

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

53509

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10. IV. 1965 (108 337)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20. VI. 1967

Kl. 84 c, 19/16

MKP E-02 d

E 0202 19/16

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Bohdan Żakiewicz

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

Sposób odcinania dopływu wód do wyrobisk górniczych i wkopów budowlanych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób odcinania dopływu wód gruntowych do wyrobisk górniczych i wkopów budowlanych, polegający na wykonaniu ściany wodoszczelnej w pionowej komorze szczelinowej wytworzonej przy pomocy materiału wybuchowego. Sposób według wynalazku umożliwia wytworzenie ściany wodoszczelnej głównie w gruntach drobnoziarnistych zalegających na dużej głębokości i prowadzących wody gruntowe pod dużym ciśnieniem.

Grunty takie jak: piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, pyły piaszczyste, kurzawki i. t. p. nie poddają się uszczelnieniu na przykład metodami iniekcyjnymi. Jeśli nawet uda się przeprowadzić zabieg iniekcji ciśnieniowej w takich gruntach, to w efekcie otrzymuje się wzmocnienie lokalne gruntów, przy niewielkiej utracie przepuszczalności pierwotnej, a zatem efekt uszczelnienia tych gruntów jest niewielki lub żaden.

Sposób ten umożliwia wykonanie ściany wodoszczelnej także w innych gruntach luźnych jak na przykład żwirach, to jest takich w których mogą być zastosowane również metody uszczelniania iniekcyjnego. Nadaje się on również do zastosowania w niektórych skałach mało zwiezłych.

Wykonanie ściany wodoszczelnej polega na wywierceniu uprzednim otworów wiertniczych w linii ściany, założeniu w tych otworach odpowiednio dobranych ładunków wybuchowych i równo-

2

czesnym odpaleniu tych ładunków. W wyniku takiego wybuchu, przy właściwym doborze odległości otworów strzałowych, dochodzi do wytworzenia się w gruncie w płaszczyźnie pionowej w linii otworów — komory szczelinowej. Ściany komory, po zagęszczającym działaniu wybuchu nie ulegają przez pewien okres czasu zawaleniu się, dzięki czemu możliwe staje się wtłoczenie do komory szczelinowej medium uszczelniającego.

W zależności od warunków geologicznych może się okazać niekiedy celowe kilkakrotne odpalenie ładunków materiału wybuchowego w tych samych otworach wiertniczych przed rozpoczęciem zatłaczania ich medium uszczelniającym.

Odmiana sposobu polega na ponownym odpaleniu ładunku wybuchowego w otworze i komorze szczelinowej wykonanej uprzednio przy pomocy ładunku wybuchowego i zatłoczonej wstępnie medium uszczelniającym.

W takim przypadku dochodzi do wgniecenia w ściany komory wybuchowej materiału uszczelniającego, a także istnieje możliwość wykorzystania zjawiska lepszego szczelinowania gruntu ziarnistego wodonośnego, materiałem o mniejszym kącie tarcia wewnętrznego, jakim będzie medium uszczelniające na przykład mieszanina ilowa.

Powstawanie komory szczelinowej wzdłuż linii otworów torpedowych przy równoczesnym odpaleniu ładunków spowodowane jest wypadkową siłą wybuchu, jaka działa w płaszczyźnie pionowej ot-

worów torpedowych rozmieszczonych liniowo. Nie zawsze musi dochodzić do całkowitego łączenia się ze sobą komór wybuchowych. Często wystarcza aby w linii otworów doszło do wytworzenia komór koncentrycznych wokół otworów torpedowych, a pod wpływem działania wybuchu — do znacznego zagęszczenia filarów partii gruntu zawartych pomiędzy komorami torpedowymi.

Wówczas komory zostają zatłoczone medium uszczelniającym, nie przepuszczającym wody całkowicie, natomiast filary międzykomorowe są półprzepuszczalnymi dla wód pod ciśnieniem. W wielu wypadkach, szczególnie dla potrzeb czasowego odcięcia dopływu wód do wyrobiska górniczego czy budowlanego, wytworzenie ściany wodoszczelnej, która odetnie na przykład 80 % odpływu — jest najzupełniej wystarczającym.

W procesie torpedowego odpalania ładunków wybuchowych konieczne jest każdorazowe dobranie optymalnych warunków, z uwzględnieniem warunków geologicznych, głębokości zalegania warstwy wodonośnej, sąsiedztwa obiektów chronionych przed wybuchami, wielkości ładunków, odległości i średnicy otworów torpedowych, wielkości ciśnienia hydrostatycznego.

