

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 5 b, 25/04

Zgłoszono: 07.XII.1968 (P 130 476)

Pierwszeństwo: _____

MKP E 21 c 25/04

Opublikowano: 30.V.1970

UKD 622.232.4.05

Twórca wynalazku: prof. dr inż. Jerzy Rabsztyn

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

**Sposób urabiania węgla w podziemiach kopalń
dla zwiększenia wychodu grubych sortymentów
i urządzenie do stosowania tego sposobu**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób urabiania pokładów węgla w podziemiach kopalń zwiększający wychód grubych sortymentów i urządzenie do stosowania tego sposobu.

Urabianie pokładów węgla w podziemiach kopalń dotychczas odbywa się maszynami urabiającymi lub za pomocą materiałów wybuchowych. Wspólną wadą wszystkich znanych dotychczas sposobów urabiania jest duże kruszenie węgla i mały wychód grubych sortymentów. W celu zwiększenia ilości grubych sortymentów węgla w urobku, stosuje się podwrebłanie pokładu przy spagu lub jednocześnie przy spagu i przy stropie oraz specjalne sposoby strzelania, jak na przykład strzelanie za pomocą długich otworów strzałowych, równoległych do czoła ściany. Sposoby te skutecznie pozwalają na osiągnięcie dużych wydajności w wydobywaniu, lecz zwiększają w dużym stopniu wychód drobnych sortymentów i mialu, które mają znacznie niższą wartość handlową i użytkową.

Znany jest sposób urabiania grubego pokładu węgla za pomocą kombajnu ~~bębnowego~~, który urabia dolną część pokładu tworząc nad spagiem szczelinę wrębową o większej wysokości. Natomiast pozostałą część wiszącego pokładu urabia się za pomocą materiałów wybuchowych, bądź też część ta odpada samoczynnie pod wpływem własnego ciężaru. Taki sposób urabiania pokładu pozwala co prawda uzyskać pewną ilość grub-

2

szych sortymentów, ale ilość ta jest niewielka przy stosunkowo dużej ilości mialu jaką otrzymuje się przy urabianiu pokładu kombajnem bębnowym.

Znany jest również sposób, w którym urabianie węgla odbywa się przez uprzednie podzielenie czoła ściany pionowymi wrębami na zabioły o długości od 0,6 do 1,6 m, a następnie za pomocą urządzenia wywierającego nacisk na boczną ścianę odciętego bloku, odrywa się jednocześnie cały zabiół. Taki sposób urabiania węgla pozwala uzyskać większą ilość grubych sortymentów, jednakże w pewnych warunkach górniczo-geologicznych, a szczególnie przy węglu zwiększonym lub węglu mocno związanym ze stropem, realizacja tego sposobu jest trudna i zbyt pracochłonna lub nieekonomiczna.

Wymienionych wad i niedogodności nie ma sposób urabiania węgla będący przedmiotem niniejszego wynalazku. Istota wynalazku polega na tym, że najpierw w caliznie węglowej, wzdłuż czoła ściany, wykonuje się poziome wręby, które tworzą półki. Następnie na odsłoniętą poziomą płaszczyznę danej półki, na całą jej szerokość odpowiadającą głębokości wrębu, wywiera się nacisk od dołu do góry w kierunku prostopadłym do uławicenia. Nacisk ten powoduje zerwanie półki na długości jednego zabioru. W miarę postępu zrywania półki w pierwszym polu wybierkowym, można jednocześnie wykonywać wręby i zrywanie półek w drugim polu. Urobiony węgiel

ładuje się na przenośnik zgrzeblowy, po czym posuwając się prostopadle do bocznej płaszczyzny odsłonięcia półek, dokonuje się zrywania kolejnego zabioru, postępując w ten sposób aż do wybrania całej ściany na głębokość wrębów.

Grubość półek, to jest głębokość wrębów dobiera się w zależności od jakości węgla tak, aby siła potrzebna do zerwania półki nie była większa od wytrzymałości węgla na zgniatanie. Nacisk na poziomą płaszczyznę półki, w celu zerwania jej na długości jednego zabioru, można również wywierać od góry ku dołowi. Zaletą takiego sposobu urabiania węgla jest między innymi to, że nadaje się on do zastosowania w każdych warunkach górniczo-geologicznych, dając przy tym większą ilość grubych sortymentów w urobionym węglu niż w znanych dotychczas sposobach urabiania.

