

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48193

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.XI.1961 (P 97 740)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 4.V.1964

Kl. 85 d 1

MKP E 03 b 3/12

UKD

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: inż. Romuald Hoffman

Właściciel patentu: Warszawskie Przedsiębiorstwo Budownictwa Wodno-Inżynierskiego, Warszawa (Polska)

Sposób wykonywania studni głębinowych oraz urządzenia do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wykonywania studni głębinowych przez wypłukiwanie.

Znany dotychczas sposób wypłukiwania studni głębinowych polega na zagłębianiu filtra wraz z przewodem pod i nadfiltrowym, umieszczonego we wnętrzu rury osłonowej, zaopatrzonej od czoła w głowicę stalową z otworami, przez które przepływa pod ciśnieniem woda wypłukująca. Zasadniczą wadą tego sposobu jest konieczność nieprzerwanego wypłukiwania rury osłonowej na pełną żądaną głębokość, ponieważ przerwanie strumienia wody wypłukującej powoduje obsypanie obrzeży już wypłukanego otworu i zaciśnięcie rury przez grunt, uniemożliwiając wznowienie procesu wypłukiwania. Dlatego też w przypadku nieprzewidzianego przerwania strumienia wody konieczne jest wyciąganie rury osłonowej wraz z filtrem i ponowne rozpoczynanie procesu wgłębiania. Z tych samych przyczyn raz już wypłukana na określoną głębokość studnia głębinowa nie może być pogłębiona, na przykład w przypadku zmiany poziomu lustra wody. Znany sposób wypłukiwania wiąże się również z koniecznością stosowania wysokich wież wiertniczych lub dźwigów, umożliwiających utrzymanie w położeniu pionowym jednolitej kolumny studziennej o wysokości równej żądanej głębokości studni, a ponadto pomp

2

wytwarzających wysokie ciśnienie, niezbędne dla usunięcia napotkanych w gruncie przeszkód. Mimo tego często się zdarza, że w przypadku napotkania znacznych ilości kamieni strumień wody spycha je pod czoło zagłębianej studni tworząc przeszkodę nie do przebycia.

Powyższe wady i niedogodności usuwa sposób wykonywania studni głębinowych według wynalazku, polegający na wypłukiwaniu rury, zaopatrzonej w otwory na powierzchni bocznej umożliwiające utworzenie dodatkowego ciśnienia bocznego równoważącego naciski gruntu oraz w osadzony przesuwnie w jej wnętrzu elastyczny przewód, doprowadzający wodę wypłukującą na dowolną wysokość zagłębienia rury. Umożliwia to każdorazowe wznowienie procesu wypłukiwania rury nawet zaciśniętej przez grunt, ponieważ doprowadzona przez przewód elastyczny do miejsca zasypania woda wypływa przez otwory boczne w rurze, powodując wypłukanie i usunięcie obsypanego gruntu, przy czym wsuwanie przewodu do wnętrza rury umożliwia prowadzenie tego procesu na dowolnej głębokości aż do całkowitego uwolnienia rury, oraz następnie dalsze jej pogłębianie. Dzięki uzyskanej w ten sposób możliwości przerywania procesu wypłukiwania, sposób według wynalazku umożliwia stosowanie krótkich, łączonych ze sobą odcinków rur, przy czym po zagłębieniu jed-

nego odcinka strumień wody może zostać przerwany, w celu przyłączenia następnego odcinka, po czym proces zostaje wznowiony. Wskutek tego nawet studnie o dużej głębokości mogą być wykonane sposobem według wynalazku z krótkich odcinków rur, bez konieczności stosowania do tego celu wież wiertniczych lub dźwigów, a ponadto rury te zaopatrzone w boczną perforację, mogą po zagłębieniu i zasypaniu otaczającej ich przestrzeni żwirkiem stanowić właściwy filtr. Zasilanie boczne, które wytwarza wolną przestrzeń między powierzchnią rury, a otaczającym ją gruntem ma również poważny wpływ na sam proces zagłębienia, umożliwia mianowicie przemieszczanie znajdujących się pod czołem rury kamieni lub innych przeszkód poza przestrzeń zajmowaną przez rurę, albo też przechylanie lub przemieszczanie się samej rury w tej wolnej przestrzeni. Pozwala to na znaczne zmniejszenie ciśnienia wody wypływającej w porównaniu do ciśnień stosowanych przy znanych sposobach wypłukiwania, a ponadto eliminuje zjawisko zwałowania kamieni pod czołem rury.