Ściana wodoszczelna sposobem według wynalazku może być wykonana zarówno w ciśnieniowych jak i swobodnych warstwach wodonośnych, na dowolnej głębokości zalegania tych warstw, poczynając od powierzchni terenu. W każdym przypadku wytwarzanie komory odbywa się bez wyrzutu materiału nad powierzchnię terenu i komory powstają na skutek zagęszczenia struktury naturalnej gruntu, oraz zniszczenia więzi międzycząsteczkowych. Tak zagęszczony grunt, szczególnie pylasto-ilasty, pod wpływem podsiąkania wody, wykazuje tendencję do ponownego rozprężenia się i spęcznienia.

Pomimo, że proces pęcznienia jest procesem długotrwałym, jednak siły występujące przy pęcznieniu gruntów mogą być na tyle duże, że powodować mogą wyciskanie z komór powybuchowych medium uszczelniającego, o ile nie byłoby ono tworzywem o dużej spójności.

W celu przeciwstawienia się takiemu ewentualnemu wyciskaniu medium uszczelniającego, w sposobie według wynalazku przewiduje się również zastosowanie betonów wodoszczelnych, oraz łoż-betonów, które nie poddadzą się siłom wytłaczania.

W przeważającej jednak ilości przypadków wystarczy zatłoczenie komór powybuchowych mieszaniną łożowo-piaskową, lub łożową, aktywowaną.

Dla umożliwienia wtłoczenia medium uszczelniającego konieczne jest zaopatrzenie otworów torpedowych w rury obsadowe, odpowiednio mocowane w górnej partii otworu, do których podłącza się przewody tłoczne medium. W zależności od warunków torpedowania rury obsadowe mogą być umocowywane albo przed torpedowaniem, albo po torpedowaniu.

Przewiduje się, w przypadku torpedowania gruntów luźnych w warstwie zalegającej na pewnej głębokości od powierzchni terenu, a przykrytej innymi warstwami nieskalnymi, konieczność

zastosowania specjalnego schematu torpedowania. Celem takiego specjalnego schematu torpedowania jest przeciwstawienie się zagniataniu górnej partii otworu wiertniczego pod wpływem działania wybuchu wgłębnego.

Schemat taki polega na umieszczeniu w otworze, w obrębie profilu warstw mających ulec niepożądanemu wygnieceniu — lontu detonacyjnego lub serii małych ładunków wybuchowych, odpalanych równocześnie z głównym ładunkiem torpedowym wgłębnym.

Różnica pomiędzy znanymi dotychczas sposobami odcinania dopływu wód, a sposobem według wynalazku, polega na tym, że sposobem tym można wytworzyć ściany wodoszczelne we wszystkich gruntach luźnych, a przede wszystkim w gruntach drobnoziarnistych zalegających na dowolnej głębokości od powierzchni terenu.

Znane sposoby wytwarzania ścian wodoszczelnych wgłębnych polegają na iniekcyjnym zatłaczaniu mediów uszczelniających jak mleczko cementowe, chemikalia, których rozchodzenie się uzależnione jest od stopnia porowatości gruntów i skał. Praktycznie w gruntach drobnoziarnistych zalegających na pewnej głębokości, brak jest przykładów i metod wytwarzania ścian wodoszczelnych o praktyce światowej, nawet na niewielkich odcinkach. W skali zagadnień na przykład kopalnianych brak jest nawet koncepcji zastosowania takich stałych ścian w gruntach drobnoziarnistych.

Dla warstw przypowierzchniowych znane są liczne sposoby wytwarzania ścian wodoszczelnych zarówno typu wbijanego jak i wkopywanego. W każdym z tych znanych sposobów jednak ograniczony jest zasięg głębokościowy ścian, uwarunkowany tarciem i statecznością gruntów i nie przekracza on z reguły głębokości 25—30 m.

W sposobie według wynalazku nie ma takiego ograniczenia głębokościowego, czym zasadniczo różni się on od wszelkich znanych sposobów wytwarzania ścian wodoszczelnych przypowierzchniowych.

Ponadto sposób według wynalazku różni się od innych rozwiązań prostotą wykonawczą i prostotą sprzętu koniecznego do jego wykonania, bardzo niskim wskaźnikiem zatrudnienia, oraz niskim kosztem.

Sposób odcinania dopływu wód do wyrobisk górniczych i wykopów budowlanych, uwidoczniiony jest schematycznie na rysunku, na którym fig. 1-przedstawia przekrój podłużny przez linię otworów torpedowych wywierconych w gruncie, a fig. 2-przedstawia przekrój podłużny i rzut przekroju poziomego przez kawerny szczelinowe ściany wodoszczelnej.