Przedmiot wynalazku jest również urządzenie do wykonywania kilku poziomych wrębów jednocześnie oraz urządzenie do łamania półek węglowych. Istotą urządzenia do wykonywania poziomych wrębów polega na tym, że na pionowej kolumnie ma osadzone kilka łańcuchowych wrębników, najkorzystniej trzy, które są wyposażone w jeden wspólny napęd. Natomiast istotą urządzenia do łamania półek węglowych jest to, że urządzenie to na pionowej kolumnie ma jeden, a najkorzystniej dwa, umieszczone jeden nad drugim siłowniki, których wysuwne rdzenniki są zaopatrzone w ramiona mające w przybliżeniu kształt litery „Z”.

Najniżej położony odcinek ramion umieszcza się we wrębie tak, aby przy wysuwie rdzennika nacisk wywarty w kierunku stropu spowodował zerwanie części danej półki. Zaletą urządzeń według wynalazku jest to, że wrębniki można ustawiać na pionowej kolumnie w dowolnej odległości od siebie, przez co uzyskuje się półki węglowe o grubości dostosowanej do istniejących warunków górniczo-geologicznych. Poza tym za pomocą urządzenia do łamania półek węglowych można wywierać dowolnie duże ciśnienia oraz regulować długość zabioru, a tym samym wielkość kęsów w urobionym węglu.

Istotną cechą i jednocześnie zaletą takiego sposobu i urządzenia według wynalazku jest oparcie całej siły koniecznej do zerwania półek węglowych nie o strop, lecz o spąg wyrobiska i działanie siłą zrywającą od dołu do góry. W ten sposób strop wyrobiska jest uwolniony od wywierania na niego nacisku, który mógłby okazać się w pewnych warunkach niebezpieczny, zwłaszcza, gdy do zerwania półki potrzebna jest duża siła, której przyłożenie do stropu mogłoby uszkodzić lub wzruszyć strukturę stropu.

Przedmiot wynalazku jest dokładniej wyjaśniony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia odczoło urabianej ściany w widoku z przodu, fig. 2 — poziomy przekrój przez ścianę, fig. 3 — wrębiarkę z wrębnikami łańcuchowymi, fig. 4 — urządzenie do łamania półek węglowych, fig. 5 — odmianę wrębiarki z tarczami tnącymi, fig. 6 — wrębiarkę z poziomymi, uzębionymi wałkami, fig. 7 — wrębiarkę z nożami strugającymi, fig. 8 — wrębiarkę z młotkami uda-

rowymi, fig. 9 i 10 — odmiany urządzenia do łamania półek węglowych.

Jak uwidoczniło na fig. 3, wrębiarka według wynalazku składa się z korpusu 1, w którym są umieszczone: silnik połączony z napędem i głowicą zaopatrzoną w pionową kolumnę 2. Na kolumnie 2 są osadzone w dowolnych odstępach łańcuchowe wrębniki 3, najkorzystniej trzy, za pomocą których można równocześnie podzielić ścianę na kilka półek *p* na całej wysokości pokładu.

Urządzenie do łamania półek węglowych uwidoczniło na fig. 4, składa się z nośnej konstrukcji 4, na której jest zamocowany jeden, a najkorzystniej dwa umieszczone jeden nad drugim siłowniki 5 i 6. Każdy siłownik na wysuwany rdzenniku 7 ma zamocowane ramię 8 wygięte w kształcie litery „Z”. Najniżej położony odcinek 8a ramion 8 umieszcza się we wrębie 9. Urządzenie to można przemieszczać zarówno po przenośniku pancernym jak i po spagu obok przenośnika.

Urabianie pokładu zgodnie z wynalazkiem odbywa się w następujący sposób.

Najpierw za pomocą wrębiarki wykonuje się wręby 9, które dzielą czoło ściany pierwszego pola wybierkowego *wi* na poziome półki *p*. Następnie we wrębach 9 umieszcza się dolne odcinki 8a ramion 8 i uruchamia się siłowniki 5 i 6 wywierając tym samym nacisk od dołu do góry na odsłoniętą, poziomą spodnią płaszczyznę *a* danej półki *p* na całej jej szerokości *s* odpowiadającej głębokości wrębu i na długości zabioru *z*. Urobiony węgiel ładuje się na przenośnik pancerny.

