

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49575

Patent dodatko-
wy do patentu:

Zgłoszono: 14. XI. 1963 (P 102 991)

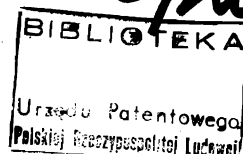
Pierwszeństwo: 15. XI. 1962 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 20. V. 1965

Kl. 35c, ~~143~~ ^{3/20}

MKP B 66 d

UKD



Współtwórcy wynalazku: inż. Rolf Hatlapa, inż. Hans-Joachim Linicke

Właściciel patentu: Uetersener Maschinenfabrik Hatlapa Inh. Max
Hatlapa, Uetersen Holstein (Niemiecka Republika
Federalna)

Dźwig z napędem hydraulicznym i wbudowanym agregatem

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest dźwig z niskopiętnym silnikiem hydraulicznym o budowie zwartej, charakteryzujący się nowoczesnym rozmieszczeniem pompy hydraulicznej i elektrycznego silnika napędowego w jego fundamencie.

Znane są już dźwigi, zaopatrzone w przetwornicę Leonarda do silnika napędowego wbudowaną w fundament dźwigu, i w których odprowadzanie ciepła odbywa się poprzez kanały napowietrzające i odpowietrzające, co może spowodować zakłócenia wskutek wtargnięcia wody morskiej, zwłaszcza w przypadku gdy kanały te po unieruchomieniu dźwigu nie zostaną właściwie uszczelnione. Poza tym urządzenia takie są zbyt duże, co zwiększa obciążenie dźwigu. Znane są również dźwigi hydrauliczne, które wraz z silnikiem napędowym, pompą i przyrządami rozrządczymi tworzą jedną całość. Dźwigi te w przeciwieństwie do systemów niskopiętnych, jakkolwiek posiadają bardzo małą budowę, mają również tę niedogodność, że silnik elektryczny ma oddzielną wentylację. Poza tym przy tego typu urządzeniach pompa ssie z otwartego zbiornika i nie tworzy zamkniętego systemu hydraulicznego jak w urządzeniu według wynalazku.

Istnieją również do napędu dźwigi takie hydrauliczne jednostki, w których pompa oraz silnik jako części główne i pomocnicze wraz z obiegającą ilością oleju są połączone w jednym mechanizmie hydraulicznym.

2

Hydrostatyczne dźwigi niskopiętne okazały się nieodzowne na statkach morskich i z racji swej silnej konstrukcji znajdują coraz większe zastosowanie.

W zależności od wielkości statku agregaty pomp są napędzane przez pomocniczy silnik dieselowski wprost z maszynowni albo też jako zespoły elektryczne, ustawiane są w obudowie dźwigów ładunkowych lub pod pomostem statku. Spotyka się także silniki hydrauliczne przy dźwigach, połączone, przy pomocy dopływowych i zwrotnych rurociągów z pompami, które tworzą wraz z nimi zamknięty obieg oleju. Celowe okazało się przy tym zasilanie jedną pompą dwóch silników dźwigów ładunkowych, połączonych w jednym rzędzie. Znane są również dźwigi kotwiczne i holownicze, połączone przez najbliższej położone dźwigi ładunkowe poprzez rurociągi i zawór przełącznikowy z agregatami pomp. Każdy system rurociągów posiada zbiornik wyrównawczy, który przejmuje wyrównywanie zmian objętościowych, wywołanych powiększaniem się ciepła podczas ruchu. Konieczne okazało się jednak przy tym systemie zainstalowanie w kadłubie statku wspólnego zbiornika oliwy.

Wykonanie rurociągów pomiędzy poszczególnymi agregatami pomp i dźwigów jest kosztowne i wymaga stałej konserwacji, a ponadto przy tym systemie niskopiętnym konieczne są rury i armatury o dużych średnicach, które można mon-

tować w kadłubie statku wyłącznie przy pomocy spawania, co stwarza niebezpieczeństwo pożaru. Te przewody rurowe są niejednokrotnie bardzo długie, powodujące możliwość zamknięcia powietrza, duży ciężar oraz straty przepływowe, którym nie można zapobiec nawet przy zastosowaniu nowoczesnych technicznych środków pomocniczych.