Sposób według wynalazku umożliwia ponadto uniknięcie kosztownego i pracochłonnego odwadniania piętrowego, które stosowane jest dotychczas wobec niemożności wznowiania procesu wypłukiwania.

Wynalazek jest wyjaśniony na załączonym rysunku, na którym fig. 1 i 2 — przedstawiają schemat wypłukiwania studni jednoczłonowej, fig. 3 i 4 — studni dwuczłonowej, fig. 5 i 6 — schemat pogłębiania tej studni dwuczłonowej w miarę wykonywania wykopu na przykład pod fundament, fig. 7 — konstrukcję rury, stosowanej w przypadku gruntów kamienistych, fig. 8 — odmianę tej konstrukcji stosowaną w przypadku niemożności prawidłowej obsypki zagłębionej rury, fig. 9 do 12 — kolejne fazy wznowiania procesu wypłukiwania w przypadku zasypania wolnej przestrzeni między rurą i gruntem, fig. 13 — sposób wykonywania studni w przypadku gdy lustro wody gruntowej pokrywa się z powierzchnią gruntu, a fig. 14 — odmianę tego sposobu.

Sposób wypłukiwania studni jednoczłonowej przedstawiony na fig. 1 i 2 jest następujący. Odcinek rury 1 zaopatrzonej w boczne otwory 2 i siatkowe dno 5 oraz ewentualnie w siatkę boczną 3 i w gotową obsypkę 4, ustawia się w pozycji pionowej nad miejscem zagłębienia i do wnętrza jej — wprowadza elastyczny przewód gumowy 6 o średnicy nieco mniejszej od wewnętrznej średnicy rury, który połączony z pompą o odpowiednim wydatku i ciśnieniu około 2 atmosfer. Woda wypływająca z czołowych i bocznych otworów rury formuje wokół niej pierścieniowe źródło 7 i powoduje zagłębienie jej w grunt, przy czym w celu utrzymania pogrążonej rury w osi źródłiska jest ona w trakcie zagłębienia poruszana ruchem wahadłowym o niewielkiej amplitudzie. Uzyskawszy całkowite zagłębienie rury (fig. 2) zmniejsza się dopływ wody tak, aby jej poziom wokół rury pokrywał się z powierzchnią gruntu, następnie wyciąga się elastyczny przewód 6 z wnętrza rury i umieszcza jego wylot przy rurze w ten sposób, aby zasiliał wodą wypływający otwór. Źród-

disko otrzymanej w ten sposób jednoczłonowej studni zasypane zostaje obsypką żwirową, tworząc gotowy do eksploatacji otwór.

Studnia może być jednak również dalej pogłębiania. W tym celu po wyciągnięciu przewodu 6 z wnętrza rury łączy się ją z następnym członem (który tym różni się od pierwszego, że nie posiada siatki dennej) i ponownie wkłada do jej wnętrza przewód elastyczny, zwiększając równocześnie dopływ wody. Proces wypłukiwania zostaje przez to wznowiony, powodując pogrążanie obydwu połączonych członów (fig. 3 i 4).

W podobny sposób przez przyłączanie dalszych członów można wykonać studnię wieloczłonową o żądanej głębokości, przy czym po zagłębieniu wolną przestrzeń, powstałą wskutek wypłukania gruntu, zapelnia się obsypką żwirową 9, otrzymując otwór gotowy do eksploatacji.

W przypadku, gdy studnia służy do odwodnienia na przykład wykopu pod fundamenty możliwe jest po częściowym wykonaniu wykopu dalsze jej zagłębienie, w celu opuszczenia lustra wody i możliwości dalszego prowadzenia prac (fig. 5 i 6). W tym celu postępuje się podobnie jak w przypadku studni dwuczłonowej, opuszczając odsłonięty człon studni. Umożliwia to eliminację kosztownych odwodnień piętrowych, stosowanych dotychczas wobec braku możliwości wznowienia procesu zagłębienia studni. Fig. 9 do 12 przedstawiają mechanikę procesu pogłębiania studni sposobem według wynalazku. Warstwa 10 gruntu, która wskutek wstrzymania dopływu wody obwaliła się i zaciśnęła rurę 1 (fig. 9) zostaje mianowicie wymyta strumieniem wody 11, doprowadzanym przez elastyczny przewód 6 i wypływającym z bocznych otworów 2 rury, przy czym proces tego wymywania prowadzi się stopniowo od góry przez wolne przesuwanie wylotu przewodu 6 we wnętrzu rury 1 (fig. 10 i 11). Po całkowitym wymyciu obsypanego gruntu i utworzeniu wokół rury 1 wolnej przestrzeni, może nastąpić dalsze jej zagłębienie. Ten sam proces może być również stosowany w celu wymiany (renowacji) zamulonej obsypki otaczającej filtr.

