

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

56183

Patent dodatkowy
do patentu

Kl.

5 d 17/14
3-1/01

Zgłoszono: 06.VI.1967 (P 120 958)

Pierwszeństwo:

MKP E 21

17/14

Opublikowano: 10.XII.1968

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Wiesław Jura, inż. Stefan Szwedek
Właściciel patentu: Biuro Projektów Kopalnictwa Surowców Chemicz-
nych „Bipropok”, Chorzów (Polska)

Sposób tamowania dopływu wód podziemnych do głębokich wytrobisk górniczych

1

Wynalazek dotyczy sposobu tamowania dopływu wód podziemnych do głębokich wytrobisk górniczych poziomych i pionowych, wykonywanych w warstwie wodonośnej, za pomocą wodoszczelnych tam.

Według dotychczasowego stanu techniki w zakresie usuwania zagrożeń wodnych przy wydobywaniu kopalin użytecznych znane są sposoby: odwadniania i powstrzymywania dopływu wód do wytrobisk górniczych.

W zakresie odwadniania przy głębokich wytrobiskach stosuje się chodniki odwadniające, budowane poniżej wytrobisk eksploatacyjnych, którymi woda spływa grawitacyjnie do rzepia w szybie, skąd odpompowywana jest na powierzchnię.

W kopalniach płytkich, szczególnie odkrywkowych, znana jest metoda odwadniania za pomocą studni, rozmieszczonych wokół obszaru eksploatacji, z których pompami głębinowymi woda wynoszona jest na powierzchnię.

Wadą obu wyszczególnionych sposobów jest zużywanie znacznych ilości energii elektrycznej do napędu pomp celem stałego podnoszenia masy wody na duże wysokości.

Wadą znanego sposobu powstrzymywania dopływu wód złożowych do wytrobisk górniczych jest możliwość wykonywania tam tylko o nieznacznej głębokości, nadających się do powstrzy-

2

mywania dopływu wód złożowych przeważnie do płytkich wytrobisk górniczych, a zwłaszcza do kopalń odkrywkowych, nie znajduje jednak ten sposób zastosowania w górnictwie głębinowym.

5 Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności występujących w dotychczasowym stanie techniki w zakresie tamowania dopływu wód złożowych do wytrobisk górniczych.

10 Przy zastosowaniu sposobu według wynalazku głębi się szyb lub upadów z powierzchni terenu, do głębokości zbliżonej do spągu warstwy wodoszczelnej, następnie buduje się wytrobiska chodnikowe wzdłuż osi projektowanej tamy w wodoszczelnej warstwie skały zalegającej nad wodonośnym złożem kopaliny. W celu przewietrzania wytrobisk chodnikowych wierci się równocześnie otwory wentylacyjne z powierzchni kopalni. Przy 15 głębokości ponad 200 metrów zabezpiecza się prowadzenie skutecznej wentylacji chodników głównych za pomocą chodników wentylacyjnych o niewielkim przekroju, budowanych bezpośrednio obok i równoległe do osi chodników głównych.

25 Z kolei dokonuje się zdjęcia ciśnienia hydrostatycznego w złożu wzdłuż projektowanej tamy przez odwiercenie studni odwadniających, przy czym dla wytrobisk podziemnych płytkich, otwory 30 odwadniające wykonywane są z powierzchni, a

dla wyrobisk podziemnych zalegających głęboko, z poziomym chodnikami.

Korzystne jest także odwiercenie studni odwadniających z powierzchni kopalni, a następnie, ze spągu wyrobiska chodnikowego, kilku zagęszczających otworów odwadniających, przypadających na jedną studnię odwadniającą, za pomocą której przetłacza się wodę na powierzchnię. Po zdjęciu ciśnienia hydrostatycznego wód z warstw wodonośnych wykonuje się, pod osłoną odpowiednio dobranej płuczki, pionowy wręb o szerokości 40 do 80 cm z poziomu wyrobiska podziemnego, usytuowanego w warstwie wodoszczelnej, poprzez całą miąższość warstwy wodonośnej aż do zagłębienia 2 do 5 metrów w warstwie wodoszczelnej, znajdującej się poniżej warstwy wodonośnej.

Jednocześnie wręb wypełnia się wodoszczelnym medium, a po jego związaniu odpompowuje się statyczne zasoby wód złożowych z zamkniętego tamą obszaru eksploatacji kopaliny użytecznej. Przy budowie szybu korzystnie jest rozwiązywać wytyczone zadanie przez wykonanie w wodoszczelnych warstwach chodnika otaczającego szyb, z którego wierci się otwory odwadniające i odpompowuje wody statyczne, przez co ogranicza się dopływ wód w takim stopniu, że możliwe jest wykonanie tamy wodoszczelnej, a następnie prowadzi się głębinie szybu w warstwie wodonośnej.