Wynalazek niniejszy ma na celu uniezależnienie dźwigu od systemu rurociągów, powodujących straty w wydajności, zanieczyszczenia oraz kosztowne wykonawstwo. Według niniejszego wynalazku agregat pomp oraz zbiornik wyrównawczy są ulokowane w fundamencie dźwigu.

Na fig. 1, 2 i 3 przedstawiono schematycznie dźwig według wynalazku, przy czym fig. 1 i 3 przedstawia widok urządzenia z dwu różnych stron, a fig. 2 — stanowi przekrój wzdłuż kadłuba dźwigu. Na fig. 2 uwidoczniono umieszczenie silnika elektrycznego 1 oraz pompy hydraulicznej 2 w przewierconych otworach 3, z kołnierzami 4, umocowanymi w kadłubie dźwigu 5.

Silnik elektryczny 1 jest utworzony jako mokrobieżny, oddaje swoje ciepło poprzez żebra chłodzące 6 do opływającego ze wszystkich stron oleju hydraulicznego, który ciepło to przekazuje dalej do kadłuba dźwigu z jego dużą powierzchnią. Pompa hydrauliczna 2 została zgodnie z jej celem rozwinięta jako pompa śrubowa rotodynamiczna, której miejsca łożyskowe są uszczelnione w ścianach działowych w celu podzielenia kadłuba dźwigu 5 na komorę tłoczną 7 i na komorę ssawną 8. Silnik elektryczny i pompa są połączone ze sobą przy pomocy sprzęgła 9.

Przy pomocy ściany działowej 10 w fundamencie dźwigu 5 zostaje utworzony pojemnik wyrównawczy 11, który wymiarami swoimi oraz napełnieniem jest dopasowany do zmian objętościowych oleju i posiada łączność z atmosferą. Zmiany objętościowe odbywają się poprzez dwa zawory stożkowe, z czego zawór wlotowy 12 ma obciążenie sprężynowe w celu uzyskania ciśnienia wstępnego w komorze ssawnej, podczas gdy zawór wylotowy 13, umożliwia w każdym czasie dopływ do komory ssawnej 8 pompy 2 celem zapewnienia całkowitego napełnienia tej komory. Z pomieszczenia pompy 7 prowadzi poprzez króciec tłoczny 14 i łuk rurowy 15 połączenie do kadłuba suwakowego 16 silnika hydraulicznego 17, który w znany sposób bezpośrednio napędza bęben dźwigu 18.

Olej przepływający z powrotem z silnika wpływa sam bez pomocy ciśnienia do podstawy dźwigu 5 i do komory ssawnej 8 pompy 2. Uzyskano to dzięki temu, że po stronie wylotowej kadłuba suwakowego znajduje się zawór hamujący 19, który redukuje ciśnienie zwrotne silnika w chwili przepływu powrotnego, podczas gdy ruch silnika zostaje wskutek wolno zawieszono ciężaru przyspieszony, co zapobiega powstaniu w kadłubie dźwigu szkodliwego nadciśnienia.

W kadłubie suwakowym 16 znajduje się kanał do przepływu obrotowego, który poprzez dźwignię włączającą 20, znajdującą się w pozycji ze-

rowej — uzyskiwanej automatycznie przy pomocy sprężyn zwrotnych — umożliwia ruch powrotny pompowanego oleju, przy nieczynnym silniku hydraulicznym 17, do komory ssawnej 8 pompy 2, jak również bezpośrednie włączanie mechanizmu pomp.

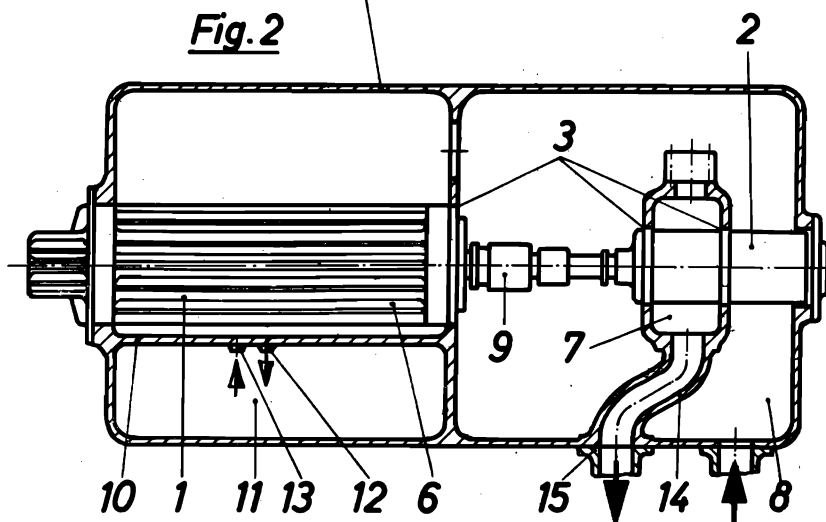
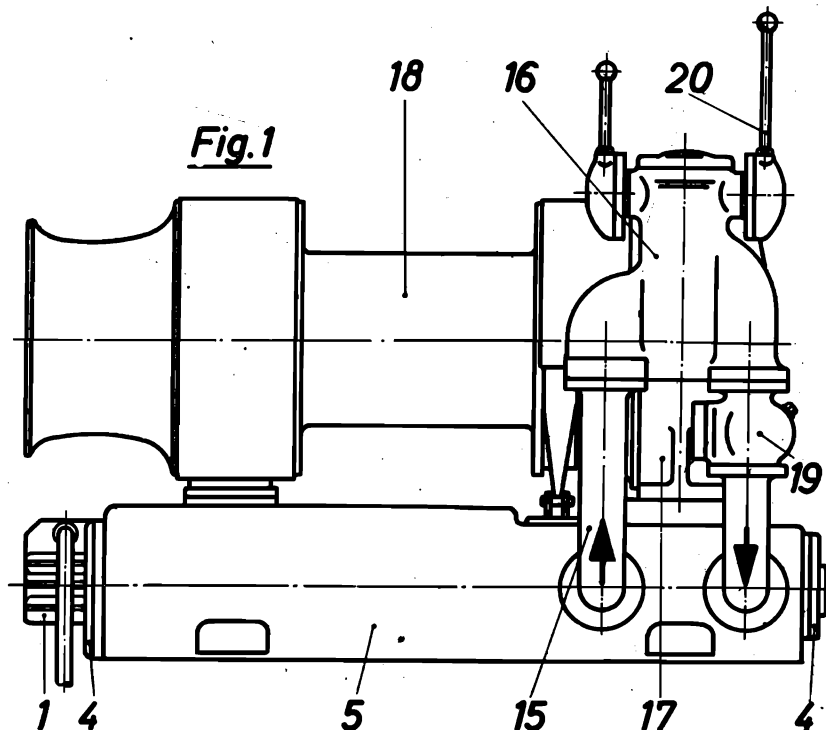
Zastrzeżenia patentowe

1. Dźwig z niskoprężnym silnikiem hydraulicznym o budowie zwartej, **znamienny tym**, że wbudowany hydrostatyczny agregat przenoszenia siły, który jest wyposażony w przekładnię redukcyjną oraz rozrząd o napędzie elektrycznym, ma co najmniej częściowo pod bębnem windy osadzony silnik elektryczny (1), wykonany jako mokrobieżny oraz napędową pompę hydrauliczną (2), osadzone w płycie podstawy fundamentu dźwigu (5), jeden lub dwa silniki hydrauliczne (17), wykonane jako łożyska oporowe dla wału bębna dźwigu oraz łatwo dostępne i nadające się do zdemontowania kołnierze urządzeń rozrządowych i obsługowych (15, 16, 20), przymocowane do jednego lub obydwu cokołów fundamentu (5) lub do samych silników hydraulicznych (17).
2. Dźwig według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wewnętrzna przestrzeń fundamentu (5) składa się z kilku uszczelnionych przeciwko sobie komór (7) i (8), zwłaszcza z komory napełnionej olejem do umieszczenia w niej mokrobieżnego silnika elektrycznego (1), z będącej pod lekkim nadciśnieniem komory ssawnej pompy (8) do przyjęcia oleju zasilającego pompę i oleju powrotnego z silnika, która uzyskuje zredukowane ciśnienie z obejścia przewodu tłocznego i której połączenie ze zbiornikiem zapasowym (11) jest przykryte zaworem zwrotnym (12), przy czym otwiera się dodatkowo poprzez równoległy zawór podciśnieniowy (13) w razie niepożądanego zwiększenia ciśnienia, z komory ciśnienia pierwotnego (7), do której pompa tłoczy, z odgałęzieniem małej ilości oleju ciśnieniowego poprzez posiadające zawór redukcyjny obejście do komory ssawnej pompy (8) oraz zabezpieczony zaworem zwrotnym wylot do komory ciśnienia wtórnego, z komory ciśnienia wtórnego do przetaczania dopływającego do rozrządu oleju ciśnieniowego, która może być wykonana jako nawietrzany magazyn oleju ciśnieniowego albo też ma zabezpieczone zaworem zwrotnym połączenie z komorą ssawną lub zbiornikiem, ze zbiornika do oleju zapasowego i do odpowietrzania oraz z cylindrów wklęsłych rozrządu dwutłokowego.
3. Dźwig według zastrz. 1 i 3, **znamienny tym**, że ma włączoną do ścianki komory, mieszczącej w sobie mokrobieżny silnik elektryczny, elastyczną błonę dla spowodowanych zmian objętościowych napełnienia przez wywołane ruchem ciepło.
4. Dźwig według zastrz. 1 i 3, **znamienny tym**,

że pompa hydrostatyczna (2) urządzenia napędowego jest włączona uszczelniająco w ściankę komory pomiędzy komorą ssawną pompy (8) i komorą ciśnienia pierwotnego (7) i przenika ją mniej więcej do połowy, przy czym napęd pompy (9) odbywa się po stronie komory ssawnej, a jej króciec ssący znajduje się w komorze ssawnej, zaś jej otwory tłoczne i wylotowe leżą w komorze ciśnienia.

5. Dźwig według zastrz. 1 i 3, znamieny tym, 10

że ma wbudowany w rozrządzie suwakowym (16) hydraulicznego silnika olejowego (17) kanał obiegowy dla oleju, który otwiera się przy zamknięciu doprowadzenia oleju ciśnieniowego do silnika hydraulicznego i stwarza połączenie komory ciśnienia wtórnego poprzez suwak rozrządu z komorą ssawną pompy, które umożliwia dalszy ruch silnika elektrycznego oraz pompy, wówczas gdy hydrauliczny silnik olejowy jest nieczynny.



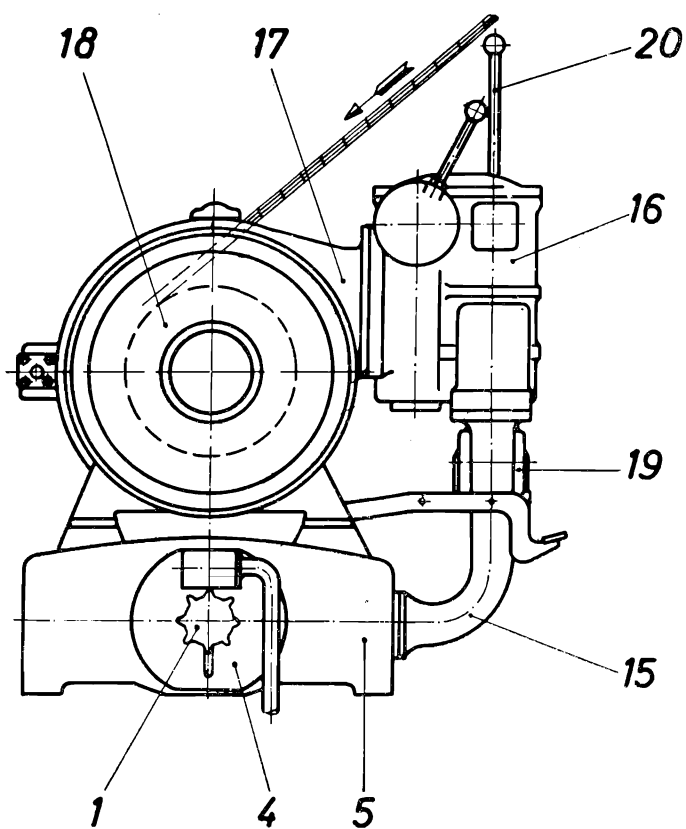


Fig. 3