

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57194

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.XI.1966 (P 117 699)

Pierwszeństwo: 22.III.1966 Niemiecka
Republika
Demokratyczna

Opublikowano: 31.III.1969

Kl. 81 e, 76

MKP B 65 g

53/40

UKD

Współtwórcy wynalazku: Gerhard Grundig, Günther Tutas

Właściciel patentu: Institut für Schiffbautechnik, Wolgast (Niemiecka
Republika Demokratyczna)

Pompa z komorami obrotowymi do pompowania ryb

1

Przedmiotem wynalazku jest pompa z obrotowymi komorami do pompowania mieszaniny ryb z wodą przy dużej średniej wysokości podnoszenia ulegającej znacznym wahaniom, a zwłaszcza do przekazywania złowionych ryb na statkach.

Do przepompowywania mieszanin ryb z wodą stosowane są pompy wirowe o dużych przekrojach kanałów i małej liczbie obrotów, pompy wodne strumieniowe o pierścieniowych dyszach pędnych wody, pompy na sprężone powietrze, pompy próżniowe oraz ich kombinacje.

Proponowano również do przepompowywania ryb stosować pompę, w której ryby zassane przez przewód rurowy za pomocą wytwornicy strumienia unoszącego przedostają się do zbiornika umieszczonego przed tą wytwornicą i dzięki sterowaniu przewodami rurowymi mogą być przetłaczane z tego zbiornika do przewodu rurowego odchodzącego od wytwornicy. Jeżeli są dwa zbiorniki do gromadzenia ryb, wówczas jeden z nich jest napełniany, a drugi opróżniany.

Znany jest też sposób hydraulicznego transportowania ciał stałych przy użyciu pompy połączonej dwoma przewodami z przewodem wlotowym i wylotowym dalekiego transportu, przy czym do przewodów przenoszących pompa podaje naprzemiennie w sposób ciągły jednakowe ilości czynnika pompującego i odbiera je tak, że określone ilości zawieszonych ciał stałych są wprowadzane od przewodu wlotowego do przewodu przenoszącego, działającego jako strefa niskiego ciśnienia, a z drugiego przewodu przenoszącego, działającego jako strefa wysokiego ciśnienia, takie same ilości ciał stałych są wypychane do przewodu wylotowego.

2

Wadą znanych pomp do pompowania ryb jest to, że na skutek płaskich charakterystyk maszyn przepływowych już przy niewielkich wahanach wysokości podnoszenia występują duże różnice w strumieniu przenoszącym. Pompy te nie nadają się do urządzeń, w których manometryczna wysokość podnoszenia okresowo zmienia się znacznie, a strumień przenoszący powinien pozostawać stały. Ponieważ przy przekazywaniu złowionych ryb na statkach, na skutek falowania wysokość podawania może zmieniać się o wartość większą niż dwukrotna nominalna wysokość podnoszenia, przeto podawanie okresowo ustaje i ze względu na znaczne ilości czynnika przenoszącego w przewodzie do przekazywania ryb, nie wystarcza czasu na osiągnięcie nominalnego strumienia podnoszenia. To samo zjawisko występuje przy procesie przełączania w pompach wyposażonych w stosowane na zmianę zasobniki lub przewody przenoszące.

Wodne pompy strumieniowe, pompy na sprężone powietrze i pompy próżniowe umożliwiają podnoszenie na dość ograniczoną wysokość, zwłaszcza uwzględniając konieczność unikania uszkodzenia ryb.

Inną wadą znanych pomp do pompowania ryb, pracujących na zasadzie maszyn przepływowych,

jest to, że powodują one duże uszkodzenia ryb, ponieważ muszą one być przesyłane przez strefy przekształcania energii, a w przypadku działających na przemian zbiorników muszą przepływać przez liczne narządy sterujące.

