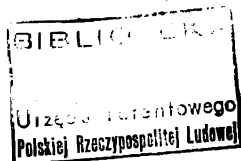


663b 1/24



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44991

Kl. 65 f³, 16

LIPS N. V.

Drunen, Holandia

Urządzenie nastawcze i sterownicze do instalacji pokładowej statku zawierającej silnik do napędu śruby o zmiennym skoku

Patent trwa od dnia 2 kwietnia 1960 r.

Pierwszeństwo: dnia 7 kwietnia 1959 r. (Holandia).

Wynalazek dotyczy urządzenia nastawczego i sterowniczego do instalacji pokładowej statku, zawierającej silnik do napędu śruby z nastawnymi łopatkami, przy czym to urządzenie jednocześnie oddziaływa na skok łopatek, liczbę obrotów silnika napędowego i na jego moc.

Podobne urządzenia są już znane w różnych odmianach. Znane jest np. urządzenie, w którym skok łopatek śruby jest nastawiany jednocześnie ze ściskaniem sprężyny odśrodkowego regulatora silnika napędowego, wskutek czego w normalnych warunkach nastawiana jest określona liczba obrotów silnika dla każdego nastawionego skoku śruby. W przypadku zmiany warunków obrotowe nastawcze elementy krzywkowe mogą być przesuwane wzdłuż swych wałów w celu oddziaływania na skok śruby i liczbę obrotów, odpowiednio do zmienionego wzajemnego stosunku. Urządzenie do automatycznego oddziaływania zależnie od

zmienionych warunków nie jest tu przewidziane, co stwarza bardzo niekorzystną sytuację dla całej instalacji, zwłaszcza przy nagłej zmianie warunków. Również po dłuższej pracy w tych samych warunkach ocena tychże jest bardzo trudna. Mogą one być zależne od narastającej warstwy roślinnej i zwierzęcej na kadłubie statku, od zanurzenia, od morza, od holowania za pomocą mniej lub więcej ciężkich lin i od wielu innych czynników. W praktyce tego rodzaju urządzenie pracuje w rzeczywistości tak, że warunki pracy silnika praktycznie nie są nigdy optymalne.

Zamiast oddziaływania za pomocą sprężyny naciskowej regulatora odśrodkowego lub podobnego elementu znane jest również oddziaływanie na dopływ paliwa razem ze skokiem śruby.

Znane jest również urządzenie do zmiany skoku łopatek śruby, w którym położenie e-

lementu sterującego doprowadzania czynnika roboczego do turbiny, zależnie od działania regulatora odśrodkowego, oddziaływa na skrajne położenia nastawienia łopatek śruby, natomiast nie działa na pośrednie ich położenie. Wskutek tego skok nigdy nie przekracza wartości dopuszczalnej, ze względu na maksymalny dopuszczalny moment skręcający wału.

W znanych dotychczas konstrukcjach nie ma całkowitego przystosowania do zmiennych warunków, omówionych wyżej w tym znaczeniu, ażeby silnik napędowy miał stałe możność pracy w warunkach optymalnych.

Wynalazek niniejszy ma na celu poprawienie tego stanu rzeczy, a przede wszystkim umożliwienie we wszelkich warunkach stałej pracy silnika napędowego w takim punkcie charakterystyki, który należy do obszaru najkorzystniejszych punktów pracy zespołu złożonego z silnika i nastawnej śruby.

W tym celu według wynalazku proponuje się wykonać urządzenie, które przynajmniej w niezbyt małym zakresie skoku łopatek zachowuje niezawodnie dla silnika napędowego przepisowy stosunek między liczbą obrotów i mocą wyjściową, ażeby zespół złożony z silnika napędowego i śruby pracował ze sprawnością optymalną we wszystkich warunkach. W ten sposób pożądana charakterystyka optymalnych warunków roboczych silnika napędowego jest automatycznie utrzymywana w całej pełni.

