

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52194

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 29.VII.1961 (P 97 052)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 3.XII.1966

Kl. ~~5c, 7~~

5b 37/06
MKP E 21 ^{c 37/06}

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Włodzimierz Sroka, mgr inż. Wiesław Kozłowski, mgr Augustyn Placzek

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Specjalistyczne Górnictwa Surowców Chemicznych „HYDROKOP”, Kraków (Polska)

Sposób wydobywania złóż piaszczystych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wydobywania złóż piaszczystych — luźnych oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Dotychczas znane są różne sposoby wydobywania złóż piaszczystych. Do najbardziej rozpowszechnionych należy eksploatacja odkrywkowa, polegająca na zdjęciu nadkładu przykrywającego złoża użyteczne i następnie wybieranie złoża za pomocą mechanicznych koparek lub hydraulicznie za pomocą hydromonitorów, refulerów i pomp piaskowych (szlamowych).

Wydobywanie złóż piaszczystych tymi sposobami jest bardzo kosztowne i trudne, wymagają one bowiem zdjęcia niejednokrotnie dużych mas ziemnych lub skalnych przykrywających złoża i to często przy użyciu środków strzałowych, oraz zmuszają do selektywnego prowadzenia eksploatacji.

Inne sposoby wybierania tego typu złóż znane są jako metody eksploatacji podziemnej, zwykle jeszcze kosztowniejsze od metod odkrywkowych, a polegające na wykonaniu wyrobisk udostępniających złoża, jak — szyby lub sztolnie, a następnie całej sieci podziemnych wyrobisk eksploatacyjnych i pomocniczych.

Poza tym dotychczas znane sposoby — zarówno odkrywkowe, jak i podziemne — były zawsze ze względów technicznych, albo ze względu na wysokie koszty eksploatacji przy napotkaniu złóż silnie nawodnionych.

2

Sposób eksploatacji według wynalazku umożliwia wydobywanie złóż piaszczystych i okrucichowych, charakteryzujących się przede wszystkim brakiem cementującego lepiszcza tworzącego złoża skalne, względnie złóż piaszczystych i okrucichowych, w których lepiszczem są ility lub gliny łatwo rozmywalne.

Sposób eksploatacji według wynalazku umożliwia wydobywanie złóż piaszczystych i okrucichowych bez konieczności kosztownego zdejmowania nadkładu, a nawodnienie złóż jest tylko czynnikiem korzystnym i pożądanym, w przeciwnieństwie do sposobów dotychczas stosowanych.

Woda i ciężar przykrywającego złoża nadkładu ułatwiają eksploatację piasków, a woda złożowa w czasie eksploatacji, przez swoje działanie pływające powoduje dodatkowe uszlachetnienie piasków, co jest szczególnie ważne wtedy, gdy piasek jest przeznaczony dla hutnictwa szklarskiego, dla celów formierskich lub też, gdy ma się do czynienia ze złożami piaszczystymi lub okrucichowymi, dla których technologicznie przewidziana jest wodna przeróbka selekcjonująca na przykład piaski fosforytonośne, żelazonośne i tym podobne.

Sposób według wynalazku polega na wykonaniu otworu wydobywczego w warstwie nadkładu oraz złoża aż do twardego podłoża, do którego to otworu oddzielną rurą wtłacza się sprężone powietrze, które mieszając się z napływającą do otworu mie-

szaniną wodno-piaskową — powoduje wynoszenie tej mieszaniny otworem na powierzchnię.

W wypadku, gdy złoża jest słabo nawodnione, lub w celu zwiększenia wydajności przy wydobywaniu, oraz w wypadku, gdy zużyta woda musiałaby być odprowadzona do specjalnie wykonanych osadników, w celu uniknięcia zanieczyszczenia cieków naturalnych na powierzchni — do otworu wprowadza się grawitacyjnie wodę zużytą, którą prowadzi się w cyklu zamkniętym, a mianowicie: ze złoża na powierzchnię — jako mieszaninę wodno-powietrzną i z powrotem do złoża — jako brudną wodę po oddzieleniu na powierzchni wydobytego urobku.