Wynalazek ma na celu usunięcie omówionych wad i opracowanie pompy mogącej pompować ryby przy znacznych wysokościach podnoszenia i w której duże wahania wysokości podnoszenia wpływałyby nieznacznie na strumień podnoszący, a przy tym aby w pompie tej ryby były utrzymywane z dala od stref przekształcania energii i można było w dużej mierze unikać uszkodzeń ryb przez narządy sterujące.

Według wynalazku osiąga się to w ten sposób, że jako wytwornicę strumienia podnoszącego stosuje się bezzaworową pompę wyporową, korzystnie mimośrodową pompę ślimakową, w której maksymalne obciążenia napędu, powodowane przez wahania wysokości podnoszenia, są wyrównywane przez koło zamachowe. Przewody rurowe, przez które płyną ryby z wodą, są połączone bębniem ułożyskowanym obrotowo i podzielonym w kierunku podłużnym wygiętą blachą rozdzielczą na dwie lub kilka komór, działających naprzemiennie jako strefy ssania lub strefy sprężania. Poza tym w celu utrzymania strumienia podnoszącego podczas obracania się bębna, zastosowano w układzie podnoszącym dodatkowy przewód wodny i przewód wyrównawczy, wyposażone w elementy sterujące. W położeniu podnoszącym bębna elementy sterujące są zamknięte i obracają się wraz z bębniem.

Dzięki temu przy zmniejszaniu przekroju przepustu przy obracaniu się bębna, wytwornica strumienia podnoszącego zasysa wodę przez element sterujący wbudowany w dodatkowy przewód wodny i taką samą ilość wody wtłacza przez element sterujący w przewodzie wyrównawczym do przewodu dla ryb tak, że w części tłoczącej przewodu dla ryb utrzymuje się strumień podnoszący.

Poza tym element sterujący w przewodzie dodatkowym ma otwór, przez który do wytwornicy strumienia podnoszącego stale dopływa dodatkowo woda, a tym samym do komory leżącej w strefie ciśnienia doprowadza się więcej wody niż pobiera z komory leżącej po stronie ssania. Dzięki temu unika się odcinania ryb w wylocie komory. Strona bębna zwrócona do wytwornicy strumienia podnoszącego jest wykonana w postaci kraty lub sita, a to w celu zapobiegania przedostawaniu się zawartych w czynniku przenoszącym ciał stałych do wytwornicy strumienia podnoszącego. Strony komór zwrócone do przewodu dla ryb są zwężone w kierunku otworów wlotowych i wylotowych.

Dalszą cechą pompy według wynalazku jest to, że do uszczelnienia bębna stosuje się osłony połączone wodoszczelnie z przewodami doprowadzającymi, a dla lepszego uszczelnienia są wbudowane przesuwne i elastycznie ułożyskowane pierścienie uszczelniające. Element uszczelniający znajdujący się w przewodzie dla ryb służy równocześnie przy obracaniu bębna do odcinania ryb znajdujących się w otworze wlotowym. Do chwytania przeciekającej wody przewidziano przy osłonach komory drenażowe z rurami odpływowymi.

Gdy proces napełniania jednej komory jest zakończony, wówczas za pomocą przyrządu mierzącego napełnienie lub za pomocą przekładnika czasowego uruchomiony zostaje silnik napędzający i bęben obraca się w nowe położenie podnoszenia, przez co zmienia się działanie komór.

Zagęszczanie ryb w komorach i w przewodzie dla ryb jest w przybliżeniu jednakowe. Przez przedłużanie okresów przełączania można zwiększyć zagęszczenie ryb w komorach.

Pompa według wynalazku umożliwia pokonywanie dużych i silnie wahających się wysokości podnoszenia przy prawie stałym strumieniu podnoszącym. Przy przełączaniu nie występuje okresowe zatrzymywanie tego strumienia w części tłoczącej przewodu dla ryb, a ryby nie ulegają niemal żadnym uszkodzeniom.