Według wynalazku osiąga się to najlepiej w taki sposób, że urządzenie nastawcze nastawia położenie elementu, określającego dopływ czynnika roboczego (paliwa, pary lub innego czynnika) do silnika napędowego i wraz z tym — nastawną część urządzenia regulacyjnego prędkości, które działa na element dopływowy czynnika roboczego, przy czym do ciągu nastawiania elementu dopływowego jest włączone nieszttywne połączenie, które w przypadku gdy element dopływowy odchyła się od nastawionego położenia w stosunku do aktualnego położenia, nastawia skok łopatek śruby w kierunku powodującym przesunięcie elementu dopływowego ku położeniu nastawionemu, zależnie od liczby obrotów silnika.

Według wynalazku dokonuje się wyboru spośród trzech zmiennych, na które można oddziaływać, a mianowicie zasilania czynnika roboczego do silnika napędowego, liczby obrotów i skoku łopatek, przy czym pierwszą zmienną przyjmuje się jako zmienną nieza-

leżną. W ten sposób we wszystkich warunkach pracy całe urządzenie działa z maksymalną sprawnością, jaką można osiągnąć w danych warunkach roboczych. Jeżeli zaś wybierze się skok i liczbę obrotów jako zmienne niezależne, to wtedy można otrzymać wielką liczbę różnych wartości zasilania czynnika roboczego silnika napędowego i wobec tego od prędkości dopływu wody do śruby, przy czym całe urządzenie daleko odbiega od najwyższej osiągalnej sprawności w warunkach względnych.

Jedno lub dwa zagadnienia, które jeszcze się nasuwają przy wprowadzeniu wynalazku w życie i których rozwiązanie umożliwia wynalazek w najdogodniejszej postaci polega na dokonywaniu szybkiego nastawienia, łącznie z wystarczającym tłumieniem ruchu nastawiania w pobliżu pożądanego położenia łopatek śruby, aby uzyskać szybką reakcję i jednocześnie zapobiec wahaniom nastawiania łopatki śruby dokoła pożądanego położenia, a poza tym wynalazek daje rozwiązanie obojętnego położenia łopatek śruby. Należy zapobiec, aby w pobliżu położenia obojętnego łopatki, śruby nie przyjmowały np. większego kąta skoku w kierunku jazdy wstecz, jeżeli mają przyjąć mniejszy kąt skoku w kierunku jazdy naprzód. Ponadto przy bardzo małym skoku moment obrotowy i moc wyjściowa silnika są normalnie bardzo małe, wskutek czego pomijając regulowanie w niewłaściwym kierunku, stateczność urządzenia nastawczego będzie również mała i będzie ściśle zależeć od małych zmian warunków, np. chropowatości powierzchni śruby, jeżeli nie są podjęte specjalne środki.

Wynalazek jest uwidoczniony na rysunku, przedstawiającym schematycznie korzystną postać wykonywania hydraulicznego urządzenia nastawczego i sterowniczego.

Drażek nastawczy 1 może być przesuwany wzdłuż skali, przedstawiającej różne położenia mocy wyjściowej i jazdy naprzód lub w tył statku, który w tym przypadku według założenia jest zaopatrzony w silnik spalinowy lub turbinę spalinową, napędzającą śrubę z nastawnymi łopatkami do napędu statku. Drażek 1 przy nastawianiu obraca się na osi wału 2 podtrzymującego krzywki 3 i 4 przymocowane przez wał 2 do drażka 1. Za pośrednictwem cięgna 6 krzywka 3 nastawia część nastawną urządzenia do regulowania prędkości, w tym przypadku powodując ściskanie sprężyny na regulatorze odśrodkowym

7. Krzywka 4 działa za pośrednictwem zespołu łączników 8, 9 na położeniu elementu określającego dopływ czynnika roboczego do silnika napędowego, w tym przypadku na element 10 regulacji dopływu paliwa, nastawiając ten element. Regulator odśrodkowy 7 działa na drodze normalnej za pośrednictwem połączenia 11 na element regulacyjny 10 paliwa, przy czym połączenie 11 i 12 są połączone z częścią nastawczą — łącznikiem 9.