Zaletą wynalazku jest przede wszystkim trwałe i szczelne zamknięcie dopływu wód złożowych do głębokich wyrobisk górniczych oraz wyeliminowanie zużycia energii elektrycznej dla podnoszenia masy wody na powierzchnię kopalni.

Ponadto istotną zaletą sposobu według wynalazku jest wyeliminowanie konieczności cięcia grubej warstwy nadkładu, co uzyskuje się przez zejście z powierzchni terenu do stropu warstwy wodonośnej szybem lub upadową, a następnie z poziomu chodnika w warstwie wodoszczelnej wykonuje się wręb i tamę, która zabezpiecza wyrobisko kopaliny użytecznej przed dopływem wód podziemnych.

Sposób według wynalazku oraz przykładowe jego odmiany są uwidocznione na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schematycznie przekrój kopalni odkrywkowej, o głębokości powyżej 50 metrów, której pole eksploatacji otoczone jest tamą wodoszczelną, fig. 2 — kopalnię głębinową, której pole eksploatacji otoczone jest również tamą wodoszczelną, a fig. 3 — szyb otoczony tamami na wysokości skał wodonośnych.

Jak uwidoczniono na rysunku, w przygotowanym wyrobisku górniczym (fig. 2), w warstwie wodoszczelnej 1, usytuowane jest wyrobisko podziemne 2, oraz wzdłuż osi projektowanej tamy wodoszczelnej 3 chodnik 4 otaczający całe złożo kopaliny użytecznej przewidziane do eksploatacji. Otwór wentylacyjny 5 jest doprowadzony do chodnika 4 w przypadku kopalni odkrywkowej (fig. 1). Sposób według wynalazku jest dokładniej wyjaśniony na podstawie jego przykładów wykonania.

Przykład I. Po częściowym zgłębieniu wyrobiska odkrywkowego (fig. 1) buduje się chod-

nikowe wyrobiska podziemne 2 w wodoszczelnej warstwie 1 nadkładu o znacznej miąższości (powyżej 50 metrów) nad zalegającymi poniżej warstwami wodonośnymi 6, które stanowią złożo kopaliny użytecznej przy czym w spągu tego złoża lub jego sąsiedztwie znajdują się warstwy wodoszczelne. Od wyrobisk podziemnych 2, wokół odkrywki, buduje się chodnik 4, otaczający złożo kopaliny użytecznej.

Chodnik 4 zaopatrzony jest w otwory wentylacyjne 5 odwiercane z powierzchni kopalni. Z powierzchni terenu wierci się pionowe otwory studni odwadniających 7 dla wstępnego zdjęcia ciśnienia hydrostatycznego wód głębinowych. Pompowanie wody obniża znacznie hydrostatyczny poziom wód złożowych poniżej wyrobisk podziemnych 2 i 4. Sposób wiercenia otworów 7 i pompowania wód głębinowych dokonuje się znanymi sposobami. Następnie w spągu wyrobiska 4 aż do osiągnięcia warstwy wodoszczelnej znajdującej się pod warstwą wodonośną 6, wykonuje się wręb, przy czym operacja ta uzależniona jest od rodzaju i miąższości warstw górotworu w którym chcemy budować tamę 3. Dla skał luźnych względnie niewielkiej zwięzłości jak piaski iły, gliny stosuje się znane urządzenie wiertniczo-frezujące lub wiertniczo-ślimakowe, wykonujące wręb pod osłoną płuczki wiertniczej, za pomocą której urobek jest ssany lub wmywany na powierzchnię spągu chodnika 4. Dla skał średniej zwięzłości jak wapienie, piaskowce wapniste, łupki niekrystaliczne, iłolupki i margle, szczególnie o znacznej miąższości (powyżej 10 m), stosuje się podobne urządzenia wrębujące, ale o wyższej wytrzymałości.

Korzystnie jest także stosować dla skał zwięzłych wrębarki wysięgnikowe, w których na wysięgnikach o długości dostosowanej do głębokości wrębu, zainstalowane są łańcuchy uzbrojone w ostrza tnące skałę. Szybkość biegu łańcucha a tym samym szybkość skrawania skał dostosowana jest do rodzaju skał. Wydobywanie urobku z wrębu w zależności od rodzaju i miąższości skał prowadzi się mechanicznie lub hydromechanicznie. Mechaniczne usuwanie urobku z dna wrębu przy urabianiu skał luźnych wykonuje sama maszyna wrębująca. Przy urabianiu skał średniej i znacznej zwięzłości stosuje się do usuwania urobku czerpaki linowe zwane skreperami linowymi.