Przykład wykonania pompy według wynalazku jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie pompę w przekroju podłużnym przez obrotowe komory, fig. 2 — przekrój wzdłuż linii A—A na fig. 1, fig. 3 — przekrój wzdłuż linii B—B na fig. 1, a fig. 4 — przekrój wzdłuż linii C—C na fig. 3.

Bęben 1 jest za pomocą czopów 2, 2' osadzony obrotowo w czołowych osłonach 4, 4', połączonych z podstawą 3. Wygięte blachy rozdzielcze 5, 5', połączone ze sobą trwale podłużnym mostkiem 6 i listwami poprzecznymi 7, dzielą bęben 1 podłużnie na dwie działające na przemian obrotowe komory 8, 8'.

W jednej osłonie czołowej 4 jest umieszczony króciec ssący 9 i króciec tłoczący 10 przewodu 11 dla ryb, a w drugiej osłonie czołowej 4' znajduje się króciec ssący 12 oraz króciec tłoczący 13 mimośrodowej pompy ślimakowej 15, połączonej z przewodem wodnym 14. Obrotowe komory 8, 8' mają w płycie czołowej 16, zwróconej do przewodu 11 dla ryb, otwory wlotowe i wylotowe 17, 17' dla mieszaniny ryb z wodą, a w płycie czołowej 16', zwróconej w stronę przewodu wodnego 14, mają otwory wlotowe i wylotowe 18, 18', dla wody. W położeniu roboczym komór 8, 8' otwory te pokrywają się z króćcami ssącymi i tłoczącymi 9, 10, 12, 13. W komorach obrotowych 8, 8' na końcach zwróconych do przewodu wodnego 14 są umieszczone sita 19, 19', a na końcach zwróconych do przewodu 11 dla ryb są wbudowane łączniki redukcyjne 20, 20' umożliwiające zmienianie przekroju.

Do wstępnego uszczelnienia między czołowymi osłonami 4, 4' i obrotowymi komorami 8, 8' służą przesuwalne osiowo płyty uszczelniające 21, 21' umieszczone na króćcu ssącym 9, króćcu tłoczącym 10 osłony czołowej 4, króćcu ssącym 12 i króćcu tłoczącym 13. Płyty te są dociskane za pomocą sprężyn śrubowych 22 do płyt czołowych 16, 16'. Płyta czołowa 16 i płyta uszczelniająca 21 służą oprócz tego jako brzozi tnące do przecinania ryb przy obracaniu bębna 1.

W celu ograniczenia do minimum oddalenia płyty uszczelniającej 21 od płyty czołowej 16 przez części ryb, na przedniej stronie osłony czołowej 4 są umieszczone śruby odległościowe 23, służące równocześnie jako prowadzenie dla śrubowych

sprężyn 22. Do dalszego uszczelnienia służą pierścienie uszczelniające 24, 24'. Przeciekać woda jest chwytna w komorach przeciekowych 26, 26', wyposażonych w rury odpływowe 25, 25'.

Bęben 1 jest napędzany przez silnik 27 z reduktorem i umocowany na bębnie 1, wieniec zębaty 28. Z czopami 2' bębna 1 jest połączony wał 29, na którym jest umocowana kłapa 31 sterująca ssaniem, wbudowana w przewód 30 dodatkowej wody oraz kłapa 33 sterująca tłoczeniem, wbudowana w przewód wyrównawczy 32. Obie klapy 31, 33 są tak umocowane, że gdy bęben jest w położeniu podnoszenia, gdy otwory wlotowe i wylotowe 18, 18' pokrywają się z króćcami 12, 13, wówczas przewód 30 wody dodatkowej i przewód wyrównawczy 32 są zamknięte. Kłapa 31 sterująca ssaniem ma otwór 34. Mimośrodowa pompa ślimakowa 15 jest napędzana przez silnik 35 wyposażony w koło zamachowe 36.