Łączniki 8 i 9 są połączone ze sobą za pomocą niesztynnego połączenia złożonego z osłony 13, przymocowanej do łącznika 8 i zaworu suwakowego 14, przesuwanego w nim i przymocowanego do łącznika 9. Osłona 13 jest przesuwana wzdłuż nieruchomej obsady 15. Zawór suwakowy 14 jest wykonany w postaci pręta z dwoma cylindrycznymi tłokami 16 i 17.

Osłona 13 łączy się z czterema przewodami 18, 19, 20 i 21. Przewód 18 prowadzi do środka osłony 13, a przewód 19 prowadzi do obu końców osłony 13 za pośrednictwem przewodu połączeniowego 22.

Przewód 20 jest połączony przez nastawiany ręcznie zawór dławikowy 23 z lewą stroną cylindra, a przewodem 21 przez nastawiany ręcznie zawór dławikowy 25 — z drugim końcem cylindra nastawczego 24 do nastawiania skoku łopatek śruby (nie przedstawionej na rysunku).

Tłoki cylindryczne 16 i 17 zaworu suwakowego 14 normalnie odcinają wyloty przewodów 20 i 21 w osłonie 13 całkowicie i są szersze w kierunku osiowym, jak to uwidoczniło na rysunku, aniżeli te wyloty, przy czym z obu stron znajdują się rowki, które pogłębiają się lub rozszerzają w kierunku końców, wskutek czego w przypadku niewielkiego odchylenia położenia pomiędzy zaworem suwakowym 14 i osłoną 13 czynnik hydrauliczny z komory w osłonie 13 może przejść do przewodów 20 i 21 przez te rowki i odwrotnie, poprzez szereg takich rowków, które silnie dławią ten czynnik i tym silniej, im odchylenie od względnego położenia części 13 i 14 jest mniejsze. Dzięki takiemu urządzeniu jest możliwe bardzo czułe lecz stateczne nastawienie.

Wewnątrz cylindra nastawczego 24 znajduje się tłok nastawczy 27 osadzony na pręcie nastawczym 28, który przechodzi przez wydrążony wał 29 śruby do piasty śruby, w której to piastce można nastawiać skok łopatek śruby. Pomocnicze zaworowe urządzenie odcinające posiada osłonę 30 zawierającą dwa cylin-

dryczne przesuwne elementy odcinające 31 i 32, umieszczone jeden obok drugiego. Obydwa te elementy są przesuwne w kierunku podłużnym; elektrycznie za pomocą elektromagnesów 33, 34, 35, i 36. Przewód zasilający 37 czynnika hydraulicznego jest otwarty do środka komory elementu odcinającego 31. Wymienione wyżej przewody 18 i 19 w tej przestrzeni są otwarte w równych odległościach z obu stron przewodu 37, przy czym obydwie końce tej komory są połączone z przewodem rozładowczym 38 czynnika, skąd pompa może tłoczyć ten czynnik do przewodu 37.

Komory przesuwnych elementów 31 i 32 są połączone ze sobą czterema przewodami, a mianowicie za pomocą przewodów 39 i 40 symetrycznie rozmieszczonych względem przewodów 37, jak również za pomocą przewodów 41 i 42 symetrycznie rozmieszczonych względem przewodu 37, jak to przedstawiono na rysunku. Wychodzące z komory elementu odcinającego 32 dwa przewody 43 i 44 są otwarte, odpowiednio do przewodów 20 i 21 wymienionych wyżej i są zaopatrzone w odpowiednie zawory dławikowe 45 i 46, nastawne ręcznie.

