



E21C 41/04

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 43669

Kl. ~~5c, 7~~

**Bergwerksverband zur Verwertung von Schutzrechten
der Kohlentechnik GmbH**

Dortmund-Eving, Niemiecka Republika Federalna

Sposób odbudowy warstwowych złóż górniczych i urządzenie do wykonania tego sposobu

Patent trwa od dnia 28 lutego 1958 r.

Pierwszeństwo: 6 marca 1957 r. dla zastrz. 1—15; 5 kwietnia 1957 r. dla zastrz. 16—21
(Niemiecka Republika Federalna),

Wynalazek dotyczy sposobu wydobywania warstwowych złóż górniczych, zwłaszcza pokładów węgla kamiennego, który umożliwia kilkakrotne zwiększenie wydajności wydobywania, wobec dotychczas uzyskiwanych.

Wiadomo, że pomimo daleko posuniętej mechanizacji urabiania pokładów górniczych, dotychczas nie udało się osiągnąć znacznego wzrostu wydobywania na robotnika i zmianę, w stosunku do wydobywania ręcznego lub za pomocą górniczych młotków odbudowy.

Oczywiście powodem tego jest to, że zachowując lub tylko nieznacznie zmieniając stosowane dotychczas zasady urabiania pokładów zarówno stromych, jak i poziomych przy odbudowie systemem chodnikowym, z odsłoniętego na jednym poziomie pokładu lub systemem przodków, przyjmując na ogół kierunek od szybu do granicy kopalni, bądź też kierunek przeciwny wydobywania, szukano sposobu podnie-

sienia wydajności wyłącznie przez udoskonalenie maszynowych urządzeń wydobywczych. Od dawna przeprowadzony podział kopalni na oddziały w eksploatacji po obydwóch stronach przekopu, został jednak zachowany, a biorąc pod uwagę olbrzymie roboty udostępniające urabiane materiały, niezbędne w takim przypadku, wymagające wykonania dużej ilości przekopów o całkowitej długości każdego, równej sumie długości przekopów oddziałów w eksploatacji, a koniecznych przed rozpoczęciem wydobywania węgla oraz udostępnienia od strony przekopów pokładów, co również powoduje opóźnienie czasu rozpoczęcia wydobywania.

W przeciwieństwie do tego, wynalazek stwarza całkowicie nowe zasady udostępniania złóż, przeprowadzania robót przygotowawczych do wydobywania i umożliwia przez to sposób wydobywania, zapewniający zwiększenie wydajności nie o kilka procent, lecz kilkakrotne zwiększe-

nie w stosunku do wydajności, osiąganych dotychczas.

Sposób według wynalazku odróżnia się zasadniczo tym, że w przeciwieństwie do dotychczas spotykanego sposobu — jednoczesnego rozpoczynania wydobywania w dużej liczbie pokładów, — zostaje udostępniony tylko jeden pokład przez jeden chodnik czołowy i jeden chodnik poziomy, które rozciągają się, np. od jednego krańca wybranego pokładu, utworzonego przez uskok lub granicę kopalni, do drugiego takiego krańca; poza tym cały udostępniony w ten sposób pokład zostaje wydobywany od strony chodnika czołowego, jednocześnie na wyznaczonej przez odpowiednią szerokość urabianej ściany liczbie obok siebie umieszczonych przodków, z jednakową prędkością przesuwania przodka w kierunku do tyłu, od starego wyrobiska aż do chodnika poziomego.

Przedmiot wynalazku uwidoczniiony jest na rysunkach, na których poszczególne figury przytoczone są w bieżącej części opisu.

Na rysunku (fig. 1 i 2) przeciwstawiono sposób udostępniania eksploatowanego złoża według wynalazku, dotychczasowemu sposobowi pracy oraz plan odsłaniania frontu roboczego.

Porównanie dotyczy części kopalni o przyjętym rozmiarze, w rozciągłości w kierunku zalegania pokładu 8000 m i w rozciągłości poprzecznej 5000 m, zawierającej zasoby węgla, które przy wydobywaniu 6000 t dziennie, starczyłyby na 220 lat, przy wydobywaniu 15000 t dziennie — na 90 lat i przy wydobywaniu 30000 t — na 45 lat.

To określenie czasu eksploatacji pokładu w danej części kopalni jest istotne, ze względu na umożliwienie według wynalazku przyspieszenia wydobywania, albo inaczej mówiąc, z punktu widzenia zwiększenia wydobywania z danej części kopalni na jednostkę czasu.

Z rysunku można bardzo łatwo zrozumieć, jak duże oszczędności uzyskuje się według wynalazku dzięki udostępnianiu złoża, zwłaszcza przy pędzeniu przekopów w porównaniu z dotychczas stosowanymi sposobami.

Ta oszczędność umożliwia skierowanie większego zainteresowania na prowadzenie niewielu potrzebnych jeszcze chodników — przekopów i chodników głównych, zwłaszcza długich i bardzo ważnych dla ruchu kopalni chodników czołowych i chodników przewozowych jedynych, w danym okresie czasu wydobywanego pokładu. Według specjalnej postaci wykonania wynalazku pędzi się chodniki rozcięcia pokładu nie

tak, jak dotychczas, w samym pokładzie przy zagłębianiu się w strop i spąg, lecz zasadniczo w spągu pokładu, najkorzystniej chodniki o przekroju kołowym, gdy ewentualnie zalegający w stropie chodnika węgiel będzie uprzednio usunięty. Dzięki temu można wyeliminować trudności, które wynikają dotychczas przy utrzymywaniu w należyтым porządku przekroju chodnika, zwłaszcza unika się konieczności częstego rozszerzania go, co dla nowego sposobu odbudowy ma specjalnie duże znaczenie, ponieważ chodniki czołowe i poziome każdorazowo przesuwanego przodka pokładu, przez które odbywa się cały ruch do licznych przodków, muszą być dostępne dla ruchu bez żadnych ograniczeń w okresie, dopóki z urabianych ścian nie będzie wybrany wszystek węgla, aż do chodnika poziomowego.

Przekrój chodników w pokładzie w takiej postaci, jaka wynika z różnego zalegania pokładów, są pokazane na fig. 3a, 3b, 3c, zarówno dla złoża poziomą zalegającego, jak również dla pokładów o różnym kącie nachylenia. Zgodnie z podanym przykładem wykonania, chodniki o takim przekroju są korzystniejsze, zwłaszcza z punktu widzenia mechanizacji i pędzenia chodnika. Wskutek pędzenia chodnika po spągu, mogą być bezpiecznie obudowywane kotwami w sposób, nie przedstawiający żadnych trudności. W wykonanych w ten sposób chodnikach, przekrój pozostaje w wystarczającym stopniu wolny dla transportu i przejazdu nawet wówczas, gdy pokład jest odbudowany i gdy strop opuści się na spąg.

Jednoczesne równomierne urabianie węgla w kierunku nachylenia pokładu z calizny, bezpośrednio sąsiadującej w eksploatacji ścian, umożliwia (i to jest specjalną zaletą nowego sposobu wydobywania) z reguły odbudowę bez podsadzki, powoduje równomierne osiadanie stropu, będące następstwem wybrania węgla, bez tego jednak aby w obszarze powstałych w ten sposób „dodatkowych powierzchni” lub większej ich części, tworzących strefę bez naprężeń, powstawały w skale przesunięcia lub zgnioty. Wskutek równomiernego osiadania stropu nie ma obawy powstawania szkód górniczych.

Zalety te wypuklają się jeszcze bardziej wskutek szybkiego postępu frontu odbudowy, dającego się osiągnąć według wynalazku w sposób szczegółowiej opisany poniżej. Sposób taki można zrealizować dzięki zastosowaniu nowych zasad odbudowy, a który poza tym przez

odbudowę od granicy do szybu, zapobiega jakimkolwiek pozostawianiu wysepek węgla, powodujących nierównomierne osiadanie stropu.

Taki sposób urabiania minerałów jest całkowicie zmechanizowany i połączony z zawałowym przesuwaniem przodka, który w stosunku do znanych sposobów wykazuje nie tylko wymienione wyżej zalety, lecz również nasuwa nowe możliwości, które np. w stosunku do tego, że odbudowa eksploatowanego odcinka może odbywać się w pewnym zakresie jednocześnie w kierunku do granicy i od granicy do szybu, stanowią nową zaletę, która uwypukli się jeszcze przy jej szczegółowym opisie podanym niżej.

Przedstawiona zasada nowego sposobu urabiania minerałów jest pokazana na fig. 4 i 5, przy czym, fig. 4 przedstawia schematycznie układ pewnej liczby połączonych obok siebie i przeznaczonych do jednoczesnego urabiania ścian, które w swej całości obejmują obszar od jednej do drugiej granicy eksploatowanego pokładu, a fig. 5 — widok z góry ściany urabianej według tego, całkowicie zmechanizowanego sposobu, przy czym, w tym przykładzie wykonania, urabia się pokład o dużym upadzie. Na rysunkach wskazano również strefę ciśnień, która tworzy się w niewielkiej odległości poniżej chodnika czołowego.

Jak widać z fig. 4 kolejno po sobie następujące urabiane ściany są wzajemnie oddzielone za pomocą wyrobisk przygotowywanych a' , a'' , a''' , które służą do przeprowadzania wentylacji kopalnianej i kontrolowania ruchu kopalni. Szerokość każdej ściany urabianej określa się na 100 m, a więc kontroler z równoległego wyrobiska przygotowawczego ma do kontrolowania w każdą stronę po 50 m ściany.

Przy odpowiednim oświetleniu urabianej ściany może to być wykonywane bez żadnej trudności. Kontrolerzy znajdują się na ustawionych w chodniku czołowym i obniżonych odpowiednio do postępu przesuwania chodnika kołowrotach b' , b'' w kabinach c' , c'' , osłaniających ich i zaopatrzonych w potrzebne urządzenia wyłączające.

Pokazana na przykładzie wykonania urabiania ściana, jest podzielona przez środek, przez biegnące wyrobisko przygotowawcze d .

Poza tym przed rozpoczęciem wykonywania zabierki w przodku w zgodnych z przykładem wykonania odległościach około 10 m, wykonane są zsuwnie e' , e'' , e''' , do odstawy urabianego węgla.

Postęp przodka, jak również doostarczanie odbudowy w kierunku nachylenia pokładu, może być całkowicie zmechanizowany w znany sposób.

Według opisanego przykładu, węgiel jest najpierw luzowany przy pomocy urządzenia klinowego, np. o napędzie hydraulicznym, przesuwanego zawsze po wzniosie pokładu, wzdłuż urabianej ściany, następnie wierci się otwory f' , f'' , sięgające od chodnika poziomego aż do chodnika czołowego, tak, że węgiel może być łatwo ostatecznie urabiany za pomocą łańcucha zgarniarki lub skrobaka g , napędzanych z ustawionego na chodniku poziomym kołowrotu, który najkorzystniej wykonuje ruchy wahadłowe nad poziomym bokiem wyrobiska; urabiany węgiel może być następnie odstawiany do zsuwni.

Konstrukcja stosowanego zgodnie z przykładem wykonania urządzenia skrobiącego będzie jeszcze opisana poniżej.

Zamiast jednego takiego urządzenia może być również zastosowany jeden skrobak do urabiania węgla, umieszczony w zwykły sposób na ociosie, a w razie potrzeby, zespół takich skrobaków, napędzanych wahadłowo za pomocą wspólnego elementu pociągającego lub podobnych urządzeń. W tym przypadku staje się zbędnym stosowanie specjalnych prowadnic dla skrobaka, jakie konieczne jest przy dotychczasowym postępie przodka wzdłuż zalegania pokładu za pomocą skrobaka, pociągającego wzdłuż ociosu ruchem wahadłowym. Ciężar skrobaka, który odpowiednio do nachylenia pokładu działa na bok wyrobiska węglowego z większą lub mniejszą składową siłą ciężkości, wystarcza do uzyskania wymaganego zagłębiania się noża skrobiącego. Jaki sposób wydobywania jest najkorzystniejszy, rozstrzygają warunki naturalne w każdym poszczególnym przypadku.

Przy korzystnych właściwościach urabianego węgla można zrezygnować z jego wstępnego złuzowania przez wiercenie otworów w opisany poprzednio sposób. Również właściwe urabianie można poprzedzić rozluzowaniem przeprowadzanym w inny sposób, np. przez wykonywanie wrębu w urabianej ścianie, np. za pomocą wrębiarki liniowej. Wreszcie nowy sposób odbudowy może być wykonywany bez zastosowania automatyki wówczas, gdy ewentualnie rozluźniony węgiel jest urabiany przez pracujących na ścianie górników za pomocą młotków górniczych i ładowany do zsuwnic, które wówczas ułożone są w takich odległościach od siebie, że znajdują się w zasięgu rzutu łopaty.

Przez zsuwanie węgiel spada na dół w kierunku chodnika poziomego, a tam na wspólny przenośnik taśmowy, który w zwykły sposób transportuje go dalej.

Zdarzające się ewentualne zatkanie tej lub innej zsuwni jest samoczynnie usuwane w miarę postępu odbudowy i nie nastręcza większych trudności, gdyż wtedy zadanie wyeliminowanej czasowo zsuwni przejmują zsuwnie sąsiednie.

Urządzenie do urabiania węgla według opisanej postaci wykonania wynalazku posiada zgarlnikarkę *g*, uruchamianą zdalnie przez znajdującą się w kabinach ochronnych *c'*, *c''* obsługę, której przypada w udziale doglądanie połowy długości urabianej ściany. Również z kabin ochronnych jest sterowany przenośnik taśmowy w chodniku poziomym, a przede wszystkim przesuwanie odbudowy, najkorzystniej składającej się z hydraulicznych ram *h*.

Przy rozpoczynaniu przesuwania przodka od strony chodnika czołowego, poprzedzająca stare wyrobisko strefa ciśnień *i* (fig. 4) zostaje naraz wspólnym ociosem po tym, gdy została ona już przed tym przebita, a zatem odprężona przez liczne zsuwnie wykonane w kierunku wznoszenia się pokładu.

Zgodnie ze specjalną cechą charakterystyczną dla wynalazku, zabezpieczanie powstałego wyrobiska ścianowego przed opadaniem skały pływnej w wyeksploatowanych otwartych pustkach, odbywa się powyżej pozostawionego pustego wyrobiska ścianowego, poza ramami obudowy, a między stropem i spągami za pomocą ułożonych w kierunku rozciągłości pokładu elementów nadmuchiwanym w podobnym wykonaniu, jakiego np. było już zapronowane dla tam bezpieczeństwa i tam wentylacyjnych. Te elementy nadmucha się powietrzem lub ewentualnie napełnia również wodą i dzięki temu zostają one poniekąd wciśnięte między strop i spąg wyrobiska. Elementy te zaopatrzone są w zawory bezpieczeństwa, dla zapobieżenia pęknięciu przy ewentualnie nadmiernym wzroście nacisku. Umieszcza się je w odpowiednich odległościach od siebie, np. co 10 lub 20 m i w razie potrzeby również w większych odległościach. Elementy nadmuchiwane mogą być podzielone na komory samodzielne, aby w razie ewentualnego uszkodzenia nie następowało wyeliminowanie z pracy całego elementu nadmuchiwanego. Dostosowują się one do wszystkich nierówności stropu i spagu i tworzą całkowicie zamkniętą ścianę oddzielającą, która zabezpiecza wyrobisko ścianowe przed spadaniem skały pływnej w opróżnionym z węgla wyrobisku.

Po zmniejszeniu ciśnienia, tzn. po częściowym opróżnieniu, elementy nadmuchiwane mogą być przesunięte i po ponownym napełnieniu znów założone. Według wynalazku, przesuwanie elementów odbywa się wraz z przesunięciem do przodu ostatniej ramy obudowy, z którą elementy nadmuchiwane są połączone.

Zamiast takich elementów nadmuchiwanym, na ostatnim szeregu podpór lub na podporach zastosowanej hydraulicznej ramy obudowy, od strony podsadzki umieszcza się w sposób znany maty ochronne z tkaniny drucianej, znane jako maty podsadzkowe, a które wędrują wraz z obudową i w tym celu najkorzystniej jest, jak to już zresztą było proponowane, gdy są one podzielone na zachodzące na siebie pojedyncze odcinki.

Każdy z obserwatorów zatrudniony kontrolowaniem znacznej liczby jednakowo rozmieszczonych obok siebie urabianych ścian, w przypadku większych zakłóceń musi mieć możliwość zatrzymania całego ruchu włącznie z urządzeniami przewozowymi urobku.

Rozpoczęcie odbudowy pokładu sposobem według wynalazku, ewentualnie po wykonaniu wierconych otworów *f*, z których aż do rozpoczęcia odbudowy może być wysysany i używany gaz, jest bardzo proste. Najpierw do wyeksploatowanej z węgla od strony chodnika czołowego wolnej przestrzeni niegłębokiej i mającej kierunek po rozciągłości pokładu, wprowadza się kolejno urządzenia wydobywcze, ramy obudowy i poza nimi elementy do nadmuchiwania, po czym można rozpocząć urabianie węgla. Dopóty prowadzi się urabianie w sposób poprzednio opisany, dopóki nie osiągnie się chodnika poziomego i dopóki element podsadzkowy nadmuchiwany nie utworzy w końcu zamknięcia ociosu stropowego chodnika poziomego, aby najkorzystniej, ewentualnie po wielokrotnym napełnieniu piaskiem, powstać jako ograniczenie chodnika.

Sposób urabiania węgla jest uwidoczniiony na pionowym przekroju urabianego pokładu na fig. 6a i 6b, przy czym fig. 6a przedstawia stan podczas postępu przodka, a fig. 6b — stan po osiągnięciu chodnika poziomego.

Przy przechodzeniu do następnego poziomu usuwa się elementy dmuchane, zamiast których można ewentualnie zastosować drewniane stojaki kopalniane, aby nie pozostawiać żadnych elementów, które mogłyby przeszkadzać osiadanemu stropu.

Na fig. 7a, 7b i 8a, 8b, uwidoczniiono postacie

wykonania urządzeń skrobakowych, zastosowanych jako sprzęt wydobywczy przy nowych sposobach odbudowy.

Sprzęt (fig. 7a i 7b) składa się z płyty k, zaopatrzonej na swojej dolnej stronie w pochyłe zęby skrobiące l, pracujące w jednym kierunku ruchu, a w kierunku odwrotnym ślizgające się po urobionym mineralu. W narożnikach płyt k są zmontowane kółka, umożliwiające jej łatwe przesuwanie wzdłuż ściany po spągu lub po stropie.

Efektywna szerokość urządzenia skrobakowego powinna odpowiadać mniej więcej grubości urabianego pokładu, a zatem dla pokładów o różnych grubościach należy stosować płyty skrobakowe k o odpowiednio różnych szerokościach. Do łańcucha skrobaka jest włączona w odpowiednich odległościach od siebie pewna ilość takiego sprzętu, który w swoim ruchu w każdym kierunku obsługuje odcinek od jednego do drugiego wierconego otworu.

Urządzenia skrobakowe (fig. 7a), mogą być dwustronnie działające, gdy posiadają dwie płyty symetrycznie zaopatrzone w zęby i są wzajemnie ze sobą połączone tak, aby przy ruchu wahadłowym w każdym kierunku węgiel był transportowany i dostarczany do najbliższej leżącej w tym kierunku zsuwni.

Na ifg. 8a i 8 b przedstawiono postać wykonania urządzenia skrobakowego, umożliwiającą specjalnie łatwe dostosowywanie go do rozmiarów urabianego pokładu.

Składa się ono z jednej lub kilku wąskich płyt n, które swymi bokami wzdłużnymi są wzajemnie połączone przegubowo i sprężynująco.

Odpowiednio do grubości pokładu instaluje się tylko jedną lub obok siebie kilka w opisany wyżej sposób ukształtowanych płyt, posiadających np. 40 cm szerokości i 2 m długości, i w ten sposób zawsze odpowiednia grubość pokładu może być obsługiwana przez urządzenie skrobakowe, a z drugiej strony jego wahania robocze bardzo łatwo można dopasowywać do rozmiarów pokładu.

Zgodnie z przykładem wykonania (fig. 8a i 8b), zęby l i urządzenie skrobakowe jest w ten sposób przegubowo osadzone na płycie, że jak się samo przez się rozumie, w czasie posuwu roboczego samoczynnie odchyła się pod odpowiednim kątem do położenia roboczego, natomiast w czasie posuwu powrotnego zamyka się i w ten sposób płyta może następnie łatwo przesuwąć się po spągu lub węglu.

Fig. 9 przedstawia w przekroju pionowym,

a fig. 10 — w widoku perspektywicznym jedno skrzydło urabianej ściany poziomego złoża. Pokazany tu sposób odbudowy zasadniczo prawie nie różni się od dotychczas opisanych sposobów w stromych złożach. Zmienione zostały jedynie warunki odstawy urabianego węgla, gdyż odstawa tutaj nie odbywa się już pod wpływem własnego ciężaru, lecz w sposób mechaniczny. Należy nadmienić, że również w przypadku zastosowania nowego sposobu do urabiania pokładów o dużym upadzie przy pominięciu zsuwni, możliwa jest odstawa węgla za pomocą zaopatrzonych w urządzenia hamujące schodów pochyłych, rynien ślimakowatych lub temu podobnych urządzeń, które są wmontowywane w środkowym wyrobisku przygotowawczym.

Jak to jest widoczne na fig. 9 i 10, również przy odbudowie bezpodszadkowej złóż o małej miąższości, najkorzystniej jest zabezpieczać wybrane z węgla przeszerzenie za pomocą nadmuchiwanymi elementami, które są przesuwane do przodu wraz z hydrauliczną obudową ramową i są umocowywane zgodnie z przykładem wykonania na każdej drugiej ramie w ten sposób, że na cztery ramy przypada jeden element nadmuchiwany odpowiedniej długości. Figury te pozwolą również zobaczyć równomierny, postępujący za odbudową przebieg krzywej osiadaniasciana stropu.

Również zgodnie z tym przykładem wykonania stosuje się do urabiania węgla urządzenia skrobakowe, z których każde w tym przypadku obsługuje drogę od bocznych chodników równoległych, w których znajdują się stanowiska sterujące lub znajduje się personel nadzorczy, aż do środka ściany, do miejsca środkowego.

Skrobaki pracują na ociosie, urabiając węgiel na całej szerokości i są prowadzone po stropie i spągu, np. za pomocą kółek. Odstawiają one wydobywany węgiel do miejsca środkowego za pomocą umieszczonych na nich urządzeń w postaci grabi o albo przeonszą go do zmontowanego za nimi otwartego przenośnika taśmowego p w kierunku po rozciągłości pokładu, umocowanego na przednim szeregu podpór, który jest samoczynnie przesuwany wraz z postępowaniem obudowy. Przenośnik ten odstawia węgiel do miejsca środkowego, na transportujący do tyłu przenośnik q o dowolnej znanej konstrukcji, z którego węgiel jest następnie przekazywany na pracujący w chodniku poziomym przenośnik taśmowy r, który zbiera cały urobek z obok rozmieszczonych chodników i dlatego musi być zaprojektowany z przewidywaniem przenoszenia odpowiednio dużej ilości u-

robku. Grabie o tworzą przy tym pewnego rodzaju wędrujące zamknięcie przenośnika p.

Na fig. 9 literą f oznaczono poza tym jeden z wykonanych otworów wiertniczych, biegnących w kierunku wzniosu pokładu, a przeznaczonych do rozluźniania węgla w taki sam sposób, jak w poprzednio opisanym przykładzie wykonania.

Jeżeli trzeba prowadzić odbudowę z podsadzką, co jest bez trudności możliwe, a w pewnych przypadkach również pożądane w ramach całego sposobu wydobywania, to zakładanie podsadzki odbywa się zgodnie ze specjalną cechą charakterystyczną wynalazku, również bez konieczności wchodzenia do przodka górników, mających wykonać potrzebne roboty.

W tym celu w miarę postępu przesuwania przodka, w jednakowych odległościach od siebie w kierunku wzniosu pokładu i w kierunku jego rozciągłości między równoległymi wyrobiskami przygotowawczymi, napina się tworzące płaszczyznę między stropem i spągami siatki druciane, które samoczynnie pobiera się w ułożonych w pakietach tego rodzaju siatek, transportowanych przez wyrobisko w kierunku w dół, przy czym przestrzeń między poprzednio napiętą siatką i nowonapiętą siatką od strony równoległego wyrobiska przygotowawczego zapełnia się podsadzką nadmuchiwaną.

W tym celu określona przez wzajemną odległość w kierunku wznoszenia się pokładu, przeznaczonych do rozpięcia siatek oraz przez odległość chodnika czołowego od chodnika poziomego, ilość tego rodzaju siatek drucianych o wysokości odpowiadającej miąższości pokładu i zestawianych najkorzystniej z pojedynczych odcinków — np. 25 takich odcinków siatek w przypadku wzajemnej odległości 4 m w kierunku wznoszenia się pokładu i odległości chodników 100 m — zostaje dostarczona od strony podsadzki do podpór hydraulicznych ram obudowy, zawieszona na przechodzących przez siatkę wspornikach i pojedynczo z nich zdejmowana odpowiednio do postępu przodka.

W tym celu pojedyncze siatki są wzajemnie powiązane za pomocą pewnej ilości chwytających je w odpowiednich odstępach u góry i u dołu cienkich linek drucianych o długościach, odpowiadających odległościom siatek, zabudowanych w kierunku wzniosu pokładu. Wraz z przesuwaniem naprzód obudowy i związanego z tym powiększenia się odległości obudowy od ostatnio zabudowanej siatki, po osiągnięciu odpowiedniej odległości, następuje naprężenie li-

ny między ostatnią siatką zabudowaną i następną leżącą jeszcze na stosie i w skutek tego pociąga za sobą leżącą na stosie siatkę. Aby zapobiec przedwczesnemu ściąganiu siatki, wskazane jest aby każda poszczególna siatka zawieszona na wsporniku pakietu oddzielona była od pozostałych siatek na wsporniku za pomocą drutów przytrzymujących, przesuwanych przez wywiercone we wsporniku otwory, które w odpowiedniej chwili byłyby wsuwane ręcznie.

Wprowadzana podsadzka w kierunku bocznym, w stronę wyrobiska przygotowawczego, jest oddzielona za pomocą ram siatkowych o odpowiedniej wielkości (w przypadku przykładu wykonania o powierzchni 4 m razy wymiary pokłady), które od strony przygotowawczego równoległego wyrobiska zakłada się ręcznie.

Umocowane na obudowie siatki druciane, które przy odbudowie z podsadzką w opisany poprzednio sposób tworzą oddzielenie elementów podsadzki od chodnika czołowego, a po ukończonej odbudowie oddzielenie ściany wyeksploatowanej od chodnika poziomego, tak samo jak boczne ramy siatkowe, tworzące oddzielenie wyrobiska przygotowawczego, mogły by być wzmocnione lub uszczelnione najkorzystniej za pomocą przeciągniętych przez oczka siatki pasków z tworzywa sztucznego lub innego, nadającego się do tego celu materiału, dla zapobieżenia zanieczyszczaniu się ociosu węglowego lub chodnika.

Wypełnianie przestrzeni między siatkami odbywa się od strony obydwóch równoległych wyrobisk przygotowawczych. W zaproponowanej w patencie głównym, jako przykład wybierania długości ściany wyrobiskowej = 100 m, która podzielona została przez środkowe wyrobisko przygotowawcze, trzeba wypełniać z każdego wyrobiska przygotowawczego obszar około 25 m, co przy normalnych wysokościennych maszynach do podsadzki powietrznej da się wykonać bez żadnej trudności.

Fig. 11 i 12 przedstawiają w perspektywie widok z góry i widok z boku urabianej ściany, a fig. 13 przedstawia w większej podziałce pakiet siatek drucianych na skierowanych do tyłu wspornikach tylnych podpór ram obudowy.

Na figurach tych literą y oznaczono ocios węglowy, dalej — podsadzkę ściany urabianej, ograniczonej z boku przez wyrobiska przygotowawcze a, z których na rysunku pokazano tylko jedno. Urabianie węgla odbywa się, np. tylko za pomocą skrobarek g, zaznaczonych na rysunku. Obudowa składa się z hydraulicznych ram h o konstrukcji zwykle stosowanej.

Ze znajdującej się od strony podsadzki podpory y wystają do tyłu parami ramiona t' , t'' wsporników, na które wsuwa się pakiet v , składający się z potrzebnej liczby siatek drucianych u . Poszczególne siatki są przytrzymywane za pomocą przechodzących przez otwory wsporników, drutów przytrzymujących, biegnących wzdłuż ściany urabianej.

Te kolejno jedna po drugiej ułożone obok siebie w odpowiednich odległościach siatki, w kierunku wznoszenia się pokładu są wzajemnie powiązane w odpowiednich długościach za pomocą sięgających ich górnej i dolnej krawędzi lin x' , x'' , dla (wybranego) przykładu wykonania w odległościach 4 m, po których, po usunięciu przytrzymywanych drutów w są one ściągane z pakietu v w miarę postępu odbudowy.

Na fig. 11 i 12 uwidocznił sposób urabiania przy użyciu siatek drucianych u' , u'' , rozmieszczonych w niezmiennych odległościach od siebie w kierunku wznoszenia się pokładu, które tworzą przestrzenie, stopniowo zapełniane podsadzką przy użyciu wysokociśnieniowych maszyn do podsadzki suchej, które w wyrobisku przygotowawczym przesuwane są etapami do tyłu.

W pokazanej na fig. 11 fazie odbudowy, jedna z siatek u została samoczynnie ściągnięta i pozostawiona w odległości, np. 4 m, od ostatnio ustawionej siatki, a utworzona między nimi przestrzeń zostanie zapełniona podsadzką suchą.

