

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

71562

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Kl. 84c, 7/26

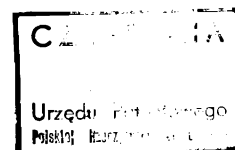
Zgłoszono: 23.07.1971 (P. 149627)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

MKP E02d 7/26

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.09.1974



Twórca wynalazku: Romuald Hoffman

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy  
Budownictwa Wodno-Inżynieryjnego „Hydrobudowa”  
Warszawa (Polska)

## Sposób zagłębiania w gruncie obiektów fundamentowych

Przedmiotem wynalazku jest podciśnieniowy sposób zagłębiania w gruncie obiektów fundamentowych takich, jak studnie, osadniki, szalowania, pale itp. i obciążania ciśnieniem zewnętrznym obiektów zapuszczanych w grunt.

Dotychczas wszystkie obiekty zapuszczane są w grunt sposobami wiercenia, kopania lub wbijania. Sposoby te stosuje się przy wykonywaniu szybów, studni, filarów i pali.

Przy wszystkich tych sposobach używa się sprzętu służącego do mechanicznego pokonywania oporów gruntu przy jego odspajaniu i wydobywaniu na powierzchnię jak również dla jego odkształcenia przy wbijaniu pali.

Niedogodnością tych wszelkich sposobów fundowania jest konieczność posiadania sprzętu ciężkiego jak kafary, wiertnice, kesony, wyposażenia kesonów, koparki, itp.

Celem wynalazku jest pogrążanie elementów szybów, osadników, studni, pali, szalowań, itp. bez potrzeby stosowania wymiennego sprzętu ciężkiego, a jedynie przy użyciu sprzętu lekkiego małej mocy.

Zadaniem wynalazku jest przy pogrążaniu wykorzystanie do współpracy ciśnienia atmosferycznego oraz ciśnienia spływowego w gruntach nawodnionych.

Cel ten został osiągnięty przez szczelne przykrycie pokrywą przestrzeni między ścianami pogrążanych elementów i wywołanie w przestrzeni pod przykryciem ciśnienia niższego od atmosferycznego. Efekt działania różnicy ciśnień jest tym większy im powierzchnia pogrążanego elementu jest większa. Pogrążanie sposobem podciśnienia daje takie korzyści, że pozwala stosować do pogrążania sprzęt lekki lub średni zamiast sprzętu ciężkiego, a poza tym ułatwia pogrążanie w grunt obiektów dużych średnic lub dużych przekrojów.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia studnię 1 o dużej średnicy w przekroju osiowym przykrytą konstrukcją nośną 2, na której jest umieszczone elastyczne przykrycie uszczelniające 3. Studnia ta została ustawiona na powierzchni terenu powyżej lustra wody gruntowej. Wnętrze studni 1 jest połączone z pompą próżniową lub ssawą rotacyjną 4 ustawioną na powierzchni studni.

Fig. 2 przedstawia studnię 5 o dużej średnicy w przekroju osiowym, ustawioną na dnie rzeki lub jeziora ze

szczelną konstrukcją nośną w kształcie pokrywy 6 opuszczoną do poziomu wody wewnątrz studni. Do spodu opuszczonej pokrywy 6 przymocowana jest zatapiana pompa wodna 7 z wylotem 8 wypuszczonym nad pokrywą 6 oraz kablem elektrycznym 9 wyprowadzonym szczelnie na zewnątrz studni 5.

Zmontowaną i przedstawioną jak na fig. 1 studnię 1 zapuszcza się w grunt po nalaniu wody lub cieczy wokół studni. Woda ta stanowi uszczelnienie utrudniające przedostawanie się powietrza porami gruntu pod nożem studni 1. Dla poprawy uszczelnienia wlewa się również wodę do środka obiektu.