Po urobieniu jednego zabioru z urządzenie przesuwają się prostopadle do bocznej płaszczyzny *b* odsłonięcia półek *p*, po czym dokonuje się zrywania kolejnego zabioru *z*, postępując w ten sposób aż do wybrania całej ściany na głębokość wrębów. W miarę zrywania półki *p* w pierwszym polu wybierkowym *wi* jednocześnie wykonuje się wręby 9 i dokonuje zrywania półek *p* w drugim polu *w2*. Grubość 1 poszczególnych półek *p* dobiera się w zależności od jakości węgla i panujących warunków górniczo-geologicznych tak, aby siła potrzebna na zerwanie półki *p* nie była większa od wytrzymałości węgla na zgniatanie. Zerwanie półki węglowej może również odbywać się przez wywieranie nacisku na wierzchnią płaszczyznę poziomą w kierunku od stropu do spagu.

Na fig. 5—8 uwidoczniło kilka odmian konstrukcyjnych wrębiarek, które w zasadzie różnią się między sobą tylko organem wykonującym wręby 9 w całości węglowej. Jedną z takich odmian konstrukcyjnych wrębiarki, zamiast łańcuchowych wrębników 3 ma tnące tarcze 10. Natomiast inna odmiana wrębiarki na pionowej kolumnie 2 ma zamocowane obrotowo kilka poziomych wałków 11 zaopatrzonych w tnące noże 12. Jeszcze inna odmiana konstrukcyjna wrębiarki składa się z kadłuba 1 i nośnej konstrukcji 4 zaopatrzonej w kilka pneumatycznych lub elektrycznych młotków 13, względnie zaopatrzonej w kilka poziomych ramion 14, na których są zamocowane strugające noże 15.

W odmianie urządzenia do łamania pól węglowych uwidocznionej na fig. 9, zamiast siłowników 5 i 6 stosuje się kolumnę 16, zaopatrzoną w poziome ramie 17 umieszczone we wrębie 9 z hydraulicznym siłownikiem 18. Siłownik 18 jest zaopatrzony w wysuwnik 19 zakończony stożkiem do wciskania w poziomą płaszczyznę półki p.

Na fig. 10 uwidoczniona jest jeszcze inna odmiana urządzenia do łamania pól węglowych, w której siłowniki 5 i 6 w przeciwieństwie do konstrukcji uwidocznionej na fig. 4 są odwrócone, a ich rdzenniki 7 są wysuwane do dołu. Ramiona 8 zamocowane do rdzenników 7 wywierają wówczas nacisk w kierunku do spągu na wierzchnią powierzchnię poszczególnych pól p i powodują ich częściowe zerwanie siłą z góry ku dołowi. W zależności od potrzeby, na nośnej konstrukcji 4 można umieścić kilka siłowników 5, 6, lub jeden zamocowany przesuwnie pionowo tak, aby spowodować kolejne zrywanie pól od najwyższej do najniższej położonej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób urabiania węgla w podziemiach kopalń dla zwiększenia wychodu grubych sortymentów, **znamienny tym**, że wzdłuż ściany w caliznie węglowej w jednym lub w dwóch jednocześnie polach wybierkowych wykonuje się najpierw wręby tworzące poziome półki, a następnie na odsłoniętą poziomą płaszczyznę danej półki na całą jej szerokość odpowiadającą głębokości wrębu wywiera się nacisk od dołu do góry w kierunku prostopadłym do uławicenia powodujący zerwanie tej półki na długości jednego zabioru, po czym posuwając się prostopadle do bocznej płaszczyzny odsłonięcia pól jednego pola dokonuje się zerwania kolejnego zabioru i jednocześnie te same czynności prowadzi się w drugim polu wybierkowym aż do wybrania ścian na głębokość wrębów w obydwóch polach, przy czym grubość pól dobiera się w zależności od jakości węgla z tym, że siła potrzebna na zerwanie półki nie była większa od wytrzymałości węgla na zginięcie.

2. Odmiana sposobu według zastr. 1, **znamienna tym**, że na odsłoniętą poziomą płaszczyznę półki wywiera się nacisk od góry do dołu.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastr. 1, zwłaszcza wrębiarka do wykonywania

poziomych wrębów wzdłuż ściany, **znamiennie tym**, że na pionowej kolumnie (2) ma osadzone kilka łańcuchowych wrębników (3), najkorzystniej trzy, wyposażone w jeden wspólny napęd.

4. Odmiana urządzenia według zastr. 3 **znamienna tym**, że na pionowej kolumnie (2) są osadzone co najmniej dwie obrotowe, tnące tarcze (10).

5. Odmiana urządzenia według zastr. 3 **znamienna tym**, że na pionowej kolumnie (2) ma osadzone obrotowo kilka poziomych wałków (11) zaopatrzonych w tnące noże (12).

6. Odmiana urządzenia według zastr. 3, **znamienna tym**, że pionowa kolumna (2) jest zaopatrzona w kilka poziomych pneumatycznych lub elektrycznych młotków (13).

7. Odmiana urządzenia według zastr. 3 **znamienna tym**, że składa się z kadłuba (1) zaopatrzonego w kilka poziomo strugających noży (14, 15) przy czym kadłub (1) jest osadzony przesuwnie wzdłuż eksploatowanej ściany.

8. Urządzenie do stosowania sposobu według zastr. 1, zwłaszcza do łamania pól węglowych, **znamiennie tym**, że składa się z nośnej konstrukcji (4) wyposażonej w kilka, najkorzystniej w dwa, umieszczone jeden nad drugim siłowniki (5, 6), których wysuwne rdzenniki (7) mają zamocowane ramiona (8) w przybliżeniu w kształcie litery „Z”, przy czym najniższy położony odcinek (8a) ramion (8) jest umieszczony we wrębie (9) tak, aby przy wysuwie rdzennika nacisk wywarty w kierunku stropu na spodnią powierzchnię półki spowodował zerwanie części danej półki.

9. Odmiana urządzenia według zastr. 8, **znamienna tym**, że ma odwrócone siłowniki (5, 6) z rdzennikami (7) wysuwanymi do dołu i zaopatrzonymi w ramiona (8) wywierające nacisk w kierunku spągu na wierzchnią powierzchnię poszczególnych pól.

10. Odmiana urządzenia według zastr. 8 i 9, **znamienna tym**, że nośna konstrukcja (4) jest zaopatrzona w jeden siłownik na przykład (5) zamocowany przesuwnie pionowo tak, aby spowodować kolejne zrywanie pól.

11. Odmiana urządzenia według zastr. 8—10, **znamienna tym**, że na poziomym ramieniu (17) umieszczonym we wrębie (9), ma zamocowany hydrauliczny siłownik (18) wywierający nacisk na półkę węglową w kierunku spągu.