Liny x między siatką u i następną siatką pakietu v są jak to widać na fig. 11 jeszcze nie naprężone i zostaną naprężone w miarę postępu odbudowy i wówczas z kolei zostanie ściągnięta z pakietu v następna siatka.

Pierwsza siatka zostaje umocowana na obudowie chodnika i w ten sposób w pewnej mierze powstaje klatka siatkowa, obejmująca skalę płonną na podsadzkę, która dociska elementy łączące x do spągu, a w ten sposób podsadzka również przy stromych złożach nie może zsuwać się. Najniższą a również najwyższą siatkę drucianą najkorzystniej jest odpowiednio wzmocnić lub otwory ich uszczelnąć, np. za pomocą tkaniny. Boczne zamknięcie elementów podsadzki odbywa się za pomocą utwierdzonych ręcznie płyt siatkowych y . Jak to przedstawia fig. 12, te boczne, zamykające ramy siatkowe mogą być umocowane do skały płonnej za pomocą kotew, które jednocześnie tworzą obudowę wyrobiska przygotowawczego. Również

chodnik czołowy i chodnik poziomy, które jako to widać po prawej stronie u góry (fig. 11) pędzone są w pokładzie, mają obudowę kołtwną.

Szczegółowo opisane wyżej możliwości realizacji nowego sposobu nie są oczywiście wyczerpujące i możliwe są liczne odmiany tych szczegółowo opisanych postaci wykonania, nie wykraczające jednak poza zakres wynalazku.

Poza tym wynalazek nie ogranicza się oczywiście do jednoczesnego zastosowania wyżej opisanych zabiegów, lecz każdy z nich pojedynczo może znaleźć zastosowanie. Dotyczy to zwłaszcza ostatniego opisanego sposobu doprowadzenia podsadzki, który z powodzeniem może być stosowany w połączeniu z innymi sposobami odbudowy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób odbudowy warstwowych złóż górniczych, zwłaszcza pokładów węgla kamiennego, znamienny tym, że zostaje udostępniony tylko jeden pokład, przez jeden chodnik czołowy i jeden chodnik poziomy, które rozciągają się np. od jednego krańca pokładu utworzonego przez uskok lub granicę kopalni do drugiego takiego krańca i tak udostępniony pokład wybiera się przy zastosowaniu postępującego do tyłu wypełniania wybranych przestrzeni, zakładanych od strony chodnika czołowego, rozmieszczonych tuż obok siebie i z prędkością, równą prędkości przesuwania robót w przodku na odcinku ściany urabianej, aż do chodnika poziomego.
2. Sposób odbudowy według zastrz. 1, znamienny tym, że potrzebne do transportu i przejazdów przekroje chodników w pokładzie prowadzi się wyłącznie w spągu pokładu przy odbudowie chodnika biegnącego w spągu, niezależnie od obudowy części chodnika znajdującego się w złożu.
3. Sposób odbudowy według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że stosuje się chodniki o przekroju kołowym.
4. Sposób odbudowy według zastrz. 1—3, znamienny tym, że najlepiej, przy bezpodsadzkowym systemie wybierania i odbudowie pokładu po rozciągłości, urabianie węgla dokonuje się za pomocą pracujących w kierunku wzniosu pokładu urządzeń wydobywczych (g), najkorzystniej skrobakowych lub zgarniających, które urabiały węgiel do-

starczają do pracującego w kierunku chodnika poziomowego urządzenia odstawczego i za którymi postępuje samoczynnie przesuwana obudowa, przy czym wyrobisko ścianowe oddziela się od znajdującego się za nim wyrobiska odbudowanego za pomocą przesuwanej wraz z obudową ściany, zakładanej w kierunku rozciągłości pokładu.

5. Sposób odbudowy według zastrz. 1—4, znamienny tym, że przed rozpoczęciem przesuwania przodka, na każdej ze ścian urabianych, ograniczonych na bokach przez wyrobiska przygotowawcze ($a, a', a''...$), wykonuje się w równych odległościach wzdłuż frontu tej ściany zsuwnie ($e, e''...$), które służą do odstawy urabianego węgla do chodnika poziomowego.

6. Sposób odbudowy według zastrz. 1—5, znamienny tym, że w obszarze ociosu, przed mechanicznym wydobywaniem, węgiel rozluźowuje się od strony pola przez odwiercanie w kierunku wzniosu pokładu otworów ($f, f''...$), za pomocą odpowiednich narzędzi.

7. Sposób odbudowy według zastrz. 1—6, znamienny tym, że w ograniczających z boku urabianą ścianę wyrobiskach przygotowawczych (a), przesuwa się stanowiska obsługi (c), z których steruje ona różnymi procesami roboczymi przy urabianiu ściany, a mianowicie urządzeniem wydobywczym (g) i jego przesuwaniem, najkorzystniej hydraulicznej obudowy (h) i przesuwaniem zamykającej wyrobisko ścianowe od strony starego wyrobiska, ściany zabezpieczającej oraz przenośnikiem (r) w chodniku poziomym.

8. Sposób odbudowy według zastrz. 1—7, znamienny tym, że wyrobisko ścianowe oddziela się od starego wyrobiska, za pomocą podzielonych na odcinki nadmuchiwanym elementom rozmieszczonych pomiędzy stropem i spągami, które dołącza się do obudowy i po obniżeniu ciśnienia wraz z nią przesuwa się.

9. Sposób odbudowy według zastrz. 8, znamienny tym, że elementy nadmuchiwane, gdy tylko ściana wybierana osiągnie chodnik poziomy, pozostają w jej ociosie jako zabezpieczenie stropu przed zawaleniem.

10. Sposób odbudowy w zastosowaniu do poziomych lub półstromych pokładów, według zastrz. 1—4, znamienny tym, że węgiel urabiany za pomocą elementów skro-

bakowych (o), obejmujących na ogół całą wysokość ociosu, jest dostarczony po ułożonej wzdłuż ociosu rynny odstawczej (p), a z niej za pomocą ułożonych w wyrobisku przygotowawczym przenośników, do pracującego w chodniku poziomowym urządzenia transportującego (r).

11. Sposób odbudowy według zastrz. 1—10, znamienny tym, że stosuje się zgarniacze poruszające się ruchem wahadłowym lub też skrobaki (g), jako urządzenia wydobywcze i to najkorzystniej przy wstępnym rozluźowaniu urabianych pokładów węglowych.

12. Urządzenie skrobakowe do wykonania sposobu według zastrz. 1—11, znamienne tym, że składa się z elementów (r), przylączonych do poruszającej się ruchem wahadłowym liny i mających kształt płyt, zaopatrzonych w zęby skrobakowe (l), które przy ruchu w jednym kierunku pracują, a przy ruchu w przeciwnym kierunku — ślizgają się po urobionym węglu lub po ociosie.

13. Urządzenie skrobakowe według zastrz. 1—12, znamienne tym, że posiada dwa elementy skrobakowe w postaci płyt symetrycznych, stanowiących wzajemnie swoje odbicie lustrzane, które są wzajemnie połączone przegubowo, przy czym jedno z urządzeń pracuje w każdym kierunku ruchu.

14. Urządzenie skrobakowe według zastrz. 12, znamienne tym, że składa się z wydłużonych, stosunkowo wąskich elementów skrobających (n), które w liczbie, odpowiadającej grubości urabianego pokładu, są rozmieszczone obok siebie i wzajemnie połączone przegubowo, aby w sumie objąć ocios na ogół na całej szerokości.

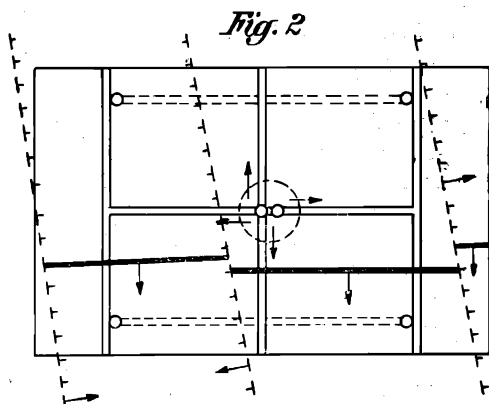
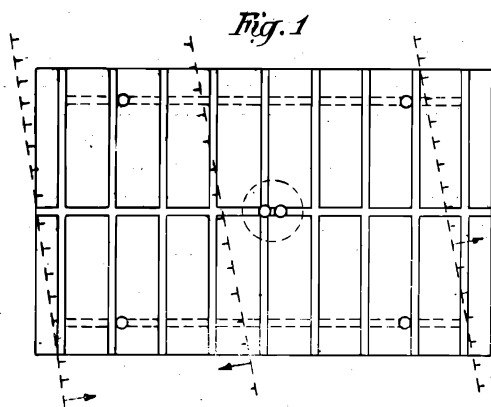
15. Urządzenie skrobakowe według zastrz. 12—14, zwłaszcza do wykonywania sposobu według zastrz. 10, znamienne tym, że elementy skrobakowe są połączone z elementami w postaci grabi, które w miejscu środkowym doprowadzają węgiel do przenośników transportujących do tyłu.

16. Sposób odbudowy z podszkłą ze skały płonnej, według zastrz. 1—11, znamienny tym, że wraz z przesuwaną obudową hydrauliczną (h) przesuwa się przy jej pomocy pakiety słaćek drucianych (v), rozciągane na ścianie przez całą jej długość, od jednego do drugiego wyrobiska przygotowawczego, z ktrych w miarę postępu przodka, a zatem w miarę przesuwania się obudowy, w równych odległościach w kierunku

- ku wzniosu pokładu są kolejno zdejmowane i wzdłuż wyrobiska rozciągane siatki druciane (u), dzięki czemu powstają przestrzenie między poprzednio rozciągniętą siatką a siatką rozciągniętą w pewnej odległości od poprzedniej, które od strony wyrobisk przygotowawczych mogą być napełnione podsadzką, najkorzystniej podsadzką suchą.
17. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 16, znamienne tym, że posiadane siatki druciane, w odpowiednich bocznych odstępach, są wzajemnie powiązane i sięgające górnymi i dolnymi krawędziami do lin drucianych (x' , x ,...), których długości odpowiadają z góry ustalonym odległościom zabudowywania siatek w kierunku wzniosu pokładu i za pomocą których wraz z przesuwaniem obudowy zawsze następna siatka jest z pakietu zdejmowana i we właściwym położeniu utrzymywana.
18. Urządzenie według zastrz. 17, znamienne tym, że pakiet siatek jest przytrzymywany na wspornikach (t), które wystają do tyłu, od strony podsadzki z podpór hydraulicznych ram obudowy.
19. Urządzenie według zastrz. 17 i 18, znamienne tym, że poszczególne siatki na wspornikach zabezpieczone są za pomocą przetkniętych przez otwory we wspornikach drutów zabezpieczających (w), które usuwane są w chwili zdejmowania siatki.
20. Urządzenie według zastrz. 17—19, znamienne tym, że do boczego oddzielania założonych pasów podsadzki, ma dostarczane od strony wyrobiska przygotowawczego ramy siatkowe (y), umocowywane do skały płonnej.
21. Urządzenie według zastrz. 17—20, znamienne tym, że siatki tworzące zamknięcie podsadzki od strony chodnika czołowego i chodnika poziomowego oraz wyrobiska przygotowawczego są wzmocnione, np. mają swoje oczka uszczelnione.

