



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.03.79 (P. 214271)

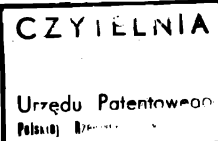
Pierwszeństwo: 22.03.78 (Szwecja)

Zgłoszenie ogłoszono: 19.11.79

Opis patentowy opublikowano: 15.01.1983

Int. Cl.³

F04D 13/03



Twórca wynalazku: Bengt Gustav Blomsten

Uprawniony z patentu: Jönköpings Mekaniska Werkstads Aktiebolag,
Jönköping (Szwecja)

Pompa do napełniania zbiorników balastowych statku

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa do napełniania zbiorników balastowych statku.

Na pokładzie tankowców pompy do napełniania i opróżniania zbiorników balastowych umieszcza się w pompowni wraz z pompami do pompowania ropy naftowej. Stosuje się również niektóre pompy do ropy naftowej, jako pompy balastowe, po wyposażeniu ich w dodatkowe zawory osadzone na przewodach pompy.

Istotna wada powyższego rozwiązania polega na tym, że przewody pomp balastowych przechodzą przez zbiorniki ropy naftowej tak, że ewentualne przecieki wody morskiej przedostają się do zbiorników ropy naftowej.

Znane jest zastosowanie pomp zanurzeniowych usytuowanych w zbiornikach balastowych i napędzanych w dwóch kierunkach zarówno do napełniania jak i opróżniania zbiorników balastowych. Pompy napędzane w dwóch kierunkach, zwłaszcza pompy wirnikowe, mają niską sprawność. Zmiana kierunku obrotów pompy wymaga zastosowania skomplikowanego napędu, wykorzystującego zwykle przekładnię zębatą wichrowatą. W rozwiązaniu alternatywnym stosuje się pompę odśrodkową, wyposażoną w stosunkowo kosztowne zawory osadzone na przewodach pompy, trudne do sterowania. Zawór napełniający zbiornik balastowy otwiera się pod poziomem morza, natomiast zawór wylotowy ze względów bezpieczeństwa musi otwierać się ponad poziomem morza.

2

Zgodnie z rozwiązaniem według wynalazku obudowa górna pompy zawiera co najmniej jeden króciec wylotowy, obudowa dolna pompy zawiera co najmniej jeden króciec ssący, a ponadto pompa zawiera króciec, działający jako króciec wylotowy, gdy wirnik pompy znajduje się w położeniu, w którym styka się z obudową górną i dolną, oraz jako króciec ssący, gdy wirnik pompy znajduje się w położeniu, w którym styka się wyłącznie z obudową dolną pompy.

Wirnik pompy jest sprzęgnięty z silnikiem hydraulicznym i przemieszczany przez płyn hydrauliczny pod ciśnieniem.

Korzystnie wirnik pompy jest połączony z obudową uszczelniającą, wałem wirnika pompy, łożyskiem wału oraz złączką połączoną z wałem. Ponadto wirnik pompy jest połączony z obudową łożyskową.

W rozwiązaniu alternatywnym wirnik pompy jest sprzęgnięty z silnikiem elektrycznym, przesuwany wraz z wirnikiem.

Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pompę osadzoną w zbiorniku balastowym statku, w przekroju osiowym, fig. 2 — pompę w położeniu opróżniania zbiornika, w przekroju osiowym, fig. 3 — pompę w położeniu napełniania zbiornika, w przekroju osiowym, fig. 4 — pompę, w widoku w kierunku strzałki IV na fig. 2, fig. 5, 6 — pompę w korzystnym przykładzie wykonania.

dzie wykonania, w położeniu napełniania i opróżniania zbiornika, w przekroju osiowym.

Zgodnie z fig. 1 w obrębie kadłuba 1 statku znajduje się zbiornik balastowy 2, zawierający pompę 3 według wynalazku. Pompa 3 jest połączona z przewodem wlotowym 4, do napełniania zbiornika 2, zaworem odcinającym 5 osadzonym na przewodzie ssącym 4, ciśnieniowym przewodem wylotowym 6, do opróżniania zbiornika 2 oraz przewodem 7, zanurzeniowym w zbiorniku 2, obejmującym króciec ssący oraz odcinek ciśnieniowy. Przewód wylotowy 6 jest wyprowadzony ponad poziom zanurzenia 18 statku. Kierunek przepływu wody przez przewody 7, 4, 6 jest oznaczony na fig. 1 strzałkami.

Pompa 3, stanowiąca zwykle pompę głębinową (fig. 2—4) zawiera silnik hydrauliczny 8, który można zastąpić silnikiem elektrycznym, ramę 9 silnika, blok łożyskowy 10, obudowę łożyskową 11, podwójną obudowę 12 pompy, wał 13 silnika, wał 14 wirnika pompy, elastyczną złączkę 15, wirnik 16 pompy, zamocowane do wału 14 wirnika pompy, oraz łożyska 17 wału 14. Złączka 15 zawiera dwie połówki 21, połączone z wałem 13 silnika oraz wałem 14 pompy oraz tuleję zewnętrzną 20, która łączy ze sobą dwie połówki 21.

