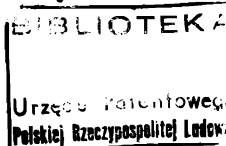


Opis wydano drukiem dnia 4 listopada 1963 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47731

Kl. 12 e, 4/01
Kl. internat. B 01 f

Aero — Hydraulics Limited

Londyn, Wielka Brytania

**Urządzenie do zmniejszania fal morskich, odlodzenia
oraz do rozdzielania, mieszania i rozpraszania materiałów**

Patent trwa od dnia 26 września 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do zmniejszania fal morskich, odlodzenia oraz do rozdzielania, mieszania i rozpraszania materiałów ciekłych i sproszkowanych, jak również do wytwarzania emulsji z kilku różnych cieczy.

Znane jest już od szeregu lat wytwarzanie energii falowania cieczy przez wprowadzanie do niej sprężonego powietrza lub gazu. Jako typowy przykład takiego wytwarzania energii falowania można przytoczyć stosowany obecnie w Zatoce Meksykańskiej sposób zmniejszania falowania wody morskiej, objęty amerykańskim patentem nr 843926, przy czym falowanie wody niweluje się przez wytwarzanie falowania przeciwdziałającego. Według znanych sposobów energię falowania wytwarza się przez wprowadzanie do cieczy małych pęcherzyków powietrznych lub gazowych w sposób ciągły. Wytwarza się je przez wdmuchiwanie do cieczy sprężonego powietrza lub gazu przez rurę perforowaną lub dyszę. Jednak wytwarzanie małych pęcherzyków w sposób ciągły nie jest wystarczająco skuteczne.

Stwierdzono na podstawie badań, że skuteczność wytwarzania energii falowania można znacznie zwiększyć, jeżeli do cieczy wprowadza się sprężone powietrze lub gaz okresowo, większymi porcjami tak, aby można było wyrzucać w cieczy z dołu do góry duże pęcherze, które zbliżając się do powierzchni cieczy powodują powstawanie znacznych ruchów wirowych i turbulencji. Powoduje to redukcję falowania cieczy.

Do wyrzucania takich dużych pęcherzy powietrznych lub gazowych zastosowano specjalne urządzenie według wynalazku, którego działanie oparte jest na zasadzie syfonowej. Ma ono zasadniczo postać długiej rury lub przewodu o dużej średnicy, wynoszącej np. 30 cm, zaopatrzonej przy dolnym końcu w specjalny wyrzutnik pęcherzy zasilany sprężonym powietrzem lub gazem. Rura jest zamocowana dolnym końcem na dnie morza lub innego zbiornika przegubowo tak, iż jej drugi koniec może swobodnie poruszać się ruchem wahadłowym. Jest ona zaopatrzona w otwory lub

szczeliny, znajdujące się w pobliżu wyrzutnika. Otwory te umożliwiają porywanie cieczy i unoszenie jej do góry przez pęcherze powietrzne wyrzucane do góry w rurze, które działają podobnie jak tłoki. Przenoszenie cieczy do górnego wylotu rury sprzyja zwiększeniu energii falowania.

W urządzeniu według wynalazku, do wytwarzania w sposób okresowy dużych pęcherzy sprężone powietrze lub gaz doprowadza się w sposób ciągły do komory akumulacyjnej wyrzutnika pęcherzy. Po nagromadzeniu się w takiej komórce określonej ilości powietrza następuje efekt działania lewarowego, uzewnętrzniający się jako rozładowanie nagromadzonego powietrza w postaci dużych pęcherzy, które są wyrzucane przez rurę ku powierzchni cieczy.

Urządzenie w zastosowaniu do zmniejszania falowania wody morskiej lub spiętrzeń cieczy ma rurę wykonaną z tworzywa sztucznego, najlepiej z polietylenu o średnicy około 30 cm i o długości około 6 m, zależnej od głębokości zainstalowania urządzenia. Wprawdzie rura z polietylenu pływa w wodzie, tym nie mniej mogą być zastosowane dodatkowe środki zwiększające jej wyporność, np. polegające na doprowadzaniu ośrodka gazowego do rurki osobnej, przymocowanej do rury przy jej górnym końcu.

Urządzenie według wynalazku nadaje się również do mieszania cieczy, do odladzania lub zapobiegania tworzeniu się lodu dzięki przemieszczaniu cieczy z dolnych warstw cieplejszych ku powierzchni cieczy i wprawianiu jej w ruch wirowy, wywołany wyrzucanymi pęcherzami powietrznymi.

Urządzenie także w odmiennej postaci wykonania nadaje się również do mieszania cieczy i materiałów sproszkowanych lub do wytwarzania emulsji różnych cieczy. Jest ono oparte na takiej samej zasadzie działania, jak urządzenie opisane wyżej jednak z tą różnicą, że jest przystosowane do zainstalowania na dnie odpowiedniej kadzi lub innego zbiornika, w którym zachodzi konieczność mieszania, wytwarzania krążeń lub emulgowania zawartości takiego zbiornika.