Bergwerksverband zur Verwertung
von Schutzrechten
der Kohlentechnik GmbH

Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy



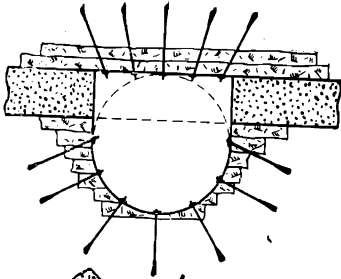


Fig. 3a

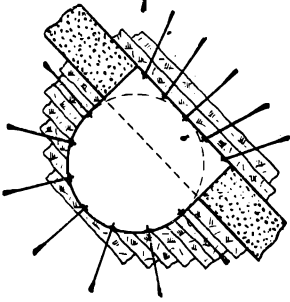


Fig. 3b

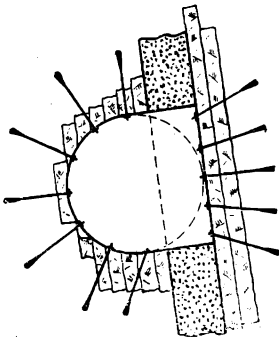


Fig. 3c

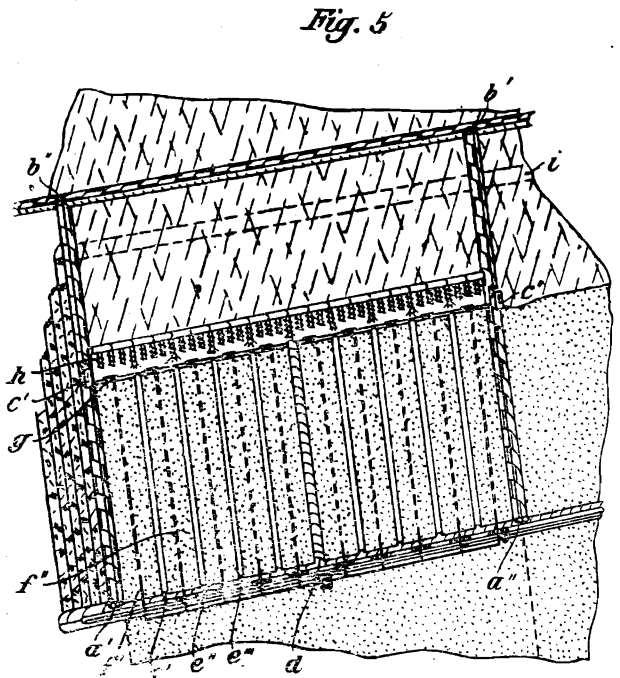


Fig. 5

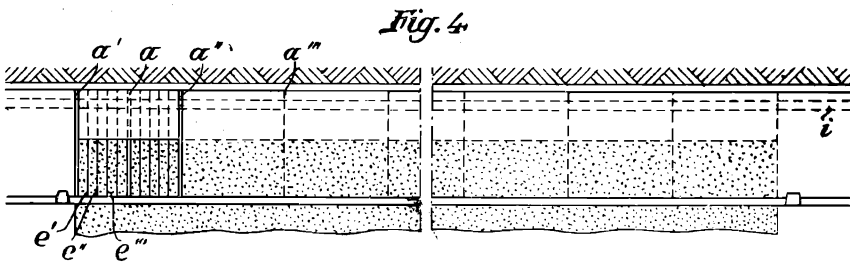


Fig. 4

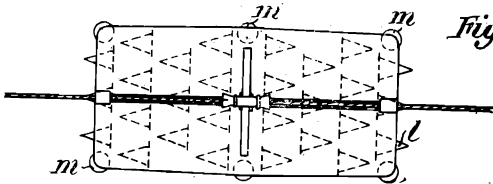
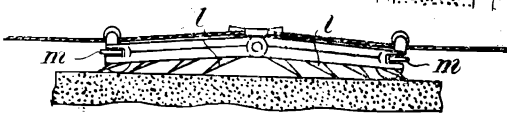
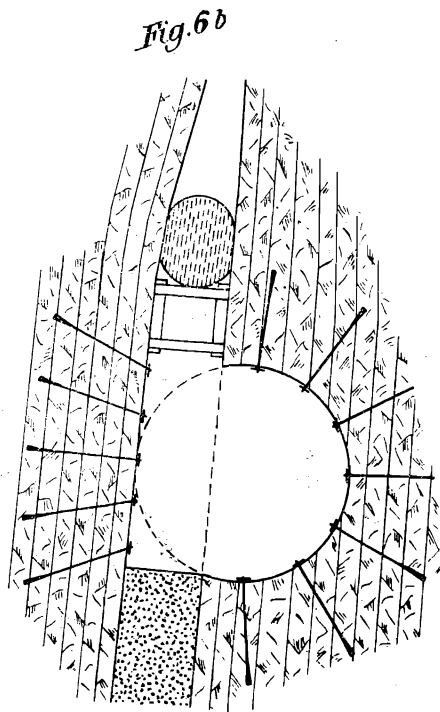
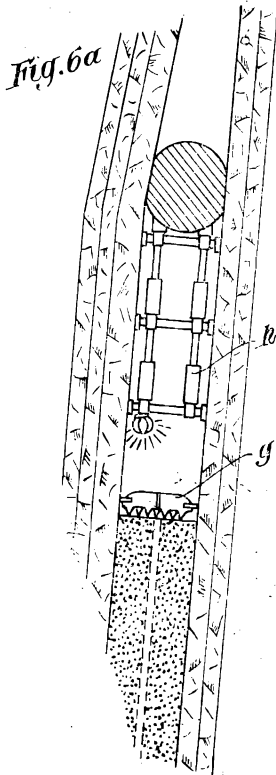


Fig. 7a

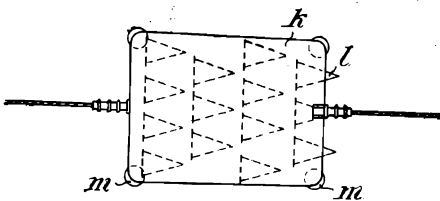


Fig. 7b

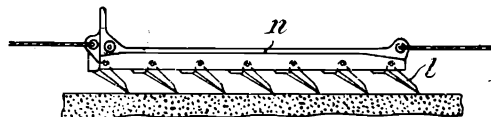


Fig. 8a

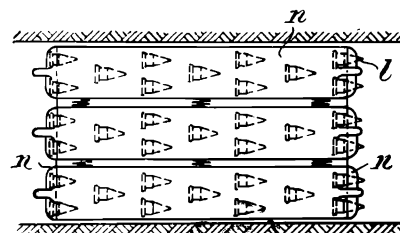


Fig. 8b