Oddzielenie urobku od wody może odbywać się w sposób grawitacyjny — tak, że woda odcieka z urobku, albo w sposób mechaniczny z zastosowaniem hydrocyklonów, klasyfikatorów hydraulicznych lub sit odwadniających, przy czym oddzielona woda wraca grawitacyjnie bez użycia pomp do otworu.

Sposób według wynalazku różni się od znanych sposobów pompowania wód zanieczyszczonych — np. pompami powietrznymi typu „airlift” lub pompami piaskowymi odśrodkowymi — samą zasadą jak i konstrukcją urządzenia.

O ile w otworach pompowych, w których są stosowane pompy powietrzne, a szczególnie pompy piaskowe — dąży się do maksymalnego ograniczenia przenikania części stałych do pompowanej wody, stosując rozmaitego rodzaju filtry, będące zwykle przedmiotem oddzielnych patentów, o tyle w sposobie według wynalazku — dopływ części stałych nie jest zjawiskiem szkodliwym — wręcz odwrotnie, ułatwienie tego dopływu jest istotą wynalazku i urządzenia do tego sposobu.

Sposób według wynalazku, zarówno swoją istotą, jak i konstrukcją urządzenia różni się także od sposobów wydobywania złóż kopalin stałych, których istotą jest wytwarzanie w podziemnym złożu płynnego urobku za pomocą sztucznej erozji, wywołanej działaniem udarowym kierowanego zdalnie strumienia wody pod ciśnieniem, zresztą działania powszechnie znanego pod nazwą „hydromonitory”.

Tego rodzaju znane urządzenia wyposażone są w rury doprowadzające wodę pod dużym ciśnieniem wytworzonym na powierzchni za pomocą pomp. Rury te zakończone są specjalnymi hydromonitorami, których zadaniem jest urabianie złoża pod ziemią strumieniem wody pod ciśnieniem.

Sposób według wynalazku nie opiera się na wytworzeniu sztucznej erozji, jak również urządzenie niżej opisane nie posiada hydromonitorów do jej wytwarzania z instalacją pomp wysokiego ciśnienia, ani też nie posiada urządzeń do zdalnego kierowania pracą hydromonitorów pod ziemią, a odwrotnie — wykorzystuje naturalny dopływ do otworu mieszaniny wodno-piaskowej wywołany ciśnieniem górotworu, a urządzenie skonstruowane jest w taki sposób, żeby umożliwić wypływ tej mieszaniny na powierzchnię przez odpowiednio skonstruowaną końcówkę rury podnoszącej, czego dotychczas nie rozwiązano, ani nie opisano.

Czynnikiem transportującym piasek w opisanym sposobie według wynalazku jest woda i powie-

trze. Powietrze wtłoczone pod dużym ciśnieniem do otworu wydobywczego tworzy mieszaninę wodno-piaskowo-powietrzną, lżejszą od wody, unosząc całość do góry.

W znanych publikacjach nie podano, ani nie rozwiązano zagadnienia prowadzenia sprężonego powietrza do otworu, które w sposobie według wynalazku rozwiązano dwojako: w wypadku płynnych piasków nie zawierających dużych kamieni sprężone powietrze doprowadzone jest współśrodkową, najcieńszą rurą, zakończoną ślepo, a której końcówka posiada szereg otworów skierowanych skośnie do góry, a w wypadku złoża, w którym oprócz piasków drobnoziarnistych znajdują się otoczaki i inne większe kawałki skał, rura doprowadzająca sprężone powietrze znajduje się na zewnątrz rury podnoszącej urobek, zaś sprężone powietrze doprowadza się do tej rury przez końcówkę rury powietrznej, przylegającej w swej dolnej części szczelnie do rury podnoszącej urobek, a na odcinku wspomnianego szczelnego styku obu rur znajdują się otwory, również skośnie skierowane ku górze.