W tym przypadku rura lub przewód urządzenia może stanowić w razie potrzeby, część konstrukcji zbiornika, przy czym pokrywa zbiornika może być wykorzystana jako wspornik podtrzymujący tę rurę. Dolny koniec rury jest zamocowany na dnie lub w pobliżu dna zbiornika. Zależnie od okoliczności lub stopnia wymaganego mieszania lub krążenia

zawartości zbiornika można zainstalować w nim jedno lub kilka urządzeń według wynalazku.

Dolny koniec rury urządzenia jest zamocowany przegubowo do odpowiedniego ciężaru, spoczywającego na dnie morza lub innego zbiornika. Przy zastosowaniu kilku lub kilkunastu urządzeń według wynalazku ciężary ich rur rozmieszcza się na dnie morza najlepiej w jednej linii w odstępach wzajemnych około 1,5 m, przy czym ciężary czyli zatapiacze poszczególnych rur są połączone ze sobą za pomocą giętkich łącz przegubowych. Przy stosowaniu baterii urządzeń według wynalazku ich wszystkie wyrzutniki są połączone przewodami ze wspólnym źródłem sprężonego powietrza lub gazu.

Wynalazek będzie poniżej opisany bardziej szczegółowo w związku z rysunkiem, na którym uwidoczniono, tytułem przykładu, urządzenie według wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia częściowo w przekroju urządzenie w widoku z boku, a fig. 2 — w podziałce zmniejszonej odmianę urządzenia w widoku bocznym.

Na rysunku cyfrą 1 oznaczono rurę pionową otwartą na obu końcach, wykonaną najlepiej z polietylenu, o średnicy około 30 cm i długości około 6 cm. Jest ona połączona dolnym końcem z betonowym zatapiaczem 2 w sposób giętki za pomocą cięgna 3, które przechodzi przez ucho 4 osadzone obrotowo na czopie 5 przymocowanym do metalowego wspornika 6 zabetonowanego w zatapiaczu 2. Cięgno 3 jest podwieszone na metalowym pierścieniu 7 obejmującym rurę 1. Cyfrą 8 oznaczono dno morskie.

W opisanym przykładzie wykonania wynalazku liczba 10 ogólnie oznacza wyrzutnik zmontowany w dolnym końcu rury 1. Zawiera on rurę 11 i współosiową rurę syfonową 12 oraz jest zaopatrzony w ochronną siatkę lub kratę 13.

Liczba 16 oznacza przewód powietrzny przyłączony do odpowiedniego źródła sprężonego powietrza (nie uwidocznionego na rysunku). Wylotowy koniec przewodu jest przymocowany od wewnątrz do ścianki rury 1 za pomocą zacisku 18. Otwór wylotowy tego przewodu znajduje się w pierścieniowej przestrzeni otaczającej rurę syfonową 12 w pobliżu dolnego otworu rury 1. Rura jest zaopatrzona w duże otwory przelotowe 17, rozmieszczone bezpośrednio nad wyrzutnikiem 10. W górnym otwartym końcu rury 1 jest zamocowany odwrócony stożek pływakowy.

Na fig. 2 przedstawiono odmianę urządzenia według wynalazku. Jest ono zaopatrzone w rurkę 21 dowolnie zamocowaną paskami zaciskowymi 22 na rurze 1 i połączona osobnym przewodem 23 ze źródłem sprężonego gazu. Rurka 21 służy do ustawiania rury 1 w położeniu pionowym. Uzyskuje się to przez napełnienie tej rurki gazem lżejszym od cieczy. W przypadku, gdy jest pożądane ustawienie rury w położeniu prawie poziomym, np. w celu przepuszczenia przepływającego nad urządzeniem okrętu, usuwa się gaz z rurki 21.

W betonowym zatapiaczu 2 są zamocowane stalowe kątowniki 24, które są połączone z kątownikami następnego zatapiacza za pomocą giętkich złącz 25. Zapewniają one połączenie przegubowe i umożliwiają właściwe rozmieszczenie zatapiaczy na nierównościach dna morskiego. Godnym uwagi jest to, że części przewodów powietrznych 16 lub 23 mogą być osadzone w zatapiaczach lub umieszczone pomiędzy równoległymi stalowymi kątownikami 24.

Wyrzutnik 10 działa w sposób następujący. W miarę doprowadzania przewodem 16 sprężonego powietrza do komory wyrzutnika wypełnionej cieczą, ciecz zostaje wyparta ku dołowi z pierścieniowej przestrzeni wewnątrz i zewnątrz rury 12 oraz ku górze z cylindrycznej przestrzeni w obrębie rury 11. Kiedy poziom cieczy w pierścieniowych przestrzeniach wyrzutnika spadnie dostatecznie dzięki przemieszczeniu wywołanemu powietrzem, część powietrza przedostaje się do rury 11 i uchodząc do góry porywa ciecz. Po tym nagromadzeniu pewnej określonej ilości powietrza następuje gwałtowne rozładowanie na zasadzie działania lewarowego; całkowita ilość powietrza znajdującego się w komorze wyrzutnika zostaje wyrzucona do rury 1 w postaci dużych pęcherzy. Po wyrzuceniu tych pęcherzy ciecz ponownie wypełni wyrzutnik 10.

