



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 11.V.1964 (P 104 519)

Pierwszeństwo: 18.XII.1963 Republika
Południowo Afrykańska

Opublikowano: 26.VI.1967

Kl. 59 c, 6

MKP F 04 f 5/10

UKD

Właściciel patentu: Otto Theodore Bergstrom, Kimberley (Republika
Południowo Afrykańska)

Podnośnik strumieniowy

1

Wynalazek dotyczy podnośnika strumieniowego do podnoszenia zanurzonych w cieczy ciał stałych.

Od dawna znane są podnośniki powietrzne do podnoszenia znajdującego się pod wodą żwiru lub innych ciał stałych. Przeważnie pracują one w ograniczonych studzienkach lub na głębokościach większych niż trzy metry. Do pompowania ciał stałych znajdujących się płycej pod wodą na morzu lub w rzece, tego rodzaju podnośniki nie spełniają dobrze swego zadania i w tych warunkach stosuje się zwykle pompy odśrodkowe. Jednak przy stosowaniu pomp odśrodkowych, wielkość pompowanych cząstek ciał stałych jest bardzo ograniczona ze względu na występujące wtedy szybko niszczenie pompy.

Znane są również podnośniki strumieniowe powietrzno-hydrauliczne, w których strumień wodny wspomaga strumień powietrzny, pozwalając na pracę w wodach płytkich.

Wszystkie one jednak zawodzą, gdy podnoszone ciała stałe przylegają do podłoża, lub podłoże jest ściśle.

Przedmiotem wynalazku jest powietrzno-hydrauliczny podnośnik strumieniowy, skombinowany z urządzeniem, które wstępnie rozrusza podłoże i wzruszone ciała stałe podaje do podnośnika strumieniowego. Jest to więc kombinacja podnośnika z podajnikiem.

Taki kombinowany podnośnik pracuje dobrze tak w wodzie głębokiej jak i w wodzie płytkiej oraz

2

podnosi ciała stałe nawet przylegające do dna.

Część strumieniowa podnośnika według wynalazku ma sztywny, na końcu otwarty przewód podnośnika powietrznego i jeden lub więcej wlotów strumieni wodnych wchodzących w ten przewód, skierowanych w głąb przewodu i w pewnej odległości od wlotu lub wlotów powietrza, a poza tym ma jeszcze wiertło lub inne urządzenie, ewentualnie hydrauliczne, spełniające rolę podajnika zasilającego przewód podnośnika strumieniowego.

W dalszym rozwinięciu wynalazku przewiduje się polepszenie działania podnośnika przez zastosowanie kilku wodnych wlotów strumieniowych i wlotów powietrza z możliwością podłączenia ich do wspólnego źródła wody i powietrza, każde pod ciśnieniem, z dodatkowymi wlotami powietrza dla każdego wlotu wody i wspólnym wlotem do przewodu dla tak połączonych strumieni oraz ze skierowaniem tych wlotów w kierunku w głąb przewodu przy wejściowym, ssącym końcu przewodu.

Dalsze cechy charakterystyczne będą widoczne z opisu różnych przykładowych rozwiązań według wynalazku uwidocznionych schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pierwszą odmianę części strumieniowej podnośnika, fig. 2 i 3 — dwie inne odmiany tej części, fig. 4 — ssący koniec podnośnika zaopatrzony w zewnętrzne dysze wodne lub powietrzne, fig. 5 — kombinację podnośnika strumieniowego powietrzno-hydrauli-

3 cznego z wiertłem i fig. 6 — odmianę kombinacji podnośnika z wiertłem.

W przykładowym rozwiązaniu uwiłdociionym na fig. 1 podnośnik składa się z przewodu głównego w postaci metalowej rury 1 o średnicy odpowiedniej do wielkości sprężarki powietrza i pompy wodnej (które nie są pokazane na rysunku) oraz innych warunków pracy podnośnika.

Dwa wodne przewody 2 wchodzą do rury 1 w pewnej odległości od ssącego końca 3 tej rury, przy czym są one zasilane ze wspólnego przewodu 4 wody pod ciśnieniem. Przewody 2 mają wloty wchodzące w rurę 1 w kierunku przeciwnym do otwartego końca 3 rury 1.