Tak rozwiązane urządzenie według wynalazku jest zupełnie odmienne od dotychczas znanych. Napływ piasków do rury podnoszącej urobek według wynalazku umożliwiony jest również przez to, że ciężar nadkładu ułatwia znajdującemu się pod nim złożu piaskowo-wodnemu spływ do otworu, przy czym powierzchnia nadkładu obniża się, przy czym urządzenia do stosowania sposobu według wynalazku są specjalnie zabezpieczone.

Przy eksploatacji piasku jednocześnie z kilku otworów wykonanych w nadkładzie w odpowiednich odległościach, osiadanie terenu przebiega równomiernie.

W celu zabezpieczenia urządzenia przed zniszczeniem przy osiadaniu terenu — umieszczone jest ono na ochronnym pomoście zamocowanym do rury osłonowej otworu wydobywczego.

Urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku jest uwidocznione na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój pionowy urządzenia, a fig. 2 specjalną końcówkę powietrzną w wypadku nie współśrodkowego zamontowania kolumn rur technologicznych.

Urządzenie to składa się z osłonowej rury 1 przebiegającej przez nadkład 2 i złoża piaszczyste 3, aż do twardego podłoża 4 z dodatkowej osłonowej rury 5 przebiegającej tylko przez nadkład 2, z transportującej rury 6, umieszczonej wewnątrz osłonowej rury 1, zakończonej od spodu specjalną końcówką ssąco-skrawającą 7, a od góry głowicą kolanową 8 połączoną elastycznym przewodem 9 z rurą 10, odprowadzającą mieszaninę wody i urobku do zakładu przerobczego.

Rura transportująca 6 zawieszona jest na trójnogu 11 z możliwością ruchu przesuwnego względem rury osłonowej 1. Następnie urządzenie składa się z powietrznej rury 12 umieszczonej przesuwnie wewnątrz rury 6 doprowadzającej do jej wnętrza sprężone powietrze końcówką powietrzną 13.

Powietrzna rura 12 w wypadku złóż okrucho- wych, w których pojedyncze ziarna mogą mieć

duże wymiary i wskutek tego klinować się między współśrodkowo zamocowane rury 6 i 12 może być umieszczona między rury 6 i 1, zaś do rury transportującej 6 skierowana będzie tylko końcówka 13 rury powietrznej 12, przylegająca szczelnie do rury 6 i posiadająca na tym odcinku otwory 26 skośnie skierowane do góry, umożliwiające wprowadzenie powietrza z rury 12 do wnętrza rury 6 (fig. nr 2).

Oślonowa rura 1 w swojej dolnej części zamocowanej w złożu 3 zaopatrzona jest we wzdlużne dolotowe otwory 14, końcówkę ssąco-skrawającą 7, transportującą rury 6, a w swojej górnej części posiada otwór przelewowy 15 oraz uchwyty 16, podtrzymujące w części środkowej pomost ochronny 17, przy czym końce pomostu oparte są bezpośrednio na powierzchni terenu 27.

Otwór przelewowy 15 jest przeznaczony do doprowadzenia wody zużytej do wnętrza rury 1.

Dodatkowa osłonowa rura 5 jest przeznaczona do zabezpieczenia otworu w czasie wiercenia, a następnie do bezpośredniego dopływu wody zużytej do złoża 3, w celu uzupełniania bilansu wodnego, ułatwiania pozbycia się tej wody z powierzchni i uniknięcia tym samym budowy specjalnych osadników oczyszczających na powierzchni.

Transportująca rura 6 zakończona jest końcówką 7, wykonaną z odcinka rury z mufą 18, zaopatrzoną w ostrze skrawające 20 i otwory wlotowe 19.

Zadaniem ostrzy skrawających 20 jest umożliwienie zagłębiania się rury 6 w zbity piasek, przestosty lub korki — przez skrawanie przy ruchu obrotowym rury 6.

Głowica kolanowa 8 rury transportującej 6 jest skonstruowana w ten sposób, że umożliwia obrót rury w czasie pracy, a przez zawieszenie jej na linie 22 poprzez zblocze 21 do kołowrotu 23 umożliwia podnoszenie się lub opuszczanie rury 6 niezależnie od potrzeby.