Element odcinający 31 posiada dwa cylindryczne tłoki odcinające, uwidocznione na rysunku, i pod wpływem elektromagnesów w położeniu spoczynkowym przyjmuje lewe skrajne położenie, albo prawe skrajne położenie. W lewym skrajnym położeniu przewód 37 jest połączony z przewodami 19 i 39, a przewód 18 z przewodem rozładowczym 38 i z przewodem 42, natomiast w prawym skrajnym położeniu są połączone ze sobą przewody 37, 18 i 40 oraz przewody 19, 38 i 41.

Element odcinający 32 posiada trzy cylindryczne tłoki odcinające i w położeniach spoczynkowych również przyjmuje tylko lewe skrajne położenie i prawe skrajne położenie. W lewym skrajnym położeniu są połączone ze sobą przewody 41 i 43 oraz przewody 40 i 44, natomiast w prawym skrajnym położeniu są połączone ze sobą przewody 39 i 43 oraz przewody 32 i 44.

Nastawiany ręcznie element przełączający 47, który może być sprzężony z wałem 2 nastawionego ręcznie elementu 1 za pomocą połączenia 48, łączy wyłącznik elektryczny, gdy może być dokonane przejście z jazdy naprzód na jazdę w tył lub odwrotnie. Z tego względu elektromagnesy 33 lub 34 zostają wzbudzone i przeciągają element odcinający 31 w skrajne położenie.

Z prętem nastawczym 28 jest połączony styk

49, który wytwarza połączenie elektryczne z jedną lub z dwiema płytkami stykowymi 50, 51, połączonymi elektrycznie odpowiednio z elektromagnesami 35 i 36. W przypadku przesunięcia pręta nastawczego 28 w taki sposób, że styk 49 jednego z pasków stykowych 50, 51 przelacza się na drugi, wówczas zostaje wzbudzony elektromagnes 35 lub 36, który przesuwą element odcinający 32 w drugie skrajne położenie.

Opisane urządzenie działa w sposób następujący.

W założeniu, że wszystkie części zajmują położenie przedstawione na rysunku, a drążek nastawczy 1 został ustawiony na określone położenie w zakresie jazdy naprzód, czynnik hydrauliczny wchodzi przez przewód 37, przebiega przez komorę elementu odcinającego 31 do przewodu 19 i wchodzi do osłony 13. W przypadku, gdy zachodzi zmiana warunków, wskutek których liczba obrotów silnika napędowego zmienia się, wówczas regulator odśrodkowy zmienia nastawienie paliwa na element 10, powodując w ten sposób przesunięcie zaworu suwakowego 14. Niech np. liczba obrotów spada i wobec tego zasilanie paliwa zostało zwiększone przez regulator odśrodkowy 7 dla podniesienia liczby obrotów do wartości nastawionej. Zawór suwakowy 14 przesuwą się wówczas w lewo, a czynnik hydrauliczny przepływający przewodem 19 może płynąć do cylindra nastawczego 24 dla nastawienia skoku łopatek przez przewód 21, natomiast z tego cylindra nastawczego czynnik hydrauliczny może odpływać przez przewód 20 do przewodu 18 i do otworu odpływowego 38. Wówczas skok łopatek maleje, a wskutek tego maleje również moment obrotowy, liczba obrotów dąży do zwiększenia i wobec tego zasilanie paliwa dąży do zmniejszenia się pod działaniem regulatora odśrodkowego. W ten sposób można regulować urządzenie z optymalną sprawnością we wszystkich warunkach obrotu, przy czym skok łopatek zawsze przyjmuje wartość, jaka została dla niego przyjęta.

Jeżeli za pomocą ręcznie nastawionego drążka 1 zastosuje się przełączenie na inną moc, to regulator odśrodkowy 7 jest odmiennie nastawiany i w dodatku osłona suwakowa 13 zostaje przesunięta. W ten sposób zostaje nastawiona nowa liczba obrotów i nowa ilość paliwa, jako optimum dla nowej nastawionej wartości mocy. Nastawienie skoku trwa dopóty, dopóki zawór suwakowy 14 nie znajdzie

się z powrotem w środkowym położeniu względem osłony 13, która jest teraz przemieszczana.