W przypadku, gdy poziom wody gruntowej pokrywa się z powierzchnią ziemi stosuje się w celu utworzenia nadciśnienia słupa wody w źródłisku umożliwiającego utrzymanie pionowych ścian wypłukiwanego otworu — pierścieniowy nasyp 12 otaczający zagłębioną rurę (fig. 13), przy czym wypłukiwaną z otworu wodę z rozmytym gruntem odprowadza się z wnętrza nasypu za pomocą rury 13.

Na fig. 14 przedstawiona jest odmiana tego sposobu, polegająca na stosowaniu zamiast nasypu kręgu 14, umożliwiającego podwyższenie poziomu wody w źródłisku w stosunku do poziomu wody gruntowej.

Fig. 7 — przedstawia przykładową konstrukcję urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku. Urządzenie to stanowi rurę 1 zaopatrzoną w wąskie, podłużne otwory boczne 2 eliminując konieczność stosowania siatki oraz w mufę z zaciskiem bagietowym 15, służącą do połączenia jej z następnym członem 1. Dzięki wyeliminowaniu

siatki podatnej na uszkodzenia konstrukcja ta może być stosowana zwłaszcza w przypadku gruntów kamienistych. Przy napotkaniu przez czoło zagłębianej rury 1 na kamień zostaje on podmyty przez strumień wody wypływającej z otworu czołowego i przemieszczony pod ciężarem rury w ten sposób, że umożliwia jej przejście. W celu łatwiejszego pokonywania przeszkód dolna część pierwszego człona rury jest przy tym zaopatrzona w pierścień wzmacniający 16.

Fig. 8 — przedstawia odmianę konstrukcji urządzenia stosowaną w tym przypadku, gdy usunięte w przestrzeń otaczającą rurę kamienie uniemożliwiają wykonanie prawidłowej obsypki żwirowej, zabezpieczającej przed jej zapiaszczeniem. Rura 1 stanowi w tym przypadku płaszcz ochronny, który może być usunięty lub pozostawiony we wnętrzu studni i jest zaopatrzona w dodatkowy filtr 17 w postaci perforowanej rury wykonanej na przykład z winiduru z gotową obsypką żwirową 18 oraz otaczającą ją siatką 19.

Sposób wykonywania studni głębinowych według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza w pracach odwadniających w gruntach przepuszczalnych na przykład ilastych, piaszczystych, żwirowatych nawet z zawartością kamieni, umożliwiając pokonywanie przeszkód kamiennych, zalegających w warstwach o wysokości około 7 metrów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania studni głębinowych przez wypłukiwanie, znamienne tym, że stosuje się dodatkowe boczne ciśnienie wody, równoważące nacisk gruntu na zagłębianą rurę (1), która zaopatrzona jest w boczne otwory (2) oraz przesuwany wewnątrz niej elastyczny przewód (6), umożliwiając doprowadzenie wody do dowolnego miejsca zagłębianej rury i ponowne utworzenie źródłiska, dzięki czemu możliwe jest wznowienie procesu wypłukiwania nawet w przypadku obsypania rury przez grunt.
2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że po zagłębieniu jednego człona rury zmniejsza się dopływ wody, wyjmując elastyczny przewód (6) zasilając nim z boku źródłisko, łączy się zagłębianą rurę z następnym członem, po czym

ponownie wprowadza do wnętrza rury przewód (6) i prowadzi dalsze pogłębianie połączonych ze sobą członów.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że źródłisko otaczające rurę (1) zasypuje się po jej zagłębieniu obsypką żwirową, otrzymując gotowy do eksploatacji otwór.
4. Sposób według zastrz. 1—3 stosowany w przypadku odwadniania wykopów na przykład pod fundamenty, znamienne tym, że po częściowym wykonaniu wykopu i odsłonięciu odcinka rury (1) wypłukuje się odsłoniętą część rury, eliminując przez to konieczność stosowania odwodnień piętrowych.
5. Sposób według zastrz. 1 i 3, stosowany w przypadku gdy poziom wód gruntowych jest równy z poziomem terenu, znamienne tym, że stosuje się pierścieniowy nasyp (12) lub krąg (14), otaczający wypłukiwany otwór i umożliwiający utworzenie podciśnień wody wypływającej niezbędne dla utrzymania ścian źródłiska.
6. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że stanowiąca je rura (1) z bocznymi otworami (2) i umieszczonym przesuwnie wewnątrz niej elastycznym przewodem (6) jest zaopatrzona na powierzchni bocznej w siatkę filtrującą (3) i gotową obsypkę (4), dzięki czemu stanowi gotowy filtr.
7. Urządzenie według zastrz. 6, znamienne tym, że otwory boczne rury (1) mają kształt podłużny i taką szerokość, która eliminuje konieczność stosowania siatki.
8. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że jego rura (1) jest zaopatrzona w mufę z zaciskiem bagietowym (15) służącą do połączenia jej z następnym odcinkiem rury (1), a także w pierścień wzmacniający (16).
9. Urządzenie według zastrz. 6, stosowane w przypadku gdy przeszkody wewnątrz źródłiska uniemożliwiają wykonanie prawidłowej obsypki żwirowej, znamienne tym, że rura (1) stanowi osłonę wyciąganą po wykonaniu otworu, wewnątrz której znajduje się filtr (17) z gotową obsypką (18).

