



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu nr ———

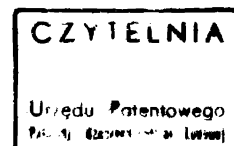
Zgłoszono: 