



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr ———

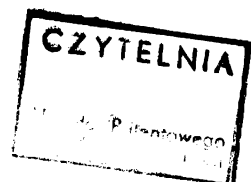
Int. Cl.³ E21C 37/12
F42D 3/04

Zgłoszono: 15.05.80 (P. 224249)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.81

Opis patentowy opublikowano: 31.01.1984



Twórcy wynalazku: Zdzisław Gromada, Eugeniusz Antończyk, Leszek Żołyniak,
Ryszard Majczyk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi Zakłady Badawcze
i Projektowe Miedzi „CUPRUM”
Wrocław (Polska)

Sposób selektywnego urabiania skał robotami strzałowymi zwłaszcza w wąskoprzodkowych wyrobiskach górniczych

Przedmiotem wynalazku jest sposób selektywnego urabiania skał robotami strzałowymi, zwłaszcza w wąskoprzodkowych wyrobiskach górniczych, umożliwiający za jednym odpaleniem ładunku materiału wybuchowego całego przodka otrzymanie urobku posegregowanego.

Dotychczasowy stan techniki. Urabianie złóż rudnych w kopalniach podziemnych prowadzi się metodą strzelniczą, tzn. z zastosowaniem materiałów wybuchowych. Złoża rudne charakteryzują się między innymi zmiennością w ich okruszczowaniu, w szczególności w profilu pionowym, występowaniem w nich w postaci warstw partii nieokruszczonych lub innych rodzajów skał, które w procesie eksploatacji stanowią niepożądane naturalne zanieczyszczenie złoża. Miąższość złóż rudnych jest bardzo zróżnicowana i waha się od kilkunastu centymetrów do kilkudziesięciu metrów.

Wyrobiska eksploatacyjne, z różnych powodów jak np. przyjęty system wybierania, stosowane maszyny i urządzenia, muszą posiadać odpowiednią minimalną wysokość, często większą od miąższości złoża. Wymienione czynniki powodują, że w profilu pionowym furty eksploatacyjnej oprócz samej rudy występują skały płonne, które wybierane razem z rudą podwyższają koszty wydobywania, transportu i przeróbki, bowiem biorą one udział w każdym z wymienionych procesów.

W przypadku kiedy złoże ma miąższość mniejszą niż wysokość wyrobiska wybierkowego, przy równoczesnym zaleganiu skał płonnych w spągu lub stropie, znane jest wykonywanie tzw. wybierki, która polega na tym, że w pierwszej kolejności a więc selektywnie, urabiana i wybierana jest skała płonna lub złoże, a w następnej kolejności odpowiednio złoże lub skała płonna. Sposób ten posiada szereg niedogodności, do których zaliczyć należy przede wszystkim konieczność wykonywania dwóch niezależnych cykli wydobywczych oraz złożoną organizację pracy, bowiem w celu uzyskania jednego zabioru należy dwukrotnie wykonać: wiercenie otworów strzałowych, ładowanie otworów strzałowych, odpalenie otworów strzałowych, przewietrzanie przodka, kontrolę niewypałów, wybieranie i odstawę urobku. Przy tak prowadzonym sposobie eksploatacji jest rzeczą oczywistą, że właściwa organizacja pracy rzutująca w zasadniczy sposób na efektywność, jest co najmniej trudna. Znany jest również z opisu patentowego ZSRR nr 591 586 inny sposób

selektywnego urabiania rudy za pomocą materiału wybuchowego, w wyrobiskach ścianowych a więc o dużej długości w których ruda zalega pod stropem a skała płonna w spągu. Sposób ten polega na zwłocznym odpaleniu trzech długich równoległych do czoła przodka otworów odwierconych w skałe płonnej wzdłuż ściany oraz jednego rzędu otworów odwierconych nad warstwą rudy od strony podsadzki kamiennej w kierunku do stropu. Z otrzymanego urobku kamiennego jest wykonywana podsadzka sucha, natomiast ruda jest odstawiana ze ściany za pomocą skrepera.

Według tej metody, która może być stosowana wyłącznie w wyrobiskach ścianowych, nie stosuje się włomowania a kierunki otworów względem siebie w rudzie i w kamieniu są prostopadłe. Ponadto jednostkowe użycie materiałów wybuchowych w warstwie odpalanej jako pierwsze jest mniejsze od odpowiedniej wielkości dla rudy.

Istota wynalazku. Istotą wynalazku jest sposób selektywnego urabiania skał z furty wyrobisk górniczych polegający na tym, że jest realizowany za pomocą robót strzałowych w ten sposób, że za jednym odpaleniem ładunku całego przodka na zakładany zabiór uzyska się posegregowany urobek i że wszystkie otwory strzałowe odwierca się czołowo a w wydzielonej partii skał furty eksploatacyjnej, która jako pierwsza ma być urabiana i odrzucona poza przodek stosuje się włomowanie i odpalenie momentalne lub zwłoczne, najkorzystniej milisekundowe ładunków materiałów wybuchowych natomiast w pozostałej partii skał furty eksploatacyjnej, która po urabianiu pozostaje w bezpośrednim sąsiedztwie czoła przodka stosuje się odpalenie ładunków materiałów wybuchowych ze zwłoką czasową większą niż w urobionej i odrzuconej uprzednio partii skał, lub z tą samą zwłoką ale pod warunkiem, że najwyższy numer zapalnika zwłocznego w partii urobionej uprzednio jest mniejszy od najniższego numeru zapalnika zwłocznego w partii następnej. Ponadto ilość materiałów wybuchowych przypadająca na jednostkę urobku w wydzielonej jako pierwszej do urabiania partii skał jest większa od odpowiedniej ilości w następnej ostrzeliwanej partii złoża.

