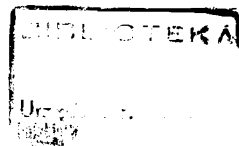


Warszawa, 24 lutego 1939 r. 2

URZĄD PATENTOWY



E 21c 37/06



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 27786.

Kl. ~~5 b, 35/01~~  
5 b 37/06

**Safety Mining Company**  
(Chicago, Illinois, Stany Zjednoczone Ameryki).

### **Sposób rozsadzania lub odłupywania węgla oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.**

Zgłoszono 14 maja 1934 r.

Udzielono 28 grudnia 1938 r.

Pierwszeństwo: 27 maja 1933 r. dla zastrz. 1, 3, 4; 17 czerwca 1933 r. dla zastrz. 2 (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu oraz urządzenia do rozsadzania lub odłupywania węgla.

W sposobie niniejszym zastosowano silnie sprężone powietrze lub gaz bez stosowania spalania, użycia ciepła, elektryczności albo czynników chemicznych.

Zastosowanie sprężonego powietrza do rozsadzania węgla było już stosowane, lecz nie opracowano dotychczas praktycznych i zadowalających sposobów i urządzenia do jego urzeczywistnienia. Wynalazek niniejszy dotyczy zastosowania sprężonego powietrza lub innych gazów do roz-

sadzania węgla i polega na wprowadzaniu do otworu, wywierconego w pokładzie węgla, zbiornika, zawierającego sprężone powietrze, następnie stopniowo podwyższa się prężność powietrza w tym zbiorniku z odległego źródła sprężonego powietrza, po czym przerywa się sprężanie po osiągnięciu dostatecznej wysokości oraz powoduje z miejsca odległego gwałtowne wypuszczenie powietrza sprężonego z tego zbiornika do węgla.

Na rysunku uwidoczniiono przykłady wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia ogólny widok urzą-

dzenia do rozsadzania węgla, fig. 2 — przekrój podłużny urządzenia, fig. 3 — przekrój podłużny innej postaci wykonania, a fig. 4 — taki sam przekrój jeszcze innej odmiany wykonania.

Według fig. 1 w otworze wywierconym w ścianie 2 węgla, odpowiednio podciętego, umieszczony jest zbiornik 1, połączony z przewodem 3, który łączy go ze sprężarką 4, umieszczoną w miejscu bezpiecznym, poza zasięgiem rozsadzanej ściany węglowej. W przewodzie 3 znajduje się zawór 5 i manometr 6, który wskazuje osiągniętą prężność powietrza. W jednym położeniu zaworu 5 sprężone powietrze jest wpuszczane ze sprężarki 4 przez przewód 3 do zbiornika 1, natomiast w drugim położeniu zaworu 5 powietrze ze sprężarki 4 jest całkowicie odcięte i przewód 3 jest połączony z powietrzem zewnętrznym. Boczny otwór 5' służy do opróżniania przewodu 3 po odpowiednim nastawieniu zaworu.

W kadłubie stalowym 7 (fig. 2) mieści się wewnętrzna komora wysokoprężna, zamknięta pokrywą 8. Przeciwny koniec tego kadłuba jest zaopatrzony w pewną liczbę promieniowo rozmieszczonych otworów wylotowych 15. Otwór 14, rozrządzany zaworem, łączy wnętrza kadłuba 7 z otworami wylotowymi 15. Otwór 14 ma kształt gniazda zaworu stożkowego i współdziała z jego grzybkiem 13, osadzonym na końcu wrzeciona 12, którego przeciwny koniec jest zaopatrzony w tłok 12<sup>a</sup>, przesuwany wewnątrz wydrążenia, wywierconego w kadłubie 7. Pokrywa 8 jest zaopatrzona w kanał osiowy 11, połączony z przewodem 3, złączonym z pokrywą 8 za pomocą nakrętki 10.

Zasada działania tej postaci urządzenia jest następująca. Jeżeli przewód 3 jest połączony ze źródłem powietrza lub gazu o wysokiej prężności, to powietrze wpuszczane do komory przez kanał 11 wytwarza bardzo znaczny nacisk na powierzchnię tłoka 12<sup>a</sup>, który przesuwa się wraz z wrze-

cionem 12 i grzybkiem 13 w kierunku osiowym i dociska grzybek 13 do gniazda 14. Z chwilą gdy to nastąpi, powietrze wysokoprężne przepływa stopniowo dokoła tłoka do większej komory. Należy zaznaczyć, że tłok 12<sup>a</sup> jest umieszczony w komorze z pewnym luzem, tak aby sprężone powietrze mogło przepływać stopniowo na przeciwną stronę tłoka i zwiększać prężność powietrza w większej komorze. Po napełnieniu komory do żądanej granicy prężności powietrza trzeba, aby tłok otworzył grzybek 13 zaworu, umożliwiając wypływ sprężonego powietrza przez otwory 15 do otaczającego węgla, przeznaczonego do rozsadzania. Otrzymuje się to w prosty sposób przez zmniejszenie prężności powietrza w mniejszej komorze przed tłokiem 12<sup>a</sup>. Łącząc przewód 3 z powietrzem zewnętrznym, umożliwia się odpływ powietrza kanałem 11 i przewodem 3, tak iż prężność powietrza w mniejszej komorze przed tłokiem spada natychmiast. Wskutek tego powstaje różnica prężności, a mianowicie prężność powietrza po jednej stronie tłoka jest znacznie większa od prężności powietrza po stronie przeciwnej, tak iż następuje szybki przesuw osiowy tłoka i otwarcie grzybka 13 zaworu. Wskutek tego następuje gwałtowne wypuszczenie całej zawartości sprężonego powietrza przez otwory 15 do otaczającego węgla, który podlega rozsadzeniu.

Na fig. 3 przedstawiona jest inna postać urządzenia, działającego na tej samej zasadzie co i urządzenie według fig. 2; różnica między nimi polega na budowie tłoka i zaworu. Drażek 16 jest na jednym końcu zwężony tak, iż tworzy zawór, odpowiadający grzybkowi 13 (fig. 2), a na przeciwnym jego końcu znajduje się tłok, dobrze uszczelniony za pomocą kołnierzy gumowych 20 i pierścieni dociskowych 21. Wewnątrz tłoka umieszczony jest dodatkowy grzybek 17, który zasłania otwór 18 gniazda 19. Sprężyna 23 dociska grzybek

17 do gniazda 19. Kanały 22 stanowią połączenie między jedną a drugą stroną tłoka, gdy grzybek 17 jest odsunięty.

Urządzenie według fig. 3 działa w sposób następujący. Gdy przewód 3 jest połączony ze zbiornikiem powietrza o wysokiej prężności, wówczas wskutek wpuszczenia powietrza z przewodu 3 kanałem 11 do mniejszej komory 25 przed tłokiem tłok przesuwają się w kierunku osiowym i zamykają zawór na końcu. Gdy tłok osiągnie położenie skrajne, zachodzi stopniowy wzrost prężności powietrza w komorze 25, wskutek czego grzybek 17 zostaje odsunięty wbrew działaniu sprężyny 25, tak iż sprężone powietrze z komory 25 przepływa przez kanały 22 do komory głównej 24. Gdy powietrze w komorze 24 osiągnie żądaną prężność, wówczas przerywa się dopływ powietrza z przewodu 3 i tłok pozostaje w swym położeniu, dociskając zawór wylotowy, ponieważ prężność w komorze 25 jest większa od prężności w komorze 24 o wartość, równą prężności, potrzebnej do otwarcia grzybka 17 wbrew działaniu sprężyny 23.

Jeżeli powietrze z komory 25 gwałtownie wypuścić na zewnątrz, to tłok zostanie gwałtownie przesunięty prężnością powietrza w komorze 24 w prawo, otworzy zawór wylotowy i umożliwi wypływ sprężonego powietrza z komory 24 przez kanały 15. Jest to działanie zupełnie takie samo, jak i na fig. 2.

W urządzeniu według fig. 4 kadłub 7 posiada pokrywę 8 oraz pokrywę 26 z kanałami 15. Wrzeciono 28 na jednym końcu posiada grzybek 29, który zamyka otwór w pokrywie 26, na drugim zaś końcu wrzeciona 28 osadzony jest tłok 30, przesuwany w komorze 31, utworzonej w pokrywie 8. Tłok 30 jest zaopatrzony w pewną liczbę kanalików 32, przewierconych na wylot. Na wrzecionie 28 osadzony jest tarczowy zawór zwrotny 33, dociskany sprężyną 34 do tłoka 30 tak, że zamyka kanalik 32.