Ponadto poprzez dławik 24 umożliwia się przesuwanie rury powietrznej 12 w celu najwłaściwszego wyregulowania zagłębienia końcówki powietrznej 13 w wypadku rur prowadzonych współśrodkowo. W wypadku rury 12 prowadzonej na zewnątrz rury 6. Końcówka powietrzna połączona jest elastycznym zbrojonym węzem gumowym.

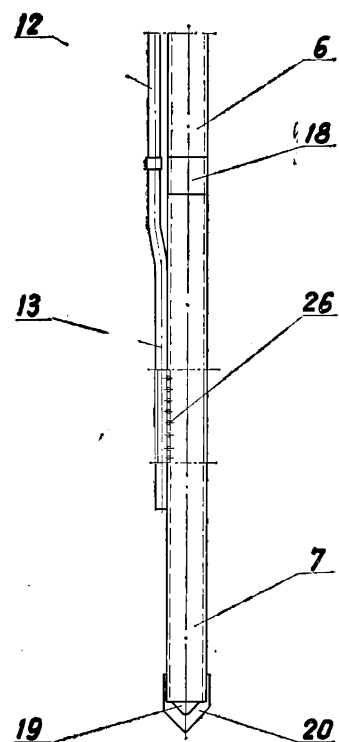
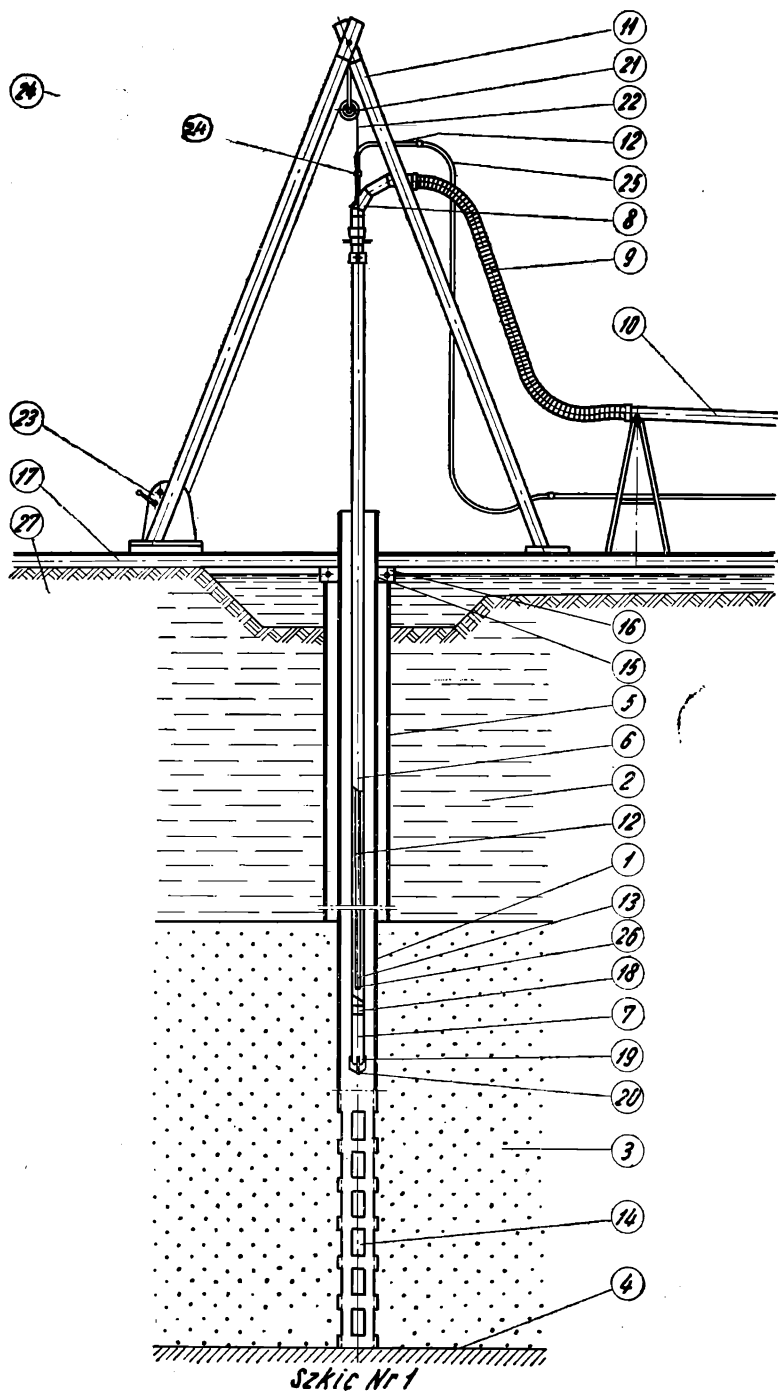
Sprężone powietrze doprowadzone jest do powietrznej rury 12 elastycznym przewodem 25. Dolna część rury 12 zakończona jest końcówką powietrzną 13 z odpowiednią ilością otworów 26 dla wypływu sprężonego powietrza. Dla właściwego wytwarzania mieszaniny wodno-powietrznej otwory 26 skierowane są skośnie ku górze.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wydobywania złóż piaszczystych luźnych i okruchowych nawodnionych bezpośrednio spod nadkładu, **znamienny tym**, że przez wy-