Przekrój podłużny według fig. 1-przedstawia przekrój geologiczny i otwory wiertnicze 1, w których umieszczone są ładunki wybuchowe w układzie pionowym, przy czym ładunki 2 są ładunkami oporowymi, przeciwważalowymi, a ładunki 3 ładunkami głównymi, torpedowymi.

Otwory wykonane są maszynami wiertniczymi obrotowo z płuczką łożową.

Jednoczesne odpalanie ładunków odbywa się przy

5 pomocy zapalarki elektrycznej i lontów 5. Wpły-
wowi głównego działania wybuchu poddane są
grunty wodonośne 6, które prowadzą wodę pod
ciśnieniem oznaczonym linią ciśnienia 9. Grunt
7 stanowi partię nadległą nad strefą wodonośną,
a grunt 8 partię podścielającą.

Przekrój podłużny i rzut przekroju poziomego
według fig. 2 przedstawia przekrój geologiczny
i kawerny szczelinowe ściany wodoszczelnej. Na
nim 1 oznaczono partię górną otworu potorpedo-
wego wypełnioną betonem przybitkowym, przeciw-
stawiającym się wytlaczaniu medium uszczelnia-
jącego czy mieszaniny ilowej z kawerny wybucho-
wej 2.

Rura obsadowa 4 jest osadzona w gruncie przy
pomocy przycementowania 3 i zakończona łączni-
kiem 5, przy pomocy którego wyłączane są tłoczy-
wa uszczelniające i przybitkowe z rurociągu 6 do
otworu i kawerny. Wokół kawern pokazano grunt
7 zagęszczony wybuchem, a grunt wodonośny 8
nie zagęszczony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odcinania dopływu wód do wyrobisk
górnictw i wkopów budowlanych, **znamienny**
5 **tym**, że w otworach wiertniczych rozmieszczo-
nych w linii okalającej chronione przed wpły-
wem wód wyrobisko dokonuje się odpalenia
materiałów wybuchowych i utworzenie piono-
wej kawerny szczelinowej, do której następnie
10 wtłacza się tworzywa uszczelniające lub uszczel-
niająco-wiążące, w wyniku czego powstaje
w warstwie wodonośnej wodoszczelna ściana
odcinająca dopływ wody.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1 **znamienna**
15 **tym**, że w otworach wiertniczych lub w kawer-
nach powybuchowych dokonuje się kilkakrot-
nego odpalenia materiałów wybuchowych po
uprzednim wypełnieniu tych komór zawiesiną
ilową, która pod wpływem wybuchu szczelinuje
20 ziarnistą warstwę wodonośną, poszerzając zasięg
i skuteczność działania wybuchu.