Sprężyna 34 opiera się o nakrętkę 35, wkręconą na wrzeciono 28.

Powietrze sprężone jest wpuszczane kanałem wlotowym 36, wywierconym w pokrywie 8, przy czym gwintowane złącze 37 stanowi połączenie pokrywy 8 z przewodem 38, prowadzącym od źródła 39 sprężonego powietrza. W przewodzie 38 znajduje się zawór 40 z bocznym kanałem 40'. Kanał wlotowy 36 ma stosunkowo mały prześwit.

Nastawienie zaworu 40 w określone położenie umożliwia przepływ sprężonego powietrza ze zbiornika 39 do komory 31 w pokrywie 8; następnie powietrze przepływa kanalikami 32, wywierconymi w tłoku 30, poza zawór 33 do głównej komory 41. Otwarcie zaworu 40 z chwilą osiągnięcia w komorze 41 prężności powietrza o żądanej wysokości, wykazanej np. za pomocą manometru, przyłączonego do zbiornika lub do przewodu 38, powoduje rozprężanie się tego powietrza przez kanały 15 w pokrywie 26. Przez przełączenie mianowicie zaworu 40 w położenie zamknięcia przy jednoczesnym otwarciu przewodu 38 na zewnątrz przez otwór 40' następuje spadek prężności powietrza w komorze 31, a wobec znacznie wyższej prężności powietrza w komorze 41 następuje cofnięcie tłoka 30, tak iż powietrze sprężone z komory 41 może wypływać na zewnątrz kanałami 15 w pokrywie 26. Prześwit kanału wlotowego 36 jest stosunkowo mały, wypływ zaś sprężonego powietrza z komory 41 przez kanał 15 trwa tylko drobny ułamek sekundy i prężność powietrza wewnątrz komory 41 spada natychmiast poniżej wartości prężności powietrza w komorze 31. Gdy to nastąpiło, tłok 30 przesuwa się natychmiast znów w prawo i grzybek 29 zamyka otwór w pokrywie 26. Gdyby prześwit kanału 36 był duży, jak kanału 11 (fig. 2 lub 3), to zamknięcie zaworu nie nastąpiłoby. Prześwit więc kanału 36 powinien być tego rodzaju, aby opróżnienie przewodu 38 nastąpiło po

otwarcu zaworu przy szybszym spadku prężności powietrza w komorze 31, aniżeli w komorze 41. Szybkość spadku prężności powietrza wewnątrz komory 31 przed pierwszym otwarciem zaworu nie jest tak znaczna, ponieważ opróżnienie komory 31 z powietrza zewnętrznego spowodowałoby wówczas to, że prężność powietrza w komorze 41 przekroczyłaby prężność powietrza komory 31 o wartość, dostateczną do otwarcia zaworu. Gdy zawór jest przesunięty w położenie otwarcia, to względna szybkość spadku prężności powietrza w komorach 31 i 41 staje się znaczna.

Prężność powietrza w komorze 31 spada tymczasem dalej, tak iż zawór otwiera się i zamyka kilka razy, powodując kilka kolejnych uderów odrębnych, których liczba i siła zależy od prężności i objętości powietrza lub gazu w komorze. Stwierdzono, że przy sprężeniu powietrza do 700 at następuje cztery lub pięć odrębnych uderów, malejących stopniowo co do siły. Uderzenia te następują po sobie bardzo szybko. Ruch zwrotny tłoka trwa dopóty, dopóki prężność powietrza wewnątrz kadłuba nie spadnie do wartości nie wystarczającej do uruchomienia tłoka.