Po uruchomieniu ssawy 4 lub pompy próżniowej ciśnienie atmosferyczne nad studnią zaczyna dociskać studnię do gruntu, ponieważ wewnątrz studni brak jest ciśnienia równoważącego ciśnienie atmosferyczne. Niedobór ciśnienia wewnątrz studni umożliwia rozluźnienie gruntu w płaszczyźnie dna studni, ponieważ woda gruntowa powoduje sufozję w czasie ruchu do wnętrza studni. Docisk studni przez ciśnienie atmosferyczne i ciężar własny oraz rozluźnienie gruntu w jej spodzie powodują ruch studni ku dołowi (pograżanie się) tym szybsze, im wywołane różnice ciśnień są większe i im stosunek powierzchni w płaszczyźnie noża studni do jej obwodu jest większy.

Pograżoną w ten sposób w gruncie studnię do zaprojektowanej głębokości można później wybagrować dowolnym z ogólnie znanych sposobów.

W podobny sposób można zagłębiać studnię lub inne konstrukcje ścienne jak zostało to przedstawione na fig. 2.

Ustawioną konstrukcję 5 z wyżej opisaną instalacją zagłębia się w dnie zbiornika wodnego po uruchomieniu pompy wodnej 7, która pompuje wodę z pod pokrywy 6 nad pokrywą. W ten sposób powstaje znaczne podciśnienie w przestrzeni nad dnem studni, ponieważ pompa wodna łatwo je wywołuje w nieściśliwym ośrodku wodnym. Przepompowywana woda nad pokrywą 6 nie tylko obciąża studnię lecz także powoduje polepszenie szczelności pokrywy. Działanie sił pionowych to znaczy ciśnienia atmosferycznego, pompowanej wody i ciężaru własnego studni wtłaczają studnię w grunt, podczas gdy ciśnienie spływowe wody gruntowej rozluźnia grunt pod krawędziami dennymi studni, ułatwiając jej pograżanie i napełnianie gruntem. Po osiągnięciu planowanego pograżenia studni 5 urządzenia pokrywy 6 można unieść do góry, aż do powierzchni wody, a po zamocowaniu i uszczelnieniu ich ponownie pograżać głębiej ściany studni 5.

Odmiana sposobu pograżania studni może być wykonywana przez zestaw dwu pomp wodnej i próżniowej, to znaczy, że pograżanie można kontynuować jednocześnie za pomocą pompy próżniowej i wodnej, jeżeli pod pokrywą 6 znajduje się oprócz wody także powietrze.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest wykorzystanie przy pograżaniu do współpracy podciśnienia wewnątrz studni oraz ciśnienia spływowego w gruntach nawodnionych, co pozwala na użycie przy pograżaniu sprzętu lekkiego małej mocy i co przyspiesza znacznie czas pograżania.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pograżania w gruncie obiektów fundamentowych jak elementów szybów, osadników, studni, pali, szalowań, itp., znamienny tym, że przykrywa się szczelnie przestrzeń między ścianami pograżanych elementów i powoduje w przestrzeni pod przykryciem ciśnienie mniejsze od atmosferycznego.

2. Sposób pograżania według zastrz. 1, znamienny tym, że w celu wywołania ciśnienia spływowego w gruncie nie nawodnionym poniżej dolnej krawędzi elementów pograżanych, wokół obiektu pograżanego (1) nalewa się wodę lub inną ciecz lub wlewa się wodę także do środka obiektu.

3. Odmiana sposobu według zastrz. 1, 2, znamienna tym, że zmniejszone ciśnienie wewnątrz obiektu przykrytego pokrywą (6) wytwarza się jednocześnie dwoma urządzeniami ssącymi to jest pompą powietrzną i pompą wodną w przypadku kiedy pod pokrywą jest także przestrzeń powietrzna.