wiercone w nadkładzie otwory wydobywcze wtłacza się w sposób ciągły sprężone powietrze, wytwarza się wewnątrz otworu mieszaninę wodno-piaskowo-powietrzną, a następnie unosi się tę mieszaninę za pomocą ciśnienia przewodem transportującym, na powierzchnię nadkładu.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że do otworu wydobywczego, ponownie wprowadza się wyniesioną na powierzchnię wodę, użytą po wykorzystaniu jej jako czynnika transportującego, przy czym wodę wprowadza się grawitacyjnie bezpośrednio do wnętrza rury osłonowej lub do przestrzeni pomiędzy dwiema rurami osłonowymi bezpośrednio do złoża.
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że składa się z osłonowej rury (1) wprowadzonej poprzez nadkład (2), złoża (3) do twardego podłoża (4), z dodatkowej rury osłonowej (5) wprowadzonej tylko do nadkładu (2) i osadzonej w tym nadkładzie, z transportującej rury (6) zawieszanej przesuwnie pionowo wewnątrz rury osłonowej (1) oraz z powietrznej rury (12) umieszczonej przesuwnie wewnątrz rury (6), przy czym dolna część powietrznej rury (12) jest zaopatrzona w końcówkę rury (13) z otworami skierowanymi skośnie ku górze.
4. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że w wypadku występowania złóż piaszczystych zawierających duże kawałki skał rura powietrzna (12) usytuowana jest na zewnątrz rury transportującej (6), zaś końcówka (13) przylega szczelnie do rury (6), przy czym obie rury posiadają połączenie między sobą poprzez skośnie odwiercone otwory (26) na odcinku, na którym przylegają szczelnie do siebie.
5. Urządzenie według zastrz. 3 i 4, **znamiennie tym**, że osłonowa rura (1), na odcinku osadzonej w złożu piaszczystym (3) jest zaopatrzona we wzdlużne pionowe dolotowe otwory (14), natomiast transportująca rura (6) w swej dolnej części jest zaopatrzona w ssąco-skrawającą końcówkę (7), a w górnej części w głowicę kolanową (8), zawieszoną na linowym zbloczu (21), umożliwiającą obrót rurą (6).
6. Urządzenie według zastrz. 3, 4 i 5, **znamiennie tym**, że w wypadku bardzo dużej miąższości złoża, rura (5) osadzona w nadkładzie (2) stanowi podparcie pomostu ochronnego (17), zaś rura osłonowa (1) zawieszona jest na pomoście w sposób umożliwiający dowolne zagłębianie rury (1).
7. Urządzenie według zastrz.: 3, 4, 5 i 6, **znamiennie tym**, że jest zaopatrzone w ochronny pomost (17), który w części środkowej wsparty jest na uchwytach (16), zamocowanych do osłonowej rury (1), lub do osadzonej w nadkładzie (2) rury (5), a na swoim obrzeżu o powierzchnię terenu (27).



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej