



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr

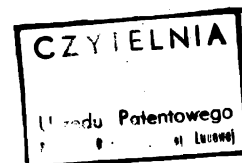
Int. Cl.³ E21F 15/00

Zgłoszono: 23.10.78 (P. 210458)

Pierwszeństwo:

Zgłoszenie ogłoszono: 27.08.79

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1983



Twórcy wynalazku: Adam Szczurowski, Włodzimierz Sikora, Józef Łojas,
Józef Ziebura, Cezary Szwarz, Franciszek Hanzlik,
Wojciech Skoczyński, Władysław Konopko

Uprawniony z patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Sposób przygotowania i dostarczania mieszaniny konsolidującej rumowisko zawalowe lub podsadzkę w podziemiach kopalni

Przedmiotem wynalazku jest sposób przygotowania i dostarczania mieszaniny konsolidującej rumowisko zawalowe lub podsadzkę w podziemiach kopalni, przy zastosowaniu popiołów lotnych, aktywizatora i wody.

Znany jest sposób przygotowania i dostarczania mieszaniny konsolidującej bezpośrednio na dole kopalni, stwarzający szereg trudności z dostawami jej składników oraz ich mieszaniem z wodą, głównie ze względu na znaczne pylenie i ograniczoną przestrzeń wyrobisk udostępniających i przygotowawczych. Dotychczasowe próby sporządzania mieszaniny na powierzchni i jej hydraulicznego transportu do wyrobisk górniczych kończyły się niepowodzeniem, ze względu na jej własności wiążące, a tym samym zatykanie się transportujących rurociągów. Powyższe trudności powodują rezygnowanie z konsolidowania rumowiska zawalowego lub podsadzki w pierwszej wybranej warstwie grubego pokładu węgla, która stanowiłaby sztuczny strop lub spąg umożliwiający bezpieczne i ekonomiczne wybranie kolejnej warstwy.

Tym samym przy wybieraniu pokładu z podsadzką i rozpoczynaniu eksploatacji od warstwy najniższej, wybieranie warstwy wyższej jest w istotny sposób utrudnione ze względu na fakt, że w jej spągu znajduje się podsadzka wykonana w warstwie niższej. Luźny lub prawie luźny materiał podsadzki powoduje, że obudowa wciska się weń nie rozwijając podpórności przewidzianej konstrukcyjnie. Wpływa to na pogorszenie warunków utrzymania wyrobiska i wymaga specjalnych konstrukcji obudów zmechanizowanych, a ponieważ brak jest takich konstrukcji, w większości przypadków w warstwach wyższych stosowane są obudowy indywidualne. Ponadto stwierdza się pogarszanie się warunków pracy przenośnika ścianowego, jego szybsze zużycie na skutek zwiększonych oporów tarcia przenośnika wciskanego masą kombajnu do spągu utworzonego z podsadzki. W związku z powyższym przenośniki ustawione są na podkładach. Daje to punktowe ich podparcie i związane z tym znaczne momenty zginające, powodujące szybsze niszczenie trasy przenośnika. Ponadto związane to jest ze stratą podkładów oraz nadmierną robocizną na ich transport i układanie. Również stwierdza się utrudnione warunki pracy kombajnów. Obserwuje się tendencję do „wcinania” się ich do spągu, co związane jest ze zwiększeniem zanieczyszczenia urobku.

Z tych względów, przy kompleksowej mechanizacji prac przodkowych, w spągu warstw wyższych pozostawiane są warstwy węgla o grubości 0,8–1,2 m. Związane to jest ze znacznymi stratami substancji węglowej, a także z koniecznością przewiercania dla kontroli jej grubości, a więc z dodatkową robocizną.

Przy eksploatacji pokładów grubych z zawałem stropu warstwy wybiera się w kolejności „z góry na dół”, a więc najpierw wybiera się warstwę podstropową, a następnie kolejno warstwy niższe. W stropie warstw niższych znajduje się więc rumowisko zawałowe. Nie ma możliwości prowadzenia wyrobisk bezpośrednio pod rumowiskiem. W tych warunkach wykonywane są sztuczne stropy z drewna, z siatki metalowej lub też pozostawiana jest półka węglowa grubości 0,8–1,2 m. Technologie te stwarzają szereg trudności oraz związane są ze znacznymi nakładami na robociznę i materiały przy sztucznych stropach lub też znacznymi stratami substancji węglowej przy pozostawianej półce węglowej. Węgiel rozdrobniony w zawałe łatwo ulega samozapaleniu, co związane jest z poważnym zagrożeniem w bezpiecznym prowadzeniu eksploatacji.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu przygotowania i dostarczania mieszaniny konsolidującej rumowisko skalne lub podsadzkę w podziemiach kopalń, który był usunął dotychczasowe wady i niedogodności związane z dostawami jej składników i ich mieszaniami z wodą w podziemiach kopalń, a tym samym umożliwił bezpieczne i ekonomiczne wybieranie grubych pokładów węgla warstwami.

Cel ten został osiągnięty za pomocą sposobu według wynalazku, którego istota polega na tym, że najpierw na powierzchni sporządza się porcję mieszaniny z popiołów lotnych, aktywizatora i wody do hydraulicznego transportu, w ilości wystarczającej na wykonanie jednego, pełnego cyklu konsolidacji w ścianie. Mieszaninę transportuje się rurociągiem zapewniającym grawitacyjny przepływ z szybkością 0,5 do 2,0 m/s do wyrobisk górniczych, wprowadzając do rurociągu bezpośrednio za porcją mieszaniny wodę zapewniającą napór hydrauliczny i równocześnie płuczącą ciąg technologiczny. Na poziomie wydobywczym wtłacza się mieszaninę pod ciśnieniem od 2 do 4 atm do rumowiska zawałowego lub podsadzki, przygotowując jednocześnie na powierzchni jej kolejną porcję. Ponadto na poziomie wydobywczym można wprowadzać do porcji mieszaniny konsolidującej materiał zagęszczający ją do zawartości wody około 33%. Mieszaninę konsolidującą wtłacza się prostopadłe do rumowiska zawałowego lub podsadzki, przy kącie rozrzutu wynoszącym od około 60° do około 120°, bądź też ukośnie przy kącie rozrzutu od około 90° do około 120°.

Zastosowanie sposobu według wynalazku umożliwia przygotowanie mieszaniny konsolidującej na powierzchni, gdzie można łatwo zapewnić odpowiedni dobór ilościowy jej składników oraz na hydrauliczny transport gotowej mieszaniny na poziom wydobywczy, przez co usuwa się dotychczasowe trudności związane ze sporządzaniem tej mieszaniny na dole kopalni. Podane parametry przepływu oraz przepłukiwanie instalacji po przesłaniu każdej porcji mieszaniny, uniemożliwiają jej wiązanie w transportującym rurociągu, natomiast odpowiednie ciśnienie i metoda wtłaczania zapewniają pełne pokrycie mieszaniną konsolidującą rumowiska zawałowego lub podsadzki.

Dzięki powyższym zaletom, wynalazek pozwala na wybieranie pokładów grubych z wykorzystaniem technologii wytwarzania warstwy nośnej we wszystkich przypadkach, zapewniając uzyskanie poważnych efektów ekonomicznych oraz podniesienie stopnia bhp i ochrony naturalnego środowiska.

Przy wybieraniu z zawałem stropu unika się stosowania międzywarstwowych półek węglowych, a przez to strat substancji węglowej pozostawionej w tej półce. Ponadto eliminuje się groźbę powstania zagrożenia pożarami zjawiska częstego w przypadku pozostawiania w zrobach skruszonego węgla. Podobne efekty zapewnia wybieranie pokładu z podsadzką przy wybieraniu pokładu warstwami z góry na dół. Natomiast przy zachowaniu kierunku wybierania z dołu do góry, w warstwach wyższych uzyskuje się normalne warunki pracy urządzeń ścianowych, praktycznie identyczne jak na spągu naturalnym. W systemach tradycyjnych dla uzyskania takich warunków pozostawiono półkę węgla.

We wszystkich wymienionych przypadkach do kopalni podawana jest zaprawa wiążąca, uzyskana w przeważającej masie z odpadów przemysłowych jak pyły z elektrofiltrów, odpady z cementowni i tym podobne. Lokowanie ich na powierzchni powoduje znaczne zapylenie środowiska, a także wpływa ujemnie na krajobraz-hałdy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia pierwszą fazę dostarczania mieszaniny konsolidującej, fig. 2 — drugą fazę jej dostarczania, fig. 3 — trzecią fazę stanowiącą przepłukiwanie rurociągu, fig. 4 — czwartą fazę z wprowadzaniem kolejnej porcji mieszaniny, fig. 5 — przekrój poprzeczny wyrobiska ścianowego przy wprowadzaniu do zawału mieszaniny według pierwszego wariantu, fig. 6 — to wyrobisko w widoku z góry, fig. 7 — drugi wariant wprowadzania mieszaniny do zawału lub podsadzki, fig. 8 — trzeci wariant tego procesu, fig. 9 — jego czwarty wariant, a fig. 10 — wariant piąty.

Mieszanina konsolidująca jest sporządzana na powierzchni, przez wymieszanie popiołów lotnych, aktywizatora i wody w ilości około 33% wagowych. Przykładowo, dla wykonania jednego, pełnego cyklu konsolidacji w ścianie o długości a 150 metrów i zaborze b 0,6 metra przygotowuje się 9 m^3 mieszaniny. Tę porcję 1 mieszaniny transportuje się rurociągiem 2 zapewniającym grawitacyjny przepływ do wyrobisk górniczych, z przykładową szybkością 1,2 m/s. Bezpośrednio za porcją 1 mieszaniny wprowadza się do rurociągu 2 wodę 3 w ilości około 12 m^3 , zapewniającą napór hydrauliczny i równocześnie płuczącą ciąg technologiczny. Jednocześnie na powierzchni sporządza się drugą porcję 4 mieszaniny do drugiego cyklu

konsolidacji i wprowadza ją do rurociągu 2, wypychając znajdującą się w nim wodę 3 lub powietrze.

Na poziomie wydobywczym mieszaninę konsolidującą wtlacza się pod ciśnieniem około 3 atm za poszczególne sekcje 5 obudowy zmechanizowanej, po ewentualnym dołączeniu jej do zawartości wody około 33%. Dla uzyskania warstwy nośnej 6 przy spągu lub pod stropem o grubości e 0,5 do d 0,7 metra i żądanej wytrzymałości, mieszaninę wtlacza się w ciągu około 1 minuty za każdą sekcję 5, poświęcając na jeden, pełny cykl konsolidacji około 100 minut. Wtlaczanie można prowadzić na przykład prostopadle, przy kącie rozrzutu 90° zgodnie z fig. 5 i 6 rysunku, bądź też przy kącie rozrzutu 60° według fig. 7 lub kącie 120° , jak uwidoczniło na fig. 8. Ponadto mieszaninę można wtlaczać ukośnie pod kątem 60° , przy kącie rozrzutu 90° , fig. 9, bądź też 120° , fig. 10. Pozwala to na pełne pokrycie mieszaniną rumowiska zawalowego lub podsadzki.

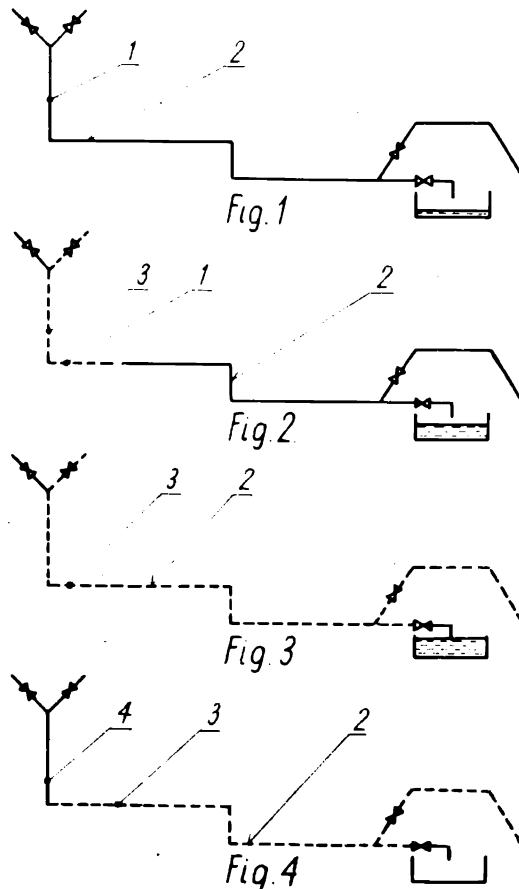
Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób przygotowania i dostarczania mieszaniny konsolidującej rumowisko zawalowe lub podsadzkę w podziemiach kopalń, przy zastosowaniu popiołów lotnych, aktywizatora i wody, **znamienny tym**, że najpierw na powierzchni sporządza się porcję mieszaniny konsolidującej do hydraulicznego transportu, w ilości wystarczającej na wykonanie jednego, pełnego cyklu konsolidacji w łcianie i transportuje ją rurociągiem zapewniającym grawitacyjny przepływ z szybkością 0,5 do 2,0 m/s do wyrobisk górniczych, wprowadzając do rurociągu bezpośrednio za porcją mieszaniny wodę zapewniającą napór hydrauliczny i równocześnie płuczącą ciąg technologiczny, a następnie na poziomie wydobywczym wtlacza się mieszaninę pod ciśnieniem od 2 do 4 atm do rumowiska zawalowego lub podsadzki, przygotowując jednocześnie na powierzchni kolejną porcję mieszaniny do drugiego cyklu konsolidacji.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na poziomie wydobywczym wprowadza się do porcji mieszaniny konsolidującej materiał zagęszczający ją do zawartości wody około 33%.

3. Sposób według zastrz. 1 **znamienny tym**, że mieszaninę konsolidującą wtlacza się prostopadle do rumowiska zawalowego lub podsadzki, przy kącie rozrzutu wynoszącym od około 60° do około 120° .

4. Sposób według zastrz. 1 albo 3, **znamienny tym**, że mieszaninę konsolidującą wtlacza się ukośnie do rumowiska zawalowego lub podsadzki, przy kącie rozrzutu wynoszącym od około 90° do około 120° .



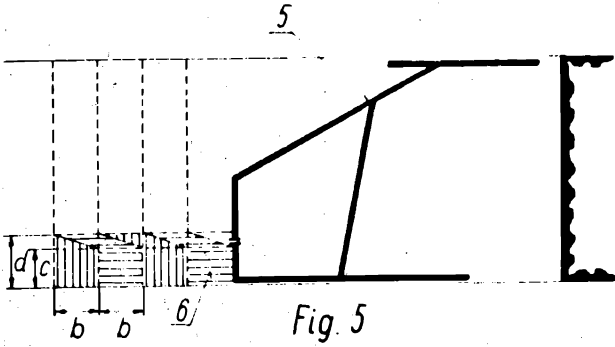


Fig. 5

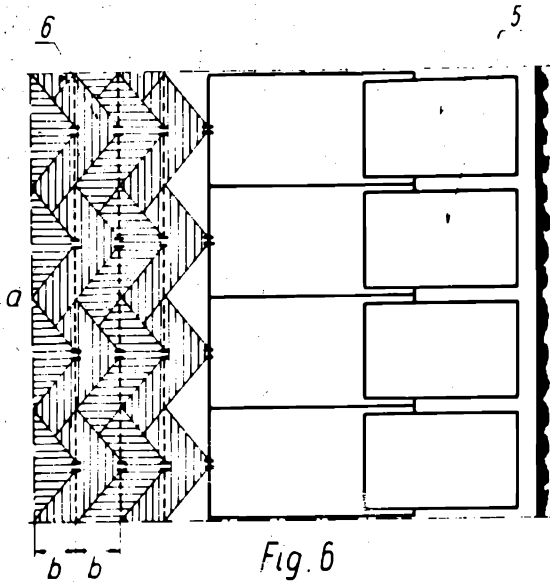


Fig. 6

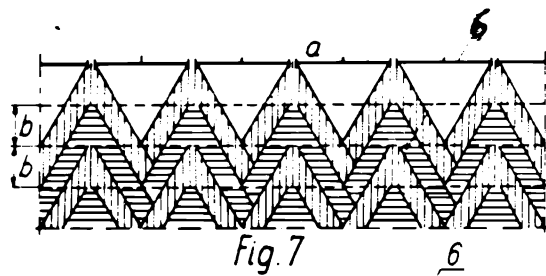


Fig. 7

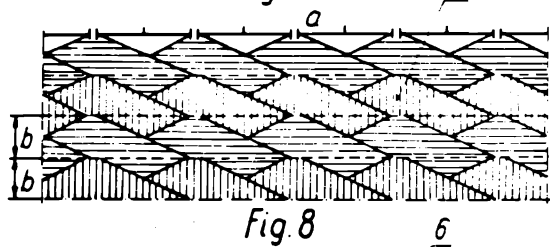


Fig. 8

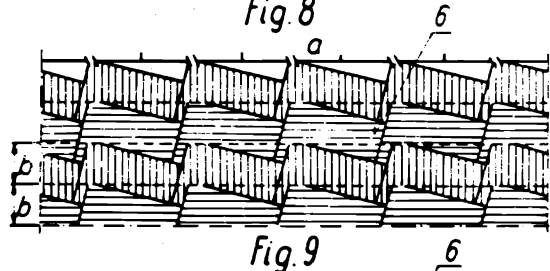


Fig. 9

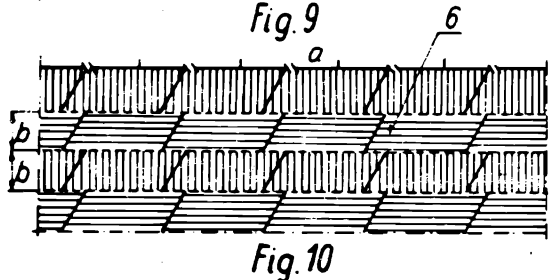


Fig. 10