Prężność powietrza podwyższa się stopniowo wewnątrz urządzenia z miejsca oddalonego po założeniu tego urządzenia do otworu, wywierconego w węglu, podlegającym rozsadzeniu, przy czym to podwyższenie prężności powietrza może być przerwane w chwili, gdy prężność powietrza osiągnie żadaną wartość, po czym raptowne wypuszczenie sprężonego powietrza do węgla, po osiągnięciu żądanej prężności, może być uskutecznione również z odległego miejsca. Możliwe jest opróżnianie urządzenia z powietrza w zależności od woli przy wszelkiej prężności żądanej, poczynając od wartości mało różniącej się od zera do największej prężności powietrza, jaka może być otrzymana przy pomocy sprężarki. Działanie takie jest zapewnione przez uru-

chomienie zaworu 5, który przerywa dopływ powietrza do sprężarki, a opróżnia przewód 3, z chwilą osiągnięcia żądanej prężności powietrza, wskazanej na manometrze 6. Urządzenie pozwala więc na taką elastyczność pracy, jakiej dotychczas nie można było otrzymać przy rozsadzaniu lub odłupywaniu węgla, tak iż każde rozsądzanie może być wykonane dokładnie przy takiej prężności powietrza, jaka jest w danym przypadku wymagana. Przy rozsadzaniu węgla zdarza się często, że po wywierceniu szeregu otworów i odpowiednim ich rozmieszczeniu może nastąpić wybuch w jednym lub kilku, natomiast pozostanie jeszcze drobna część pracy do wykonania i w tym przypadku sposób niniejszy pozwala na dokładne przystosowanie siły, jaką należy użyć do wykonania tej pracy. Niewielki wpływ powietrza w zaworze wylotowym urządzenia nie ma prawie żadnego znaczenia, albowiem wpływ ten trwa tylko podczas wpuszczania sprężonego powietrza do urządzenia, co następuje dosyć szybko, po czym natychmiast sprężone powietrze zostaje wypuszczone po osiągnięciu żądanej prężności. Urządzenie może być połączone z przewodem zasilającym 3 i użyte w ten sposób do rozsadzania w dowolnej liczbie otworów. Przewód zasilający 3 jest utworzony z giętkiej rurki uzbrojonej, wytrzymującej bezpiecznie nadzwyczaj wielkie prężności powietrza. W urządzeniu stosuje się sprężone powietrze, przy czym nie wymaga przyłączania i odłączania za każdym razem, gdy urządzenie jest opróżnione i przygotowywane do napełniania. W ten sposób otrzymuje się stosunkowo ciągłą pracę, którą można wykonywać przy dokładnej kontroli i tylko niezbędnym wydatku sprężonego powietrza lub innych gazów.

Opróżnienie wspólnego przewodu, zasilającego powietrzem sprężonym dwa lub więcej urządzeń, powoduje opróżnienie ich wszystkich od razu, ponieważ otrzymuje

się natychmiast zmniejszenie prężności powietrza w komorze rozrządczej każdego urządzenia przez opróżnienie wspólnego przewodu zasilającego. W urządzeniach tych są rozmaite czynniki, które nie pozwalają na jednoczesny wybuch w dwóch lub kilku otworach.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozsadzania lub odłupywania węgla, znamienne tym, że w wywiercony w pokładzie otwór wprowadza się zbiornik, który stopniowo napełnia się sprężonym gazem, np. powietrzem z odległego miejsca, przerywając to napełnianie w chwili, gdy prężność gazu jest dostatecznie wysoka, po czym, sterując z odległego stanowiska, wypuszcza się raptownie ten gaz ze zbiornika do węgla rozsazanego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienne tym, że wypuszczanie ze zbiornika gazu sprężonego przeprowadza się skokami, następującymi szybko po sobie.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada zbiornik ze sprężonym gazem, umieszczony w wywierconym otworze pokładu węgla i połączony przewodem ze sprężarką, oraz posiada zawory, za pomocą których można w dowolnej chwili przerwać doprowadzanie gazu od sprężarki do zbiornika oraz spowodować wypuszczenie tego gazu ze zbiornika do węgla.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że posiada manometry do wskazywania ciśnienia w zbiorniku podczas jego napełniania.

5. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że zbiornik jest zaopatrzony w zawory, pozwalające na regulowanie dopływu gazu oraz spowodowanie wypływu tego gazu ze zbiornika.

Safety Mining Company.

Zastępca: K. Czempiński,  
rzecznik patentowy.