Gdy komora obrotowa 8', połączona z króćcem ssącym 9, zostanie przez mimośrodową pompę ślimakową 15 napełniona mieszaniną ryb z wodą aż do sita 19', a równocześnie komora obrotowa 8, połączona z króćcem tłoczącym 10 przewodu 11 dla ryb jest opróżniona z mieszaniny ryb z wodą dzięki odsysaniu wody z komory obrotowej 8', wówczas za pomocą przyrządu mierzącego stan napełnienia zostaje automatycznie uruchomiony silnik 27, który obraca bęben 1 o kąt 180° i wprowadza w położenie końcowe. Wówczas funkcje komór obrotowych 8, 8' ulegają zamianom.

Ponieważ równocześnie jest obracana kłapa 31 sterująca ssaniem oraz kłapa 33 sterująca tłoczeniem, przeto przy całkowitym odcięciu przewodu 11 dla ryb przez płyty czołowe 16, 16' pompa 15 zasysa niezbędną ilość wody przez przewód 30 dodatkowej wody i przez przewód wyrównawczy 32 wtłacza ją do przewodu 11 dla ryb. Dzięki temu przy obracaniu bębna 1 zostaje utrzymany strumień podnoszący w części tłocznej przewodu 11 dla ryb. Otwór 34 klapy 31 sterującej ssaniem sprawia, że mimośrodowa pompa 15 wtłacza do komory obrotowej 8 więcej wody niż pobrane zostaje z obrotowej komory 8', na skutek czego przy obracaniu bębna 1 ryby zawarte w mieszaninie z wodą mogą być odcinane tylko w przekroju króćca ssącego 9.

Koło zamachowe 36 silnika 35 napędzającego pompę mimośrodową 15 wyrównuje maksymalne obciążenia powodowane wahaniami wysokości podnoszenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Pompa z komorami obrotowymi do pompowania ryb, mająca komory naprzemian napelniane mieszaniną ryb z wodą i opróżniane z tej mieszaniny, **znamienna tym**, że jako wytwornicę strumienia podnoszącego zawiera pompę wyporową (15) wyposażoną w koło zamachowe (36) oraz bęben (1) łączący przewody (11, 14) prowadzące ryby i wodę, ułożyskowany obrotowo i podzielony wzdłuż na komory (8, 8') działające na przemian jako strefy ssania i tłoczenia przy czym układ podnoszenia jest tak wykonany, że za pomocą elementów sterujących (31, 33) połączonych z bębniem (1) również i przy obracaniu się bębna jest utrzymany strumień podnoszący w części tłocznej przewodu (11) dla ryb.
2. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że bęben (1) po stronie zwróconej do wytwornicy strumienia jest wykonany w postaci kraty lub sita w celu zatrzymywania ciał stałych znajdujących się w czynniku przenoszącym.
3. Pompa według zastrz. 1, 2, **znamienna tym**, że uszczelnienie bębna (1) z przyłączonymi doń przewodami (11, 14) uzyskuje się za pomocą wodoszczelnie wykonanych osłon czołowych (4, 4') i dających się przesuwac w tych osłonach, elastycznie ułożyskowanych płyt uszczelniających (21, 21').
4. Pompa według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że płyta uszczelniająca (21), umieszczona na przewodzie (11) dla ryb służy, przy obracaniu bębna (1), jako uchwyt nożycowy.
5. Pompa według zastrz. 1—4, **znamienna tym**, że osłony czołowe (4, 4') mają komory przeciekowe (26, 26') połączone z rurami odpływowymi (25, 25').
6. Pompa według zastrz. 1—5, **znamienna tym**, że obrotowe komory (8, 8') bębna (1) są zwężone po stronie zwróconej do przewodu (11) dla ryb.
7. Pompa według zastrz. 1—6, **znamienna tym**, że zawiera przyrząd pomiarowy napełnienia lub przełącznik czasowy, który po zakończeniu procesu napełniania jednej komory obrotowej (8, 8') uruchamia urządzenie napędowe (27) i powoduje automatyczne obrócenie bębna w nowe położenie podnoszenia.
8. Pompa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że element sterujący (31) jest zaopatrzony w otwór (34).