Jeżeli przy pomocy drążka 1 dokona się przerzucenia z jazdy naprzód na jazdę w tył to przełącznik 47 również zostaje przesunięty. Wskutek tego element odcinający 31 przesuwą się w prawe położenie. Dopóki skok łopatek zachowuje jeszcze kierunek naprzód, to element odcinający 32 pozostaje w położeniu uwidocznionym na rysunku. Czynnik hydrauliczny dostarczany przez przewód 37 może teraz dopływać przez przewód 18 do osłony 13, jak również przez przewód łączący 40 i przewód 44 do prawej strony cylindra nastawczego 24. Pod wpływem doprowadzenia czynnika hydraulicznego przez przewód 44 tłok 47 przesunie się w kierunku jazdy wstecz. Jeżeli wystąpi częściowe obciążenie silnika napędowego w czasie tego ruchu, regulacyjny zawór suwakowy 17 przyjmie prawe położenie nastawienia względem osłony 13. Wskutek tego czynnik hydrauliczny będzie również doprowadzany do cylindra 24 przez przewód 21, co daje w wyniku ruch tłoka 27 i wobec tego nastawienie skoku zostaje przyspieszone. W innym przypadku, kiedy silnik napędowy jest przeciążony, prędkość nastawcza zostanie obniżona. Zawory dławikowe 23, 25, 45 i 46 zostają nastawione w taki sposób, że dostarczanie czynnika hydraulicznego przez przewód 44 do cylindra nastawczego przewyższa możliwe zasilanie przez przewód 20 na drugą stronę cylindra nastawczego. W tym przypadku czynnik hydrauliczny może odpływać również z lewej strony cylindra nastawczego przez przewód 43, przewód połączeniowy 41 i otwór rozładowczy 38.

Skoro tylko styk 49 na pręcie nastawczym 28 osiągnie pasek stykowy 51, co następuje wtedy, gdy łopatki rzeczywiście przyjęły skok jazdy wstecz, elektromagnes 36 zostaje wzbudzony, element odcinający 32 zostaje przesunięty w prawo i teraz w zasadzie są osiągnięte te same warunki, jak uwidoczniono na rysunku, z tą różnicą, że przepływ czynnika hydraulicznego przez przewód 37 zawsze przechodzi do przewodu 18, natomiast przewód 19 działa jako przewód rozładowczy. Przewody 43 i 44 zostają odcięte za pomocą elementów odcinających 31 i 32. Teraz tłok nastawczy 27, w przypadku zbyt dużej lub zbyt małej liczby obrotów, przesunie się w kierunku przeciwnym do kierunku, w jakim przesunąłby się

z położenia elementów 31 i 32, gdy zajmują one położenie uwidocznione na rysunku.

Niekiedy zachodzi potrzeba obracania się silnika napędowego, bez przekazywania energii wodzie. Wówczas oczywiście łopatki śruby muszą zająć położenie neutralne. W tym celu można umieścić drążek 1 w punkcie najniższym zakresu mocy, a nastawianie dobiera się wówczas w taki sposób, że wartość nastawiona dopływu paliwa jest tylko nieznacznie niższa, aby było możliwe wywieranie przez silnik napędowy momentu na wał obrotowy, jakiego wymaga śruba w położeniu obojętnym. Oznacza to, że osłona 13 zaworu suwakowego jest przesunięta w prawo na tyle, że zawór suwakowy 14 pozostaje przesunięty na lewo względem niej pod wpływem regulatora odśrodkowego 7. Powoduje to powstanie impulsu na mniejszy skok, lecz skoro tylko zostanie przekroczone położenie obojętne, to styk 49 spowoduje przesunięcie elementu 22, wskutek czego skok znowu zmienia się w kierunku odwrotnym za pośrednictwem przewodu 43 lub 44. W ten sposób element odcinający 32, jak również i skok łopatek podlega wahaniom z bardzo małą amplitudą. Wahanie to jest ponadto tłumione pod wpływem komór powietrznych z lewej i z prawej strony zaworu suwakowego 32, połączonych poprzez bardzo wąskie kanały z otoczeniem.

Aby nastawić otwory dławikowe 23, 25, 45, 46 można najpierw całkowicie zamknąć otwory 23 i 25, a następnie przenieść drążek 1 z pełnej prędkości naprzód do pełnej prędkości wstecz (podczas nastawienia pełnej prędkości naprzód) lub odwrotnie. Następnie otwory dławikowe 45 i 46 nastawia się w taki sposób, że silnik napędowy zostaje nieznacznie przeciążony.

Następnie zawór suwakowy 14 zostaje zwolniony z połączenia 9 regulacji paliwa i tym samym z połączenia 12 i zostaje przesunięty w położenie środkowe. Następnie szybko przełącza się w taki sposób, że zawór suwakowy 14 nagle przechodzi w lewe skrajne położenie względem osłony 13. W ten sposób można nastawić elementy dławikowe 23 i 25 tak, iż przewody 43 i 44 zaledwie przesuwają pręt nastawczy 28 w kierunku wymaganym dla odwrócenia wbrew działaniu zaworu suwakowego 14.

Oczywiście zamiast opisanego elektrycznego układu może być zastosowany również układ hydrauliczny, pneumatyczny lub mechaniczny. Układ hydrauliczny opisany i przedstawiony

na rysunku może działać na zasadzie pneumatycznej lub elektrycznej, ale odmiana hydrauliczna posiada tę zaletę, że prędkość nastawcza może być wysoka w układzie, który jest mimo to stateczny i wobec tego nie podlega wahaniom.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie nastawcze i sterownicze do instalacji pokładowej statku, zawierającej silnik do napędu śruby o zmiennym skoku i oddziaływające jednocześnie na liczbę obrotów silnika napędowego i na jego moc, znamienne tym, że posiada element (10), regulujący dopływ czynnika roboczego (paliwa, pary lub podobnego czynnika) do silnika napędowego, przy czym do nastawiania położenia tego elementu zastosowana jest część nastawna (4), między którą a elementem (10) jest włączone nieszttywne połączenie, składające się z zespołu łączników (8, 9) i przesuwniej osłony (13), przymocowanej do łącznika (8) oraz z umieszczonego w tej osłonie przesuwnie zaworu suwakowego (14), przymocowanego do łącznika (9), które to nieszttywne połączenie w przypadku odchylenia się elementu regulacji dopływu (10) od nastawionego położenia aktualnego powoduje przestawienie skoku łopatek śruby w kierunku powodującym przesunięcie elementu dopływowego ku położeniu nastawionemu, zależnie od liczby obrotów silnika.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada łącznik który przy przechodzeniu w przybliżeniu przez położenie zerowe powoduje zmianę skoku łopatek, przebiegającą w prawidłowym kierunku zarówno przy skoku dodatnim, jak i ujemnym.
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że posiada uruchamiane za pomocą mechanizmu nastawczego urządzenie odcinające, które w przypadku odwrócenia nastawienia jazdy z jazdy naprzód na jazdę w tył lub odwrotnie wyłącza wpływ urządzenia sterowniczego do nastawiania skoku i zmienia skok łopatek w kierunku, dla jakiego nastawienie zostało dokonane, przy czym z chwilą osiągnięcia tego kierunku przez łopatki powodowany przez to impuls powoduje przełączenie wspomnianego urządzenia odcinającego w celu ponownego u-

możliwienia oddziaływania urządzenia sterowniczego na nastawienie skoku.

4. Urządzenie według zastrz. 1—3, znamienne tym, że jedna część osłony (13) jest połączona z elementem nastawczym (27), uruchamianym ręcznie lub w inny sposób, a druga jej część jest połączona z dopływem czynnika roboczego, przy czym wlot czynnika hydraulicznego łączy tę osłonę (13) i przewody (20, 21) biegnące z otworów w tej osłonie na obydwie strony hydraulicznego cylindra nastawczego (24) do nastawiania łopatek śruby tak, aby we wzajemnym środkowym położeniu zawór suwakowy (14) odcinał otwory wylotowe do cylindra nastawczego (24) względem zasilania czynnika hydraulicznego.
5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tym, że zawór suwakowy (14) jest zaopatrzony w przedłużenie (16) jego części tłokowych, które zamykają otwory wylotowe, a ich przedłużenia osiowe, w przypadku małych odchyłeń zaworu suwakowego (14) od położenia środkowego względem osłony (13), pozwalają na przepływ czynnika z dławieniem, w przypadku zaś większych odchyłeń — z mniejszym dławieniem.
6. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, znamienne tym, że posiada pomocnicze urządzenie odcinające (31, 32) do odcinania dopływu czynnika hydraulicznego, które jest odwracane przy zmianie nastawienia z położenia naprzód w położenie w tył lub odwrotnie i przy tym odcina dopływ tego czynnika do nieszywnego połączenia osłony i zaworu suwakowego (13, 14), przy czym z chwilą osiągnięcia przez łopatkę położenia nastawionego impuls łącznikowy z urządzenia nastawczego odwraca to urządzenie pomocnicze odcinające dla ponownego doprowadzania czynnika hydraulicznego do nieszywnego połączenia.
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że nieszywne połączenie (13, 14) posiada dwa wyloty (18 i 19) czynnika hydraulicznego, jeden (18) w pobliżu środka osłony (13) pomiędzy częściami tłoka zaworu odcinającego dla otworów wylotowych, a drugi (19) połączony z obu końcami na zewnątrz części tłokowych zaworu odcinającego, przy czym pomocnicze urządzenie odcinające, które doprowadza czynnik hydrauliczny do jednego (18) lub drugiego (19) wlotu zależy od nastawienia na jazdę naprzód lub w tył.
8. Urządzenie według zastrz. 6 i 7, znamienne tym, że z dwóch elementów odcinających (31, 32) — jeden (31) jest uruchamiany za pomocą urządzenia nastawczego, uruchamianego ręcznie lub w inny sposób, a drugi (32) za pomocą impulsu aktualnego położenia łopatek, otrzymanego z urządzenia nastawczego tych łopatek.
9. Urządzenie według zastrz. 6, 7 i 8, znamienne tym, że w takim położeniu urządzenia odcinającego z jego elementami (31, 32), w którym kierunku skoku łopatek nie jest zgodny z kierunkiem nastawienia, urządzenie zasilane czynnikiem hydraulicznym element nastawczy, służący do nastawiania łopatek śruby w kierunku, w jakim nastawianie ma być dokonane przez omijanie nieszywnego połączenia.
10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tym, że w przewodach prowadzących z nieszywnego połączenia (13, 14) i w przewodach prowadzących bezpośrednio z pomocniczego urządzenia odcinającego z elementami (31, 32) do urządzenia nastawczego są przewidziane elementy dławikowe (23, 25, 45, 46), które są nastawione tak, że całkowite dławienie na drodze zasilania przez nieszywne połączenie do urządzenia nastawczego jest silniejsze, aniżeli dławienie w bezpośredniej drodze poprzez pomocnicze urządzenie odcinające do urządzenia nastawczego.
11. Urządzenie według zastrz. 4—10, znamienne tym, że dla nastawienia śruby na obroty bez wytwarzania mocy napędowej, a więc dla neutralnego położenia łopatek śruby, jest przewidziane położenie nastawienia, przy którym zasilanie czynnikiem roboczym jest mniejsze, niż ilość czynnika roboczego wymagana dla utrzymania obrotu śruby.

Lips N. V.

Zastępcy: Józef Felkner & Wanda Modlibowska
rzecznicy patentowi