Hydromechaniczne usuwanie urobku stosuje się dla wszystkich rodzajów skał pod warunkiem ich właściwego rozdrobnienia i polega ta metoda na zastosowaniu podnośnika hydraulicznego. Urobek wyniesiony z dna wrębu na powierzchnię chodnika 4 oddziela się od płuczki bądź grawitacyjnie, w zbiorniku ziemnym niewidocznym na rysunku, bądź na sicie mechanicznym (ziarna grube), połączonym z hydrocyklonem (ziarna drobne). Za postępowaniem cięcia wrębu następuje odcińkowe wtłaczanie medium uszczelniającego. Zamknięcie wrębu uzyskuje się przez wstawienie pionowej rury z elementami uszczelniającymi. Wyciskana z wrębu płuczka w czasie wprowadzenia medium uszczelniającego przelewa się grawitacyjnie do przygotowanego w chodniku 4

zbiornika, z którego zawracana jest pompą do wrębu w miarę potrzeby. Po wykonaniu ścianki wodoszczelnej 3 w warstwie wodonośnej 6 pompuje się statyczne zasoby wód z wyrobiska górniczego kopaliny użytecznej.

Przykład powyższy nadaje się do wykorzystania w kopalniach siarki, węgla brunatnego, oraz innych rud, z uwagi na odpowiednie zaleganie warstw nad złożem kopaliny użytecznej.

Przykład II. (fig. 8) Z szybu 8 kopalni głębinowej buduje się wyrobisko podziemne 2 usytuowane nieznacznie powyżej spągu skał wodoszczelnych 1.

Od wyrobisk podziemnych 2, wokół pola eksploatacji, buduje się wyrobisko (chodnik) podziemne 4. Przy znacznych głębokościach (powyżej 100 metrów) wentylację wyrobiska 2 i 4 zabezpiecza się przez prowadzenie równoległe do osi wyrobisk 2 i 4 wentylacyjnego chodnika o niewielkim przekroju, niewidocznego na rysunku.

Na głębokościach powyżej 200 metrów wierci się z poziomu chodnika 4 otwory odwadniające 9 i przeważnie pod kątem do poziomu chodnika 4. Dalsze operacje przy zakładaniu w warstwie wodonośnej 6 tamy 3 są wykonywane podobnie jak w przykładzie I.

Przykład III. Po zgłębieniu szybu 10 do spągu wodoszczelnych warstw 1 wprowadza się poziomy chodnik 2 a następnie chodnikiem 4 okala się szyb 10. Z poziomu chodnika 4 wierci się otwory odwadniające 9 i odpompowuje wodę, aż do zdjęcia ciśnienia hydrostatycznego. Dalsze ope-

racje przy zakładaniu w warstwie wodonośnej 6 tamy 3 są wykonywane podobnie jak w przykładzie I, po czym przystępuje się do dalszego głębinienia szybu 10.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób tamowania dopływu wód podziemnych do głębokich wyrobisk górniczych **znamienny tym**, że buduje się szyb lub upadawą do głębokości zbliżonej do spągu warstwy wodoszczelnej, następnie draży się w tej warstwie wyrobiska — chodniki podziemne otaczające pole eksploatacji kopaliny użytecznej i równocześnie wierci się otwory wentylacyjne z powierzchni kopalni lub przy znacznych głębokościach buduje się obok chodników głównych chodniki wentylacyjne, oraz wierci się studnie odwadniające, po czym z chodnika głównego wykonuje się wrąb poprzez warstwę wodonośną do warstwy wodoszczelnej znajdującej się poniżej warstwy wodonośnej, i wypełnia się wrąb medium uszczelniającym, a po zamknięciu tamą pola eksploatacji, odpompowuje się zasoby wody złożowej z tego pola.
2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przy budowie szybu przechodzącego przez warstwy wodonośne prowadzi się w wodoszczelnej warstwie skały chodnik otaczający szyb, z którego wierci się otwory odwadniające i odpompowuje się wody złożowe, a następnie wykonuje się wrąb i układa wodoszczelną tamę, po czym przechodzi się robotami szybowymi przez warstwę wodonośną.

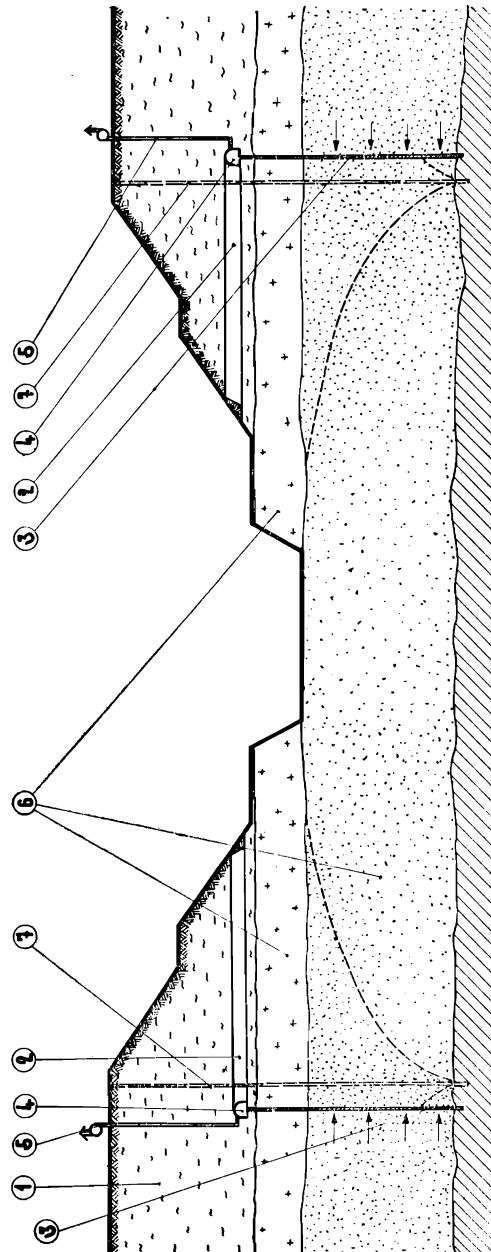


FIG. 1

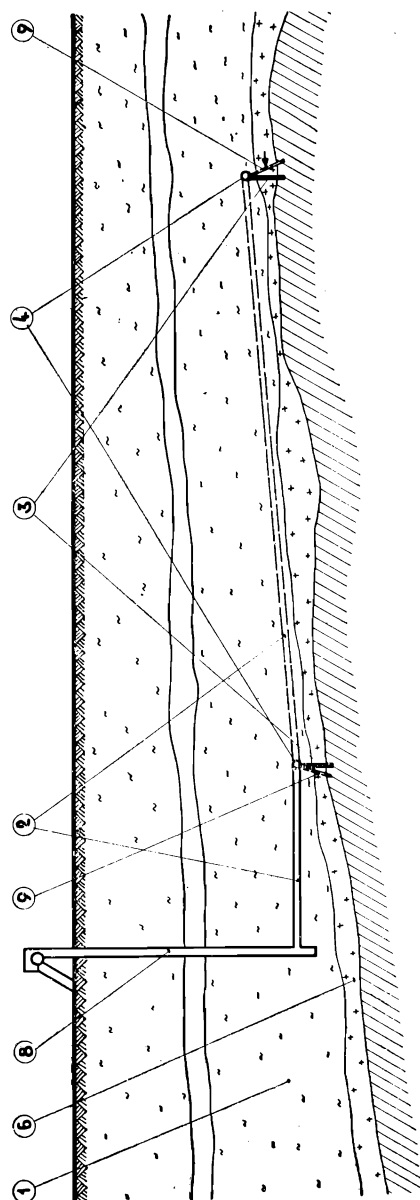


Fig. 2

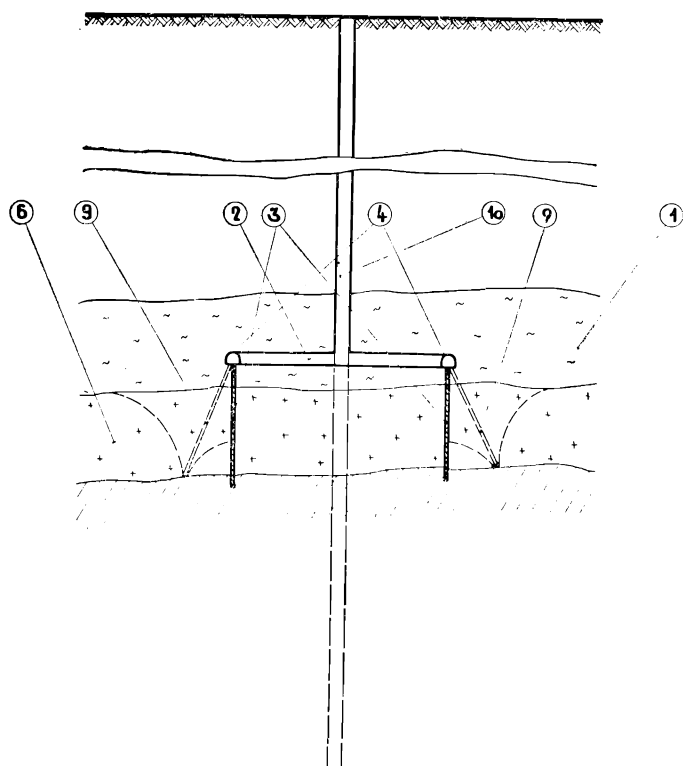


FIG. 3.