W czasie działania urządzenia wyrzutnik 10 wyrzuca okresowo duże pęcherze o wielkości równej średnicy rury 1, które przylegają ściśle do jej wewnętrznych ścianek. Rozpatrując poszczególne stadia przesuwania się pojedynczych pęcherzy, wyzwalanych z wyrzutnika 10 widać, że pęcherz unosi się w rurze 1 przybierając właściwości tłoka. Pęcherz taki unosi się w rurze 1 obok otworów przelotowych 17 i popychając ciecz przed sobą porywa za sobą ciecz przez te otwory. Taka ciecz, popychana pęcherzem powietrznym jest wyrzucana z dużą prędkością przez górny otwarty koniec rury

obok odwróconego stożka 20. Wyrzucana ciecz zachowuje się jak strumień cieczy w tym samym ośrodku i według praw fizyki porywa dalsze partie cieczy wytwarzając ruch wirowy. Procesowi temu towarzyszy gwałtowna zamiana początkowej energii kinetycznej strumienia na energię burzliwego ruchu i w wyniku tej burzliwości otaczającej w cieczy redukowana jest amplituda fal w pobliżu powierzchni.

Wspomniane wyżej duże pęcherze powietrzne, opuszczając górny wylot rury 1, zwiększają istniejącą już turbulencję przez oddziaływanie na otaczającą ciecz. Dopływ powietrza do wyrzutnika 10 jest regulowany tak, aby przynajmniej jeden duży pęcherz stale znajdował się w rurze 1 na swej drodze do góry, dzięki czemu zapewnia to stałe wyrzucanie cieczy u wierzchołka rury.

Wynalazek umożliwia zmniejszenie fal powierzchniowych wody dzięki wywoływaniu turbulencji w określonej jej warstwie na powierzchni lub w pobliżu powierzchni. Uzyskuje się również porywanie wody z dolnych jej warstw i wyrzucanie jej w stanie znacznego wzburzenia na powierzchnię cieczy lub w pobliżu tej powierzchni w celu rozbicia stanu uwarstwienia, który w chłodnych klimatach prowadzi do tworzenia się lodu na powierzchni, natomiast w umiarkowanych i gorących klimatach do powstawania uwarstwienia lub ułożenia się w warstwy zamkniętych mas wodnych. Wywoływanie ruchu burzliwego, niezależnie od przenoszenia wody z dołu do góry, jest podstawową cechą takiego postępowania. Przenoszenie ku górze wody o większej gęstości do obszarów o mniejszej gęstości okazałoby się mało skuteczne bez całkowitego wymieszania dolnych i górnych partii wody, zapewniającego jednorodność cieczy i zapobiegającego ponownemu opadaniu na dno cięższych warstw wody.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do redukcji fal morskich, odlodzenia, mieszanina i rozpraszania materiałów ciekłych i sproszkowanych, wytwarzania emulsji z różnych cieczy, do zapobiegania tworzeniu się lodu, znamienne tym, że zawiera rurę otwartą na obojczych końcach i wyrzutnik (10) zmontowany w dolnym końcu rury (1), zasilany sprężonym powietrzem lub gazem, który służy do wyrzucania dużych pęcherzy przez rurę (1) ku górze, przy czym rura jest zaopatrzona w

otwory przełotowe (17) lub szczeliny, znajdujące się bezpośrednio nad rozdzielaczem, przez które jest porywana woda za pomocą pęcherzy unoszących ją ku górze w rurze (1).

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że ma pływak stożkowy (20) osadzony w górnym otwartym końcu rury (1), a wyrzutnik (10) jest zaopatrzony w wystającą ku dołowi rurę (11) i otaczającą ją współosiową rurę syfonową (12).
3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że zawiera wyrzutnik typu syfonowego, umożliwiający podczas zasilania go sprężonym powietrzem wyrzucanie okresowo dużych pęcherzy o średnicy równej w przybliżeniu średnicy wewnętrznej rury (1).
4. Urządzenie według zastrz. 1 - 3, znamienne

tym, że zawiera zatapiacz (2) z betonu lub innego podobnego materiału umieszczony na dnie morza, do którego przymocowany jest w sposób giętki lub wahliwy dolny koniec rury (1).

5. Urządzenie według zastrz. 1 - 4, znamienne tym, że zawiera kilka zatapiaczy (2) wraz z przymocowanymi do nich rurami (1) z wyrzutnikami, zaopatrzone w zamocowane w nich kątowniki stalowe (24), które umożliwiają połączenie z kątownikami sąsiedniego zatapiacza za pomocą giętkiego złącza (25).

Aero - Hydraulics Limited

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy