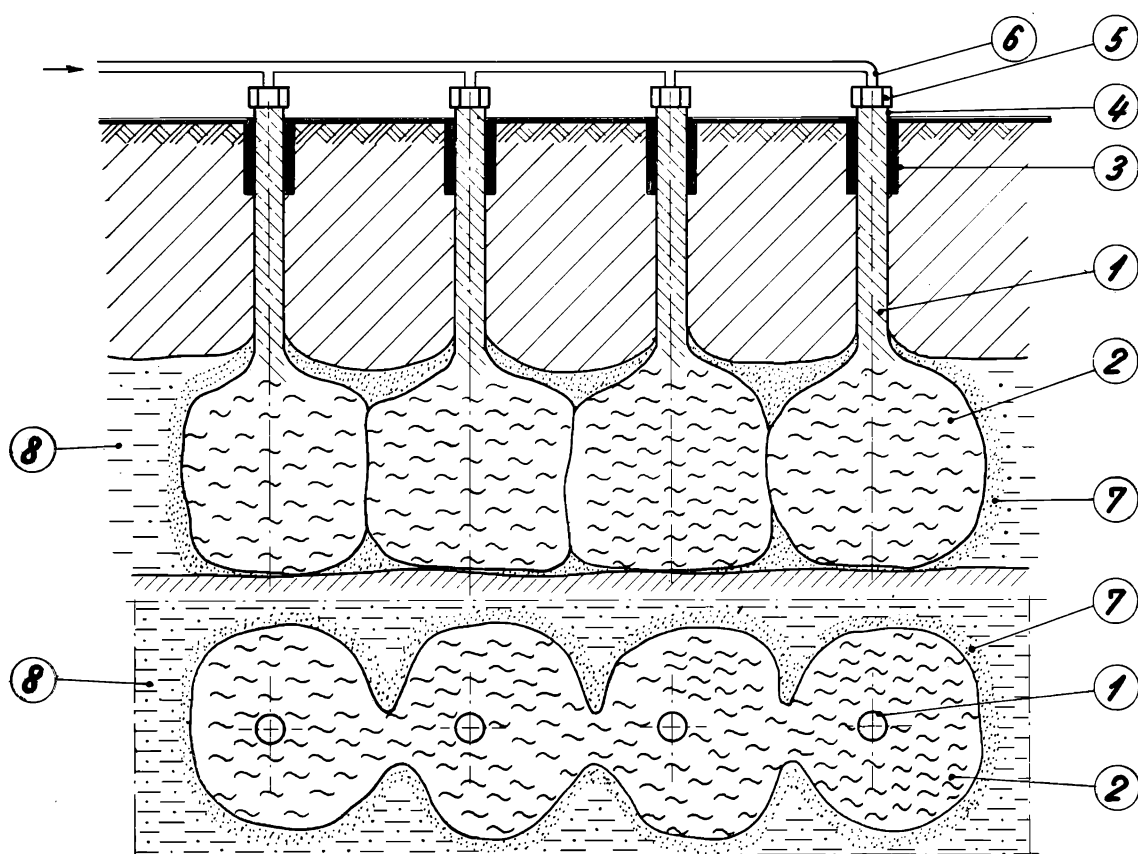
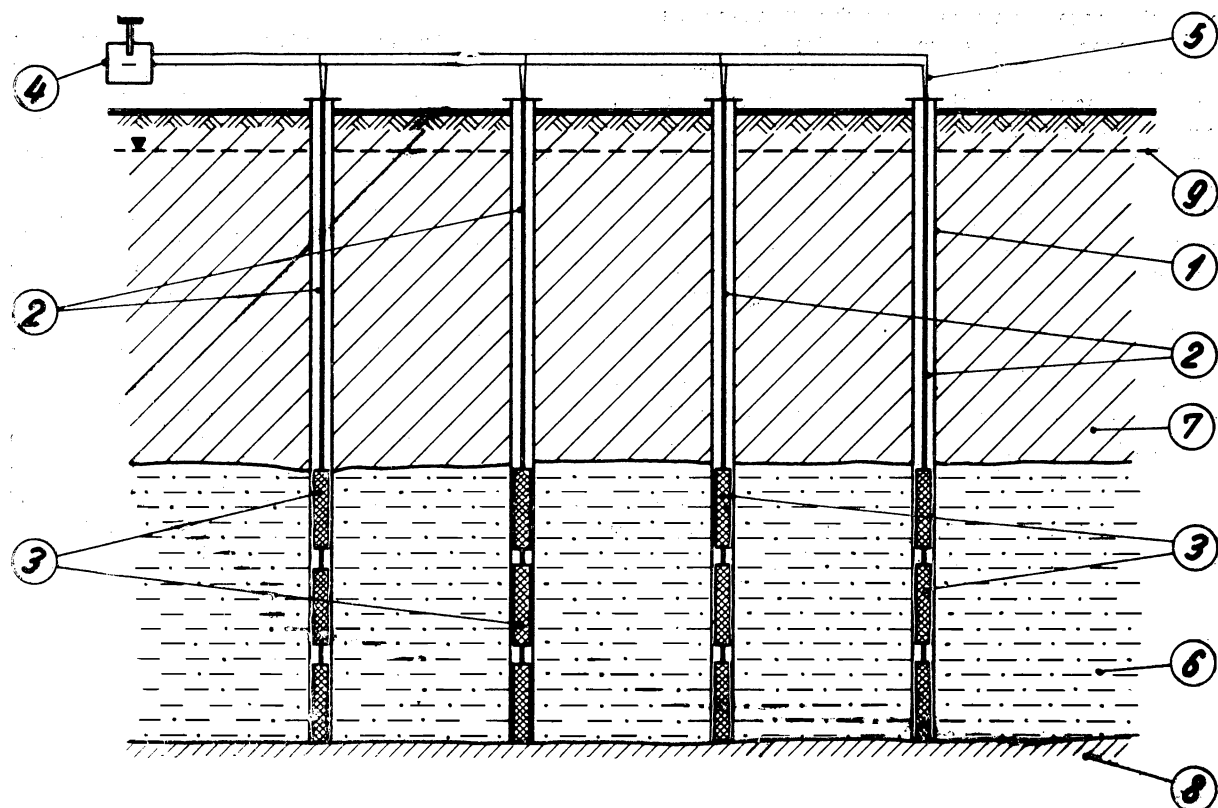


Fig. 2