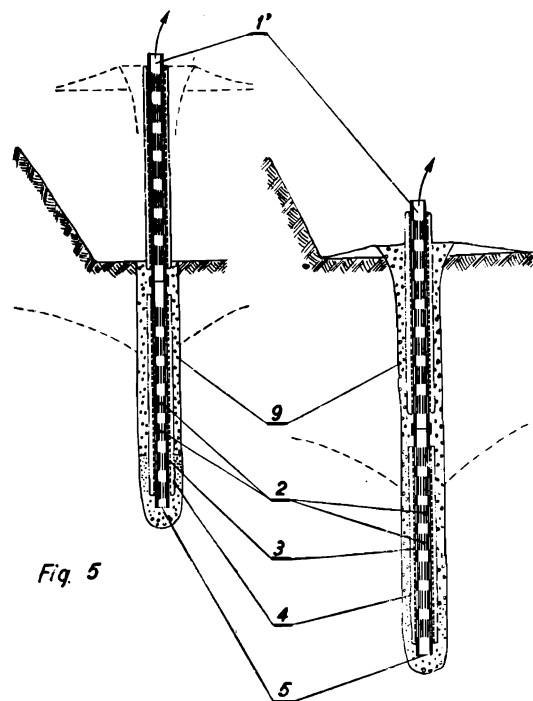
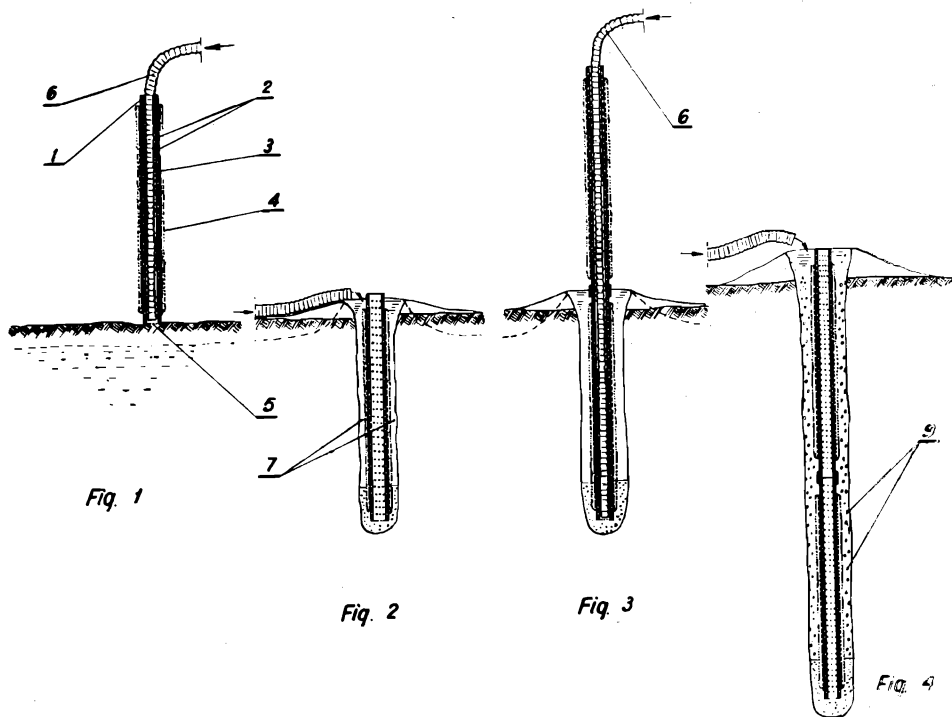


Fig. 6

