



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 14.X.1963 (P 102 746)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 5.XII.1967

Kl. 5 b, 41/00

MKP E 21 c

UKD

41/00

Współtwórcy wynalazku: prof. dr inż. Tadeusz Kochmański, prof. dr inż. Antoni Sałustowicz, doc. mgr inż. Jerzy Rabsztyn, mgr inż. Jerzy Michalewski, mgr inż. Józef Hyliński, mgr inż. Zdzisław Kochanowski, mgr inż. Zbigniew Boratyński

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Bobrek”, Bytom (Polska)

Sposób eksploatacji części złóż minerałów użytecznych zalegających w filarach ochronnych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób eksploatacji części złóż minerałów użytecznych, w szczególności węgla, pozostawionych w pasach podczas uprzedniej (wcześniejszej) eksploatacji i zalegających w grubych pokładach filarów ochronnych.

W celu zabezpieczenia przed skutkami podziemnej eksploatacji górniczej, gospodarczo ważnych i technicznie czułych obiektów znajdujących się na powierzchni ziemi stosuje się pozostawianie pod tymi obiektami filarów ochronnych, które wiążą duże zasoby złóż użytecznych. Chcąc z tych związanych zasobów wydobyć pewną część minerałów użytecznych stosuje się w niektórych przypadkach, uzasadnionych określonymi warunkami górniczo-geologicznymi, częściową eksploatację pasami, która w niektórych przypadkach pozwala na wydobycie około 50 % związanego w filarach złoża.

Ta znana, częściowa eksploatacja pasami polega na rozcięciu chodnikami i dowiezniętymi partii złoża zalegającego w filarze, które to rozcięcia dzielą złożo na szereg równoległych pasów o określonej szerokości. Mineral użyteczny, w szczególności węgiel, wybiera się z co drugiego pasa, pozostawia zaś po wybraniu wolną przestrzeń wypełnia się szczelnie podsadzką. W ten sposób z całego filara ochronnego zostaje wybrana tylko część jego złoża, pozostała zaś część zalega pomiędzy wybranymi pasami. Tej zalegającej części złoża dotychczas nie wydobywano, uważając ją praktycznie za straconą, a to ze względu na powstające w górotworze na-

2

prężenia i zachodzącą skutkiem tego obawę zniszczenia lub poważnego uszkodzenia obiektów na powierzchni. Jak dotąd nie jest znana odpowiednia technika prowadzenia eksploatacji w tak złożonych warunkach górniczo-geologicznych.

W wyniku przeprowadzonych licznych badań i obserwacji wielkości wpływu częściowej eksploatacji na zachowanie się czyli osiadanie powierzchni terenów górniczych stwierdzono, że istnieją znacznie mniejsze odkształcenia właściwe terenu od dotychczas przyjmowanych i to zarówno dla powierzchni jak i dla bezpośredniego stropu nad eksploatacją. Równocześnie stwierdzono, że przy wprowadzeniu nowej techniki eksploatacji, właściwej dla określonych warunków górniczo-geologicznych, nastąpi wyrównanie się powstałych w górotworze naprężeń skutkiem czego będzie możliwe wyeksploatowanie pozostawionej w filarach i niewydobywanej dotychczas części złoża, bez ujemnego wpływu tej eksploatacji na powierzchnię i przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa pracy na dole kopalni.

Przeprowadzone badania i obserwacje pozwoliły na opracowanie sposobu eksploatacji części złóż minerałów użytecznych w szczególności węgla, pozostawionych w pasach podczas uprzedniej (wcześniejszej) eksploatacji i zalegających w grubych pokładach filarów ochronnych, który jest przedmiotem niniejszego wynalazku.

Sposób eksploatacji części złóż minerałów uży-

tecznych, zalegających w filarach ochronnych według wynalazku polega na wydrążeniu obcinki ścianowej, na całą szerokość pasa, w kierunku wzniosu pokładu i wydobyciu minerału przez eksploatację ścianową podłużną lub poprzeczną. W tym celu konieczne jest uprzednie, dokładne rozeznanie małych odkształceń osiadania terenu dla górotworu, w którym ma być podjęta eksploatacja, a następnie wykonanie znanym sposobem robót przygotowawczych, oraz wydrążenie pod pokładem w kamieniu chodników przewozowego i wentylacyjno-podszadzkowego, prowadzonych równolegle do rozciągłości pokładu. Niezbędne jest również wybicie z obu chodników dowerzchni lub szybików aż do stropu pokładu.

Przedmiot wynalazku jest pokazany schematycznie w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pokład złoża w przekroju pionowym po rozciągłości, fig. 2 — ten sam pokład w widoku z góry, a fig. 3 — przekrój tego samego pokładu po upadzie według linii C — D. W celu rozeznania małych odkształceń osiadania terenu, pod którym ma być przeprowadzana eksploatacja części złóż minerałów użytecznych, pozostawionych w pasach podczas uprzedniej (wcześniejszej) eksploatacji stosuje się do przeliczeń znany wzór T. Kochmańskiego, określający wielkość wpływów na powierzchnię, a mianowicie:

$$W_A = a_2 \cdot g_2 \varphi_2 + (a_2 - a_1) g_1 \cdot \varphi_1$$

$$\text{gdzie } \varphi_i = \frac{\int_{\Pi_i} \int_e - \left(\frac{r}{r_o} \right)^b dx dy}{\int_{\pi} \int_e - \left(\frac{r}{r_o} \right)^b dx dy} \quad \text{dla } i = 1, 2$$

przy czym wskaźnik 1 odnosi się do eksploatacji pierwszych pasów czyli tych, które będą wybierane w pierwszej kolejności po udostępnieniu złoża a wskaźnik 2 odnosi się do eksploatacji drugich pasów czyli tych, które będą wybierane w dalszej kolejności, to jest po zakończeniu eksploatacji pasów pierwszych. Uzyskane tą drogą przeliczenia i wskaźniki wykazują, że zasięg wpływów eksploatacji na powierzchnię jest znacznie dalszy niż to przyjmowano dotąd, a za tym istnieje możliwość wybrania pasów pozostawionych podczas uprzedniej eksploatacji. Przyjmując większy zasięg wpływów otrzymuje się mniejsze wartości poziomych odkształceń górotworu, które nie przekraczają dopuszczalnych granic dla chronionych obiektów. Jak wykazały doświadczenia te mniejsze wartości odkształceń pozwalają w określonych warunkach na całkowitą eksploatację złóż zalegających w filarach ochronnych bez obawy zniszczenia lub istotnego uszkodzenia obiektów.

Przystępując do eksploatacji sposobem według wynalazku prowadzi się najpierw roboty przygotowawcze, mające na celu udostępnienie części niewybranego złoża, zalegającego w pasach 1. W tym celu draży się pod pokładem w kamieniu chodnik przewozowy 2, prowadząc go równolegle do rozciągłości pokładu (fig. 2 i fig. 3). Wymiary chodnika 2 są uzależnione od grubości złoża i szerokości pasa

1, w którym zalega złożo. Z chodnika 2 draży się pochyły szybik 3 względnie dowerzchnię aż do stropu 4 pokładu. Po wydrążeniu szybika 3 względnie dowerzchni draży się z kolei obcinkę ścianową 5, prowadząc ją do pasa podszadzkowego 6, po dojściu zaś do pasa podszadzkowego 6 draży się dowerzchnię 7 aż do końca piętra 8. Wymiary obcinki ścianowej 5 oraz dowerzchni 7 ustala się w oparciu o istniejące w danym filarze warunki górniczo-geologiczne. Równocześnie z wymienionymi robotami draży się również w kamieniu pod pokładem drugi chodnik 9, poziomy, równoległy do rozciągłości, który jest chodnikiem wentylacyjno-podszadzkowym, służącym zarazem do przewietrzania jak i dostawy podszadki i materiałów. Chodnik ten doprowadza się do stropu 4, górnej warstwy złoża, przewidzianej do eksploatacji. Z kolei drażąc równocześnie szybik 3 względnie dowerzchnię aż do końca piętra 8, otrzymuje się przez połączenie z chodnikiem 12, wydrążonym z chodnika 9 do stropu 4 pokładu, obwód zamknięty dla przewietrzania.

Po wykonaniu robót przygotowawczych przystępuje się do eksploatacji złoża. Mając już przygotowaną obcinkę ścianową 5 rozpoczyna się wybierkę ścianową na całą szerokość pasa 1 w kierunku wzniosu pokładu z możliwie sukcesywnym podszadzaniem oraz stosowaniem obudowy żelaznej lub drewnianej. Wielkość odsłoniętego stropu 4 nie powinna przekraczać w pierwszej kolejności 6 m, w dalszej zaś kolejności odsłonięcie może być większe co zależy od warunków górniczo-geologicznych oraz stwierdzonego ciśnienia górotworu. Można stosować system eksploatacji ścianowy podłużny lub ścianowy poprzeczny. Po dokonaniu wybiegu ściany na odpowiedniej długości buduje się tamę boczną 10, oraz tamę czołową 11. W miarę postępu przodka ścianowego i stwierdzeniu, że ciśnienie górotworu ulega zmniejszeniu, można zwiększyć odległość między tamą już postawioną a nową tamą zamykającą pole przewidziane do podszadzania. Wybraną przestrzeń podszadza się podszadzką płynną likwidując równocześnie w miarę posuwu ściany dowerzchnię 7 przez podszadzenie. W ten sposób dokonuje się wybierki ścianowej, aż do głównego chodnika, a tym samym, zamyka się cykl wybierki danego pasa pod stropem 4.

Po stwierdzeniu, że dokonana eksploatacja nie wpływa ujemnie na powierzchnię przystępuje się podczas podszadzania pierwszego, wybranego pasa do eksploatacji w pasach następnych, tworząc tzw. front ustępliwy. Linia łącząca środki wybieranych ścian w poszczególnych pasach winna tworzyć w miarę możliwości linię prostą. Eksploatując pasy dolne i środkowe należy pozostawić warstwę złoża o określonej grubości np. 1 — 1,2 m jako strop ochronny przed piaskiem warstwy przystropowej. W każdym pasie, w którym ma być przeprowadzana eksploatacja wykonuje się w analogiczny sposób wszystkie opisane czynności.

Dzięki sposobowi według wynalazku można wyeksploatować setki tysięcy ton minerałów użytecznych a w szczególności węgla, które dotychczas nie mogły być i nie były wybierane, przy równoczesnym zachowaniu nieuszkodzonych na powierzchni

obiektów i pełnym zabezpieczeniu pracy na dole kopalni.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób eksploatacji części złóż materiałów użytecznych, zalegających w filarach ochronnych, polegający na wykonaniu robót przygotowawczych

a następnie na wydrążeniu pod pokładem w kamieniu chodnika przewozowego i chodnika wentylacyjno-podsadzkowego, prowadzonych równoległe do rozciągłości pokładu, z których wybija się szybiki lub dowerzchnię aż do stropu pokładu, **znamienny tym**, że obcinkę ścianową (5) draży się na całą szerokość pasa (1) w kierunku wzniosu pokładu, po czym stosuje się eksploatację ścianową podłużną lub poprzeczną.

A - B

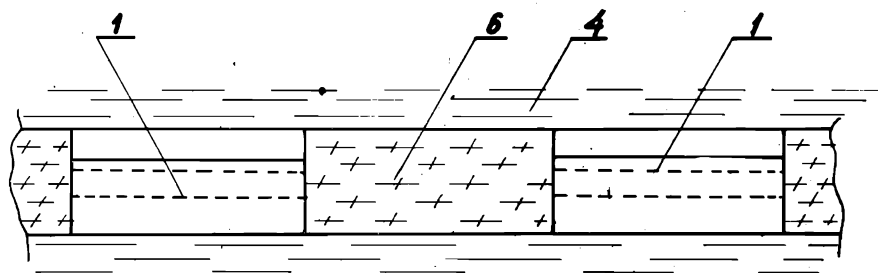


Fig. 1.

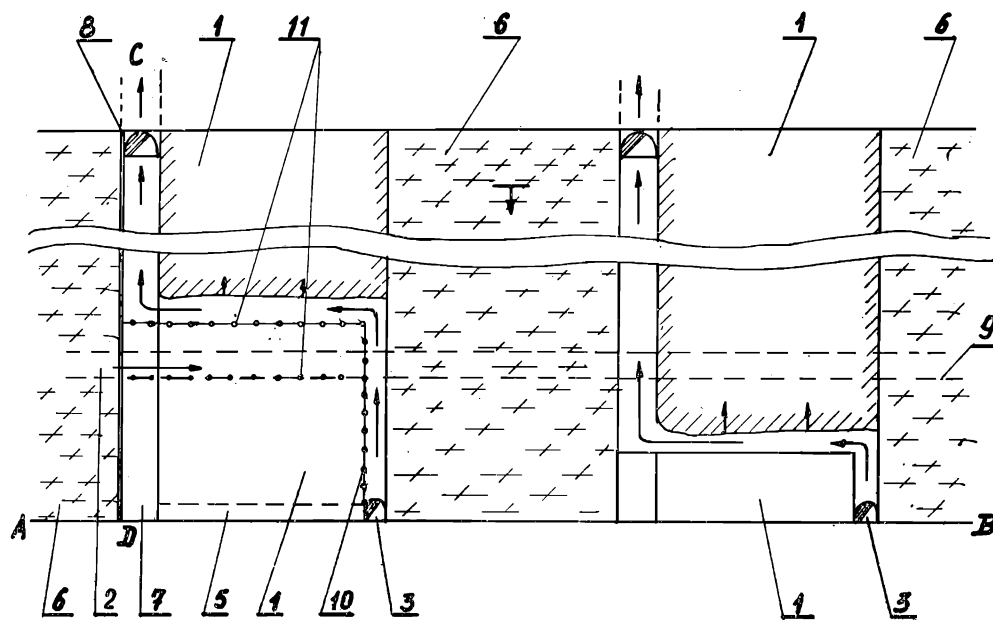


Fig. 2.

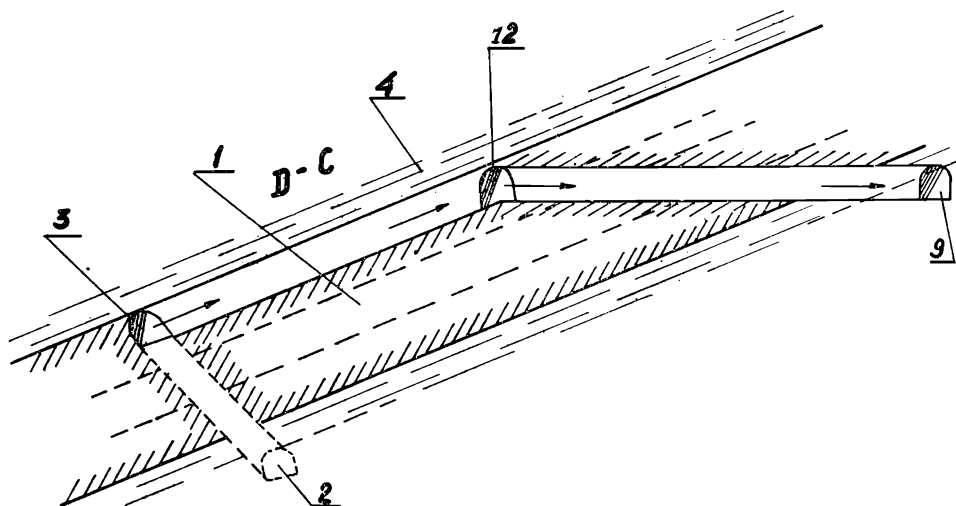


Fig. 3.