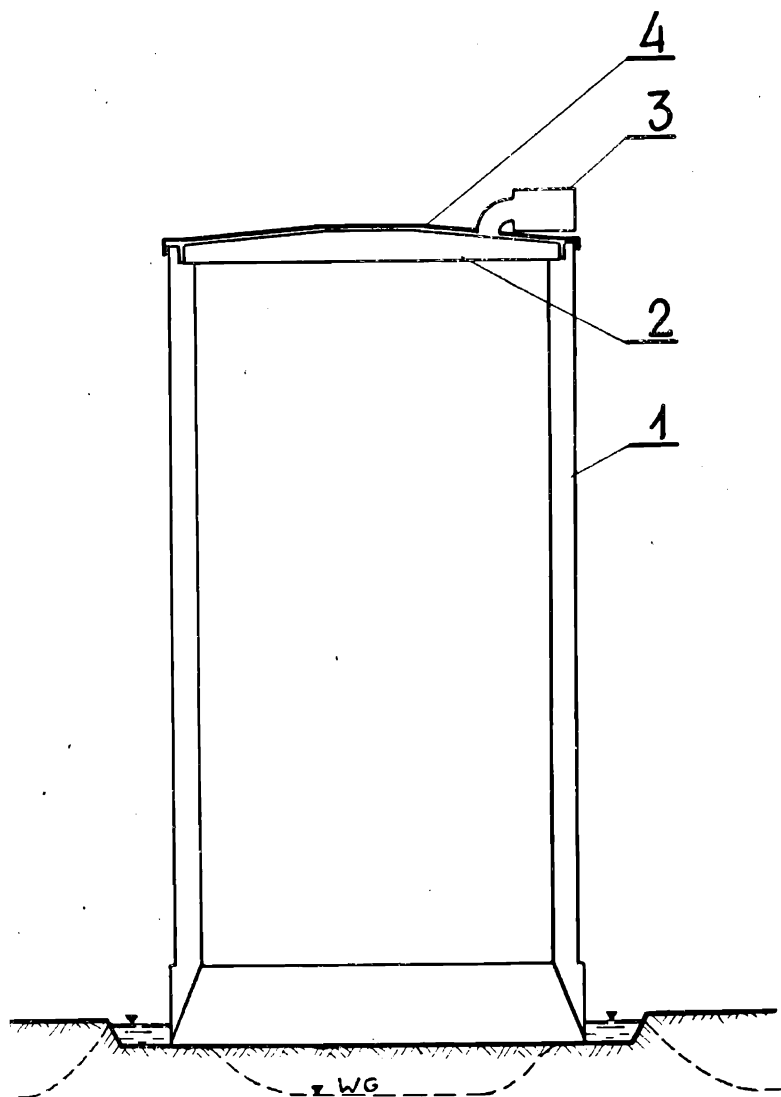


Fig. 1.

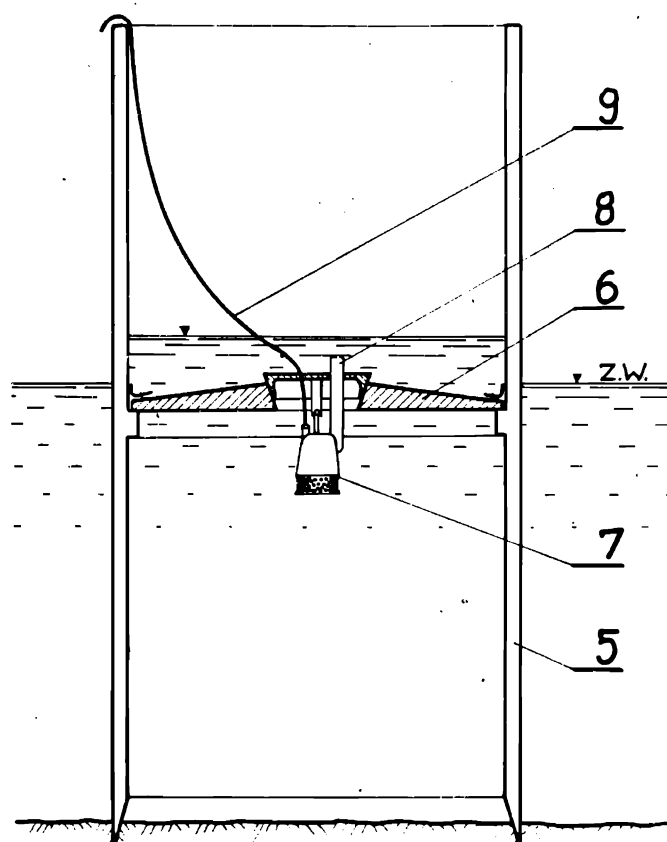


Fig. 2.