Sposób selektywnego urabiania skał zgodnie z wynalazkiem przynosi szereg korzyści. Umożliwia bowiem uzyskanie dwóch niezależnych usypisk urobku jak np. skały płonnej i rudy, które są następnie odstawiane niezależnie od siebie. Usypiska te są około 80–90% nie wymieszane ze sobą, tak, że minimalne zubożenie rudy jest nieporównywalne w stosunku do innych sposobów urabiania skał, w których furta eksploatacyjna w profilu pionowym zawiera różne skały. Poważną zaletą tego sposobu jest otrzymywanie posegregowanego urobku za jednym odpaleniem całego ładunku wydobywczego jak wiercenie otworów, ładowanie materiału wybuchowego, przewietrzanie, odstawa itd. wykonywane są jeden raz w każdym zabiorze.

Wyjaśnienie figur rysunków. Wynalazek jest zilustrowany na załączonych rysunkach, na których fig. 1 przedstawia czołowy widok przodka z rozmieszczeniem wszystkich otworów strzałowych, fig. 2 — widok boczny tego samego wyrobiska z zaznaczeniem kierunków otworów strzałowych, fig. 3 — rzut poziomy przodka ze wszystkimi otworami strzałowymi odwierconymi w wydzielonej jako pierwszej do selektywnego urabiania dolnej partii skał, fig. 4 przedstawia rzut poziomy wszystkich otworów strzałowych odwierconych w wydzielonej jako drugiej do selektywnego urabiania górnej partii skał, fig. 5 — zawiera tabelkę rozłożenia zwłok czasowych na poszczególne otwory strzałowe, fig. 6 — przedstawia rozmieszczenie wzdłuż wyrobiska rudy i skały płonnej uzyskanej poprzez selektywne urabianie.

Przykład realizacji wynalazku. Złoże rudy **R** o małej miąższości jest eksploatowane systemem filarowo-komorowym z zastosowaniem samojezdnych maszyn ciężkich. Ze względu na przyjęty system eksploatacji oraz maszyny i urządzenia, wyrobiska wybierkowe tzn. komory mają wysokość większą od miąższości **m** o wartość **h**, którą stanowi grubość wybieranej również skały płonnej zalegającej pod spągami rudy. Tak więc furta eksploatacyjna **F** zawiera rudę oraz skałę płonną (patrz fig. 1). Zgodnie z wynalazkiem skała płonna **P** jest tak urabiana robotami strzałowymi, że następuje jej odrzucenie na pewną odległość od czoła przodka, natomiast ruda po urobieniu również metodą strzelniczą, pozostaje w bezpośrednim sąsiedztwie przodka (patrz fig. 6).

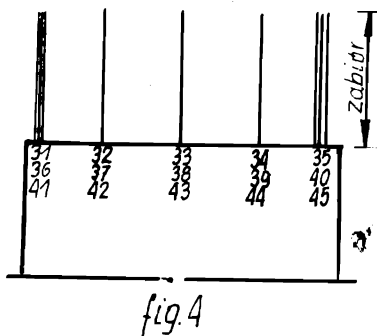
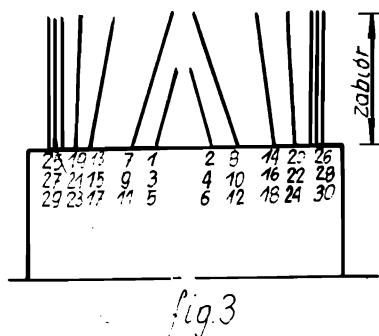
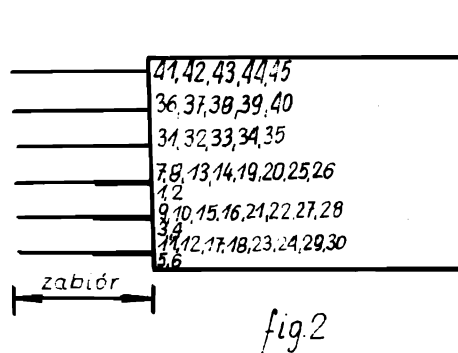
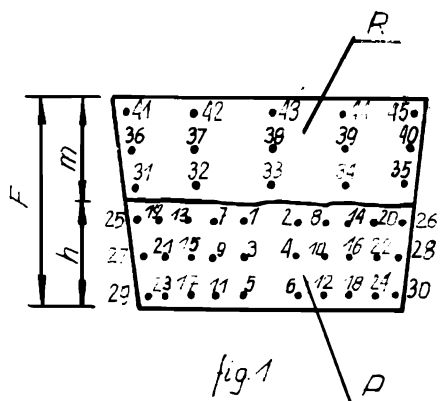
Zrealizowano to w ten sposób, że w skałe płonnej **P** odwiercono czołowo otwory strzałkowe z zastosowaniem włomowania. W tym przypadku zastosowano włom klinowy — otwory strzałowe nr 1–12. Pozostałe otwory strzałowe nr 13–30 są otworami pomocniczymi i obrysowymi. Natomiast w rudzie **R** również czołowo odwiercono otwory strzałowe w trzech poziomych rzędach, po pięć otworów w każdym rzędzie — otwory nr 31–45. W partii rudnej nie stosowano włomowania. Ilość otworów strzałowych w skałe płonnej **P**, rudzie **R** dobrano tak, by ilość ich przypadająca na