Dwa powietrzne przewody 5 wchodzą do rury 1 w miejscach pomiędzy ssącym końcem 3 rury 1 i wylotami przewodów 2 i są zasilane sprężonym powietrzem ze wspólnego przewodu 6. Wyloty powietrznych przewodów 5 są również skierowane w kierunku odwrotnym do otwartego ssącego końca 3 rury 1.

W czasie pracy, koniec 3 przewodu ustawia się na zalany wodą żwirze lub innym obiekcie stałym, który należy podnieść lub odtransportować, a powietrze i woda pod ciśnieniem są jednocześnie wprowadzone do rury 1 przez przewody 5 dla powietrza i przewody 2 dla wody. Ciśnienie powietrza i wody w górę wytwarza silne podciśnienie, powodujące przelot żwiru wzdłuż rury 1 do wylotu 7, gdzie jest odbierany lub wyrzucany w zależności od przeznaczenia.

Dla zwiększenia siły podnoszenia w przewodzie mogą być zastosowane dodatkowe wodne przewody 8, zasilane z tego samego źródła 4 lub mogą one stanowić odgałęzienia przewodów 2.

Podnośniki te nadają się do pracy tak w wodzie płytkiej jak i głębokiej przy zastosowaniu wody i powietrza pod niższym ciśnieniem niż to było stosowane dotychczas i podnoszą większej wielkości ciała stałe niż to było możliwe dotychczas.

Zaznacza się, że wzajemne położenie wylotów powietrznych przewodów 5 i wylotów wodnych przewodów 2 może być odwrócone a także mogą być zastosowane dodatkowe wyloty powietrza i wody pod ciśnieniem przy rurze 1 w okolicy ssącego końca 3.

Dla wzruszenia podłoża, podnośnik ten można zmodyfikować przez dodanie osłony 9 pod ssącym końcem 3 jak to uwiłdociionio na fig. 4 z pewną liczbą w dół skierowanych dysz 10 położonych przy końcu 3, wzburzających dno dla ułatwienia podnoszenia spoczywającego na dnie żwiru lub innych ciał stałych.

Na fig. 2 uwiłdociionio odmianę podnośnika, w której przewód 2 wchodzi w rurę 1 w jej zgięciu 11 tak, aby strumień wody wpadał prawie w środek przewodu.

W odmianie uwiłdociioniej na fig. 3 wylot powietrznego przewodu 5 jest położony wewnątrz wodnego przewodu 2 tak, że obydwa mają wspólny punkt wejścia w rurę 1 a dostarczone powietrze służy do nadania dodatkowego większego impetu strumieniowi wody.

4 Część strumieniowa podnośnika według wynalazku jest uzupełniona przez dodanie świdra na końcu 3 rury 1 co uwiłdociionio na fig. 5.

W tej odmianie podnośnik strumieniowy jest skombinowany ze ślimakowym świdrem 12 w obudowie 13, która jest połączona z wnętrzem rury 1 podnośnika, położonego obok wiertła, za pomocą rurowych łączników 14. Dla ułatwienia montażu, wskazane jest aby osie świdra 12 i rury 1 były położone równolegle.

W praktyce, świder 12 ma ograniczony niezależny przesuw i tnące zakończenie 15 do wiercenia, łamania lub rozluźniania podłoża, przy czym rozluźniony materiał jest podawany do podnośnika za pomocą spirali świdra i łączników 14 łączących obudowę 13 świdra z rurą 1. Podnoszony materiał jest w ten sposób automatycznie dostarczany do podnośnika i jest przez niego podnoszony do zbiornika, do sortownika lub do dalszego przerobu według przeznaczenia.

Należy zauważyć, że ładunek jest przenoszony ze świdra 12 na podnośnik pod wpływem podciśnienia ssącego, co łącznie z niezależnym przesuwem świdra umożliwia mu wgłębianie się bez wielkich przeszkód przy jednoczesnym odbieraniu od niego przez kombinowany podnośnik strumieniowy powietrzno-wodny rozkruszonego materiału zawierającego nawet w dużym procencie ciała stałe w kawałkach.

Ponieważ część podnośnikowa pracuje za pomocą skombinowanego działania strumieni wodnego i powietrznego, taki podnośnik może być użyty do podnoszenia i pogłębiania tak w wodach płytkich jak i głębokich.