Rama 9 silnika, blok łożyskowy 10 oraz obudowa łożyskowa 11 tworzą szczelnie zamknięty zespół, napełniony płynem pod ciśnieniem, zakończony obudową uszczelniającą 22 (fig. 2, 3). Rama 9 silnika zawiera króciec wlotowy 23 płynu hydraulicznego o niskim ciśnieniu, przykładowo oleju powrotnego, spływającego z silnika hydraulicznego 8. W bloku łożyskowym 10 jest wykonany króciec wlotowy 24 płynu hydraulicznego pod wysokim ciśnieniem, przykładowo oleju roboczego z silnika hydraulicznego 8. Co najmniej jeden z przewodów doprowadzających do króćców zawiera zawór redukcyjny. Zawory redukcyjne umożliwiają wykorzystanie przewodów na przemian jako przewody doprowadzające i odpływowe.

Zgodnie z rozwiązaniem według wynalazku podwójna obudowa 12 pompy zawiera obudowę górną 12a i obudowę dolną 12b. Obudowy 12a, 12b o identycznej budowie są przesunięte względem siebie o 180° w stosunku do wału 14 wirnika pompy. Obudowa 12 pompy zawiera króciec wylotowy 26, stanowiący część obudowy górnej 12a, połączony z przewodem wylotowym 6 (fig. 1), króciec ssący 27, stanowiący część obudowy dolnej 12b, połączony z przewodem ssącym 4, oraz króciec 28, działający bądź jako króciec ssący bądź jako króciec wylotowy, połączony z przewodem 7, zanurzonym w zbiorniku 2.

Wirnik 16 pompy jest połączony z wałem 14, łożyskiem 17, obudową uszczelniającą 22, obudową łożyskową 11 oraz dolną połówką 21 złączki 15, tworząc jednolity zespół. Zespół ten przemieszcza się pomiędzy górnym położeniem, w którym wirnik 16 pompy styka się z obudową górną i dolną 12a, 12b (fig. 2), a dolnym położeniem, w którym wirnik 16 styka się z obudową dolną 12b oraz króćcem ssącym 27. Przemieszczenie osiowe wirnika 16 pompy wynosi zwykle od 20 do 200 mm. Przemieszczanie wirnika pompy jest realizowane

przy użyciu płynu hydraulicznego doprowadzanego do króćców 23, 24. Uszczelki 31 zapobiegają przeciekom płynu hydraulicznego i wody morskiej.

Aby zapobiec ruchowi obrotowemu obudowy uszczelniającej 22 oraz obudowy łożyskowej 11 względem obudowy 12 oraz bloku łożyskowego 10, obudowa uszczelniająca zawiera prowadnicę 29 stykającą się z prowadnicą bloku łożyskowego 10.

W korzystnym przykładzie wykonania wynalazku (fig. 5, 6) w miejsce silnika hydraulicznego stosuje się silnik elektryczny. Silnik 8 oraz wirnik 16 pompy są osadzone na wspólnym wale 34. Silnik 8 zawiera wirnik 35, stojan 36, płytę czołową 37, przewód elektryczny 38, pokrywę 39 oraz tuleję 40 przewodu elektrycznego 38. Ponadto silnik 8 zawiera pokrywę łożyskową 41, mocującą blok 42, łączący uzwojenia wirnika i stojana z przewodem elektrycznym 38, osłonę 43, obudowę 44 stojana oraz ramę 45 silnika. Osłona 43 zawiera przewód chłodzący 46 oraz złączki 47, 48, doprowadzające ciecz chłodzącą. Pompa zawiera górną i dolną osłonę uszczelniającą 50, 51. Przestrzeń pomiędzy osłonami uszczelniającymi ograniczona obudową 44 stojana jest wypełniona olejem. Rama 45 zawiera końcówkę 52.

Przy przełączeniu z napełniania zbiornika 2 na jego opróżnianie, wirnik 16 pompy, wał 34, dolna osłona uszczelniająca 51, oraz wszystkie elementy usytuowane ponad osłoną, poza ramą 45 i końcówką 52, przemieszczają się pod działaniem płynu hydraulicznego pod ciśnieniem doprowadzanym przez króćce 24, 23.

Możliwe jest osadzenie silnika elektrycznego ponad kołnierzem 32 ramy silnika według fig. 2, 3 w miejsce silnika hydraulicznego, zamiast poniżej kołnierza ramy silnika, jak w rozwiązaniu według fig. 5 i 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa do napełniania zbiorników balastowych statku, zawierająca wirnik osadzony przesuwnie pomiędzy dwoma położeniami roboczymi w podwójnej obudowie pompy, składającej się z obudowy górnej i obudowy dolnej, **znamienna tym**, że obudowa górna (12a) pompy zawiera co najmniej jeden króciec wylotowy (26), obudowa dolna (12b) pompy zawiera co najmniej jeden króciec ssący (27), a ponadto pompa zawiera króciec (28), działający jako króciec wylotowy, gdy wirnik pompy (16) znajduje się w położeniu, w którym styka się z obudową górną i dolną (12a, 12b), oraz jako króciec ssący, gdy wirnik (16) pompy znajduje się w położeniu, w którym styka się wyłącznie z obudową dolną (12b) pompy.

