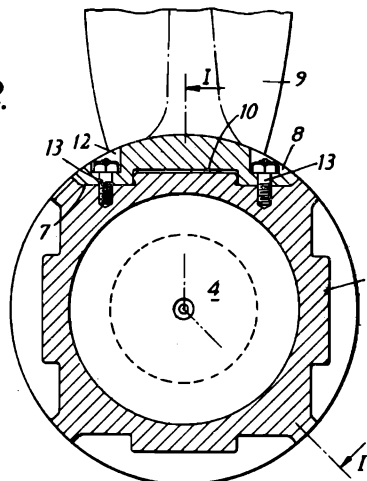


Fig.3.

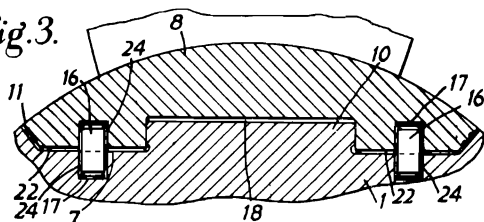


Fig.4.

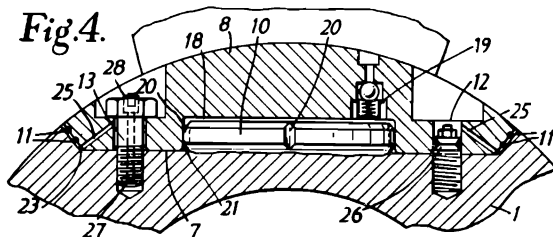


Fig.5.