jednostkę powierzchni partii skały płonnej **P** była dużo większa od odpowiadającej jej ilości dla partii rudnej, a tym samym by ilość materiału wybuchowego przypadająca na urobienie jednostki skały płonnej **P** była dużo większa od ilości materiału wybuchowego przypadającej na urobienie jednostki rudy **R**. Ładunki materiału wybuchowego w otworach strzałowych w partii nieokruszczowanej uzbrojono zapalnikami elektrycznymi milisekundowymi natomiast w rudzie zapalnikami elektrycznymi 0,5 sekundowymi, przy czym każdy rząd poziomy otworów strzałowych w rudzie **R** posiadał ten sam stopień zwłoki czasowej, ale coraz to wyższy dla każdego rzędu w kierunku stropu. Oczywiście ładunek materiału wybuchowego całego przodka, a więc wszystkie otwory w skale płonnej **P** i rudzie **R** odpalono elektrycznie jednocześnie. Zastosowanie zwiększonego ładunku oraz włomu w skale płonnej **P** przy równoczesnym milisekundowym odpalaniu, zwiększającym współdziałanie ładunków w otworach tej partii spowodowało urobienie i odrzucenie skały płonnej **P** na zakładaną odległość od czoła przodka, a tym samym powstanie dodatkowej płaszczyzny odsłonięcia pod partią rudną, do której są równoległe otwory strzałowe odwiercone poziomo w rudzie **R** detonujące ze zwłoką 0,5 sekundową.

Tak więc otwory strzałowe w pierwszym rzędzie partii rudnej detonują po stosunkowo długim czasie względem ostatnich detonujących otworów w partii skały płonnej **P**. Przy powstałej już w międzyczasie dodatkowej płaszczyźnie odsłonięcia równoległej do rzędów otworów w rudzie ze stopniowymi zwłokami 0,5 sekundowymi i mniejszymi ładunkami, ruda urobiona została przede wszystkim w kierunku tej płaszczyzny, tzn. zrzucona została w dół, w miejsce gdzie uprzednio zalegała w całości skała płonna **P**.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Sposób selektywnego urabiania skał robotami strzałowymi zwłaszcza w wąskoprzodkowych wyrobiskach górniczych, umożliwiający otrzymanie urobku w dużym stopniu posegregowanego za jednym zwłocznym odpalaniem ładunku materiału wybuchowego całego przodka polegający na tym, że ładunku materiału wybuchowego o otworach strzałowych w wydzielonej jako pierwszej do urabiania partii skał są zbrojone zapalnikami elektrycznymi momentalnymi lub zwłocznymi a zwłaszcza milisekundowymi zaś ładunki materiałów wybuchowych w otworach strzałowych następnej partii skał są zawsze zbrojone zapalnikami elektrycznymi zwłocznymi ale o większej zwłoce czasowej niż w pierwszej partii skał lub tej samej zwłoce przy czym najwyższy numer zapalników elektrycznych w partii skał urabianej jak pierwszej jest mniejszy od najniższego numeru zapalników elektrycznych zwłocznych w następnej urabianej partii skał, **znamienny tym**, że we wszystkich wydzielonych do selektywnego urabiania partiach skał furty eksploatacyjnej wszystkie otwory strzałowe wierci się czołowo od płaszczyzny przodka, a w wydzielonej jako pierwszej do urabiania partii skał stosuje się włomowanie, przy czym stosuje się w tej pierwszej partii skał całkowitą ilość materiałów wybuchowych przypadającą na jednostkę urobku z niej uzyskanego, nie mniejszą od odpowiedniej ilości w partiach kolejno urabianych.



Nr. otworu	Nr. ZE milisekundowych					Nr. ZE 0,5-sekund			
	0	1	2	3	4	2	3	4	
1-6	7-12	13-18	19-24	25-30	31-35	36-40	41-45		

fig. 5

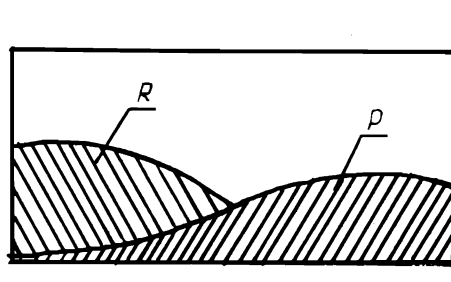


fig. 6