2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wirnik (16) pompy jest sprzęgnięty z silnikiem hydraulicznym (8).

3. Pompa według zastrz. 2, **znamienna tym**, że wirnik (16) pompy jest przemieszczany przez płyn hydrauliczny pod ciśnieniem.

4. Pompa według zastrz. 3, **znamienna tym**, że płyn hydrauliczny pod ciśnieniem jest podawany z silnika hydraulicznego (8).

5

5. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wirnik (16) pompy jest połączony z obudową uszczelniającą (22), wałem (14) wirnika pompy, łożyskiem (17) wału (14) oraz złączką (15) połączoną z wałem (14).

6. Pompa według zastrz. 5, **znamienna tym**, że wirnik (16) pompy jest połączony z obudową łożyskową (11).

6

7. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wirnik (16) pompy jest sprzęgnięty z silnikiem elektrycznym, przesuwym wraz z wirnikiem (16).

8. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że stanowi pompę zanurzeniową.

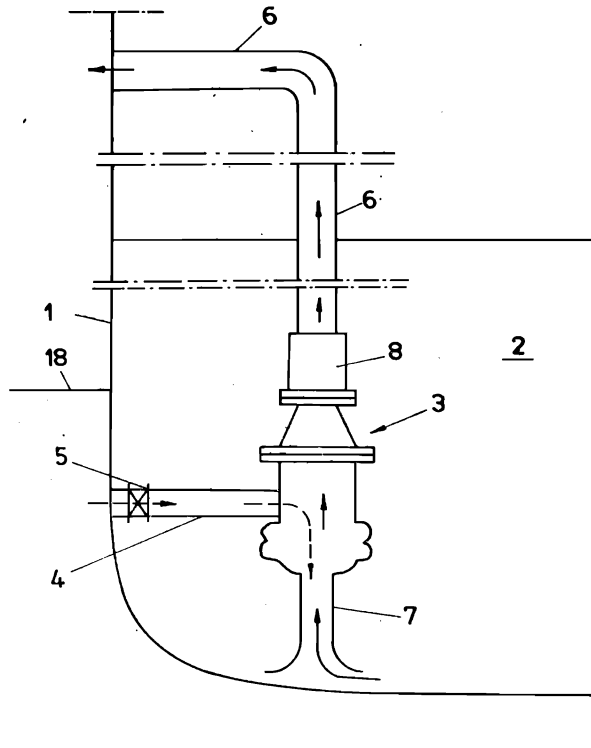


Fig. 1

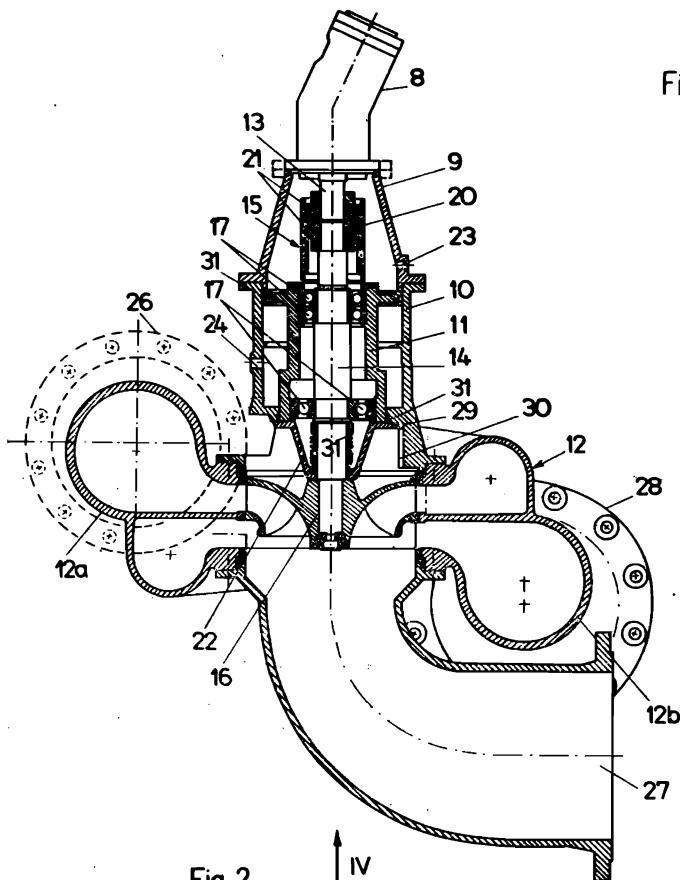


Fig. 2