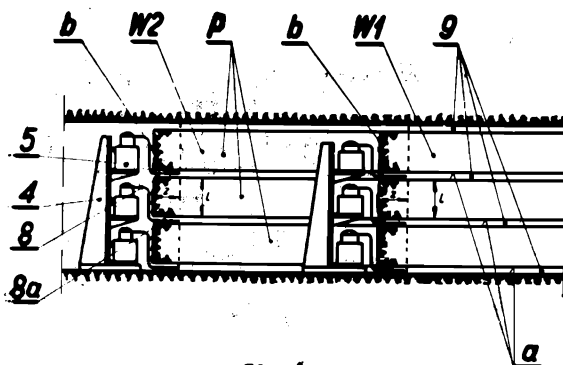


fig.1

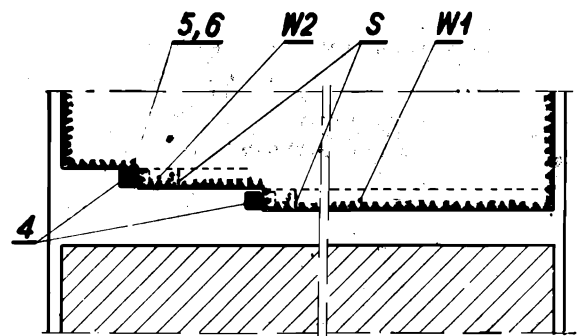


fig.2

Dokonano jednej poprawki



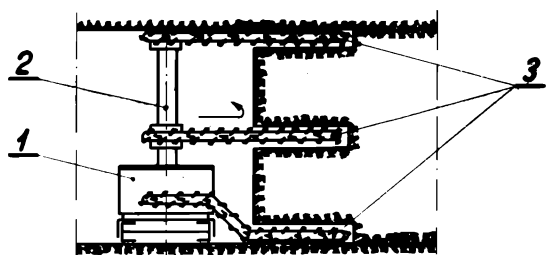


fig.3

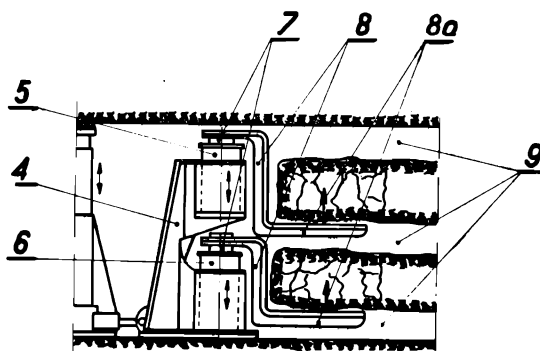


fig.4

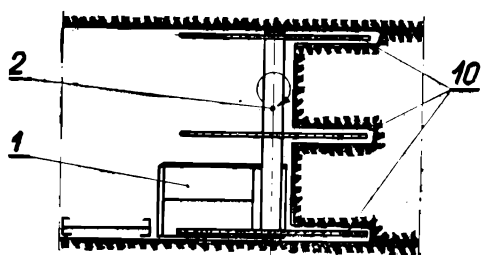


fig.5

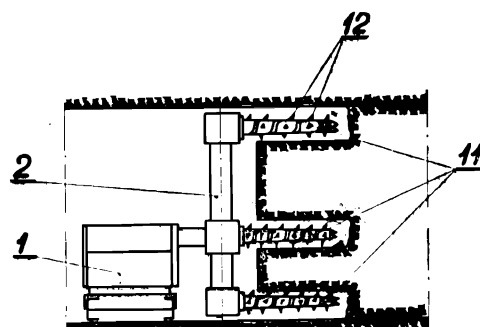


fig.6

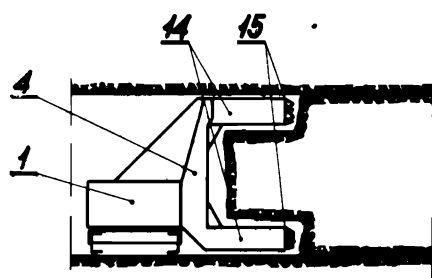


fig.7

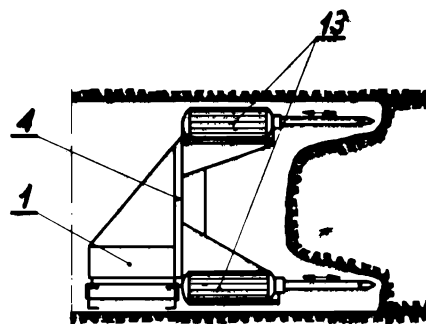


fig.8

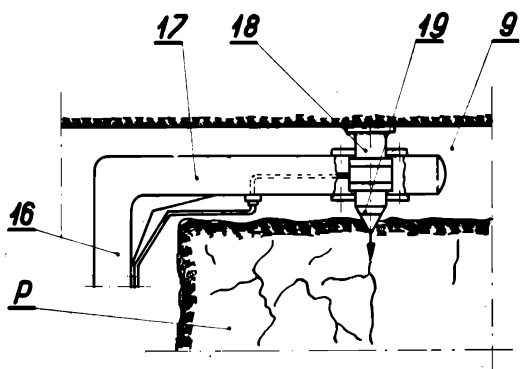


fig.9

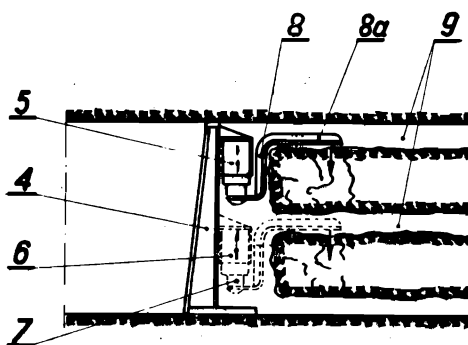


fig.10