Można wykonać wiele modyfikacji opisanego podnośnika bez odbiegania od zasady według wynalazku. Na przykład w pewnych warunkach może być korzystne połączenie obudowy świdra 13 i rury 1 podnośnika (fig. 6) w jedną całość, w której świder 12 pracuje w przedłużeniu dolnego końca 3 rury 1 i wystaje z niej w dół.

W przypadku gdy obudowa 13 świdra jest obok dolnej części podnośnika, może być ona połączona z rurą 1 za pomocą jednego lub kilku łączników 14 położonych najlepiej jeden nad drugim.

Tak samo można zastosować wiele innych modyfikacji nie wychodząc poza ramy tego wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podnośnik strumieniowy do podnoszenia zanurzonych w cieczy ciał stałych, zaopatrzony w sztywny przewód przelotowy otwarty na dolnym końcu i rurowe doprowadzenia wody i powietrza pod ciśnieniem wchodzące w ten przewód i zwrócone wylotami w kierunku przeciwnym do otwartego końca przewodu przelotowego, **znamienny tym**, że na końcu przelotowego przewodu lub obok niego ma podajnik z mechanicznym świdrem, lub pewną liczbę dysz wodnych lub powietrznych skierowanych w dół służących do wzruszania podłoża.
2. Podnośnik strumieniowy według zastrz. 1, **zna-**

5

mienny tym, że obudowę świdra stanowi dolne przedłużenie (3) rury (1).

3. Podnośnik według zastrz. 1—2, **znamienny tym**, że obudowę świdra stanowi osobna obudowa (13) połączona z rurą (1) za pomocą rurowych łączników (14).
4. Podnośnik według zastrz. 1—3, **znamienny tym**, że ma pewną liczbę przewodów (5) powietrza

6

pod ciśnieniem i pewną liczbę przewodów (2) wody pod ciśnieniem połączonych z rurą (1).

5. Podnośnik według zastrz. 4, **znamienny tym**, że wloty przewodów (5) powietrza są położone poniżej wlotów przewodów (2) wody do rury (1).
6. Podnośnik według zastrz. 1—5, **znamienny tym**, że wylot powietrza z przewodu (5) jest położony wewnątrz zakończenia wodnego przewodu (2).

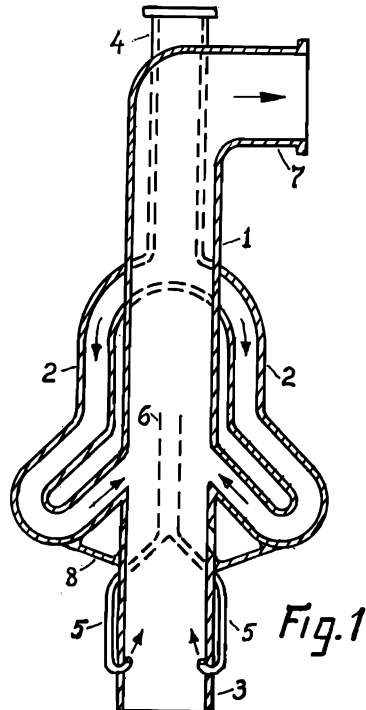


Fig. 1

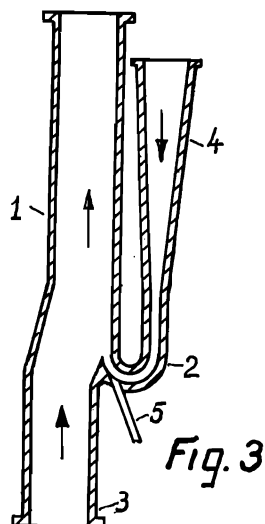


Fig. 3

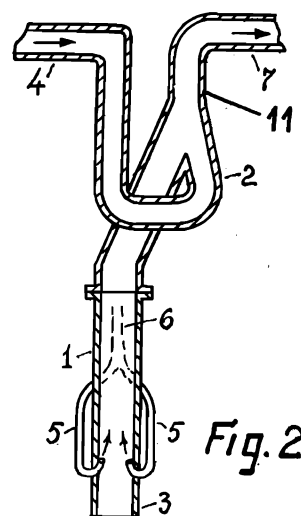


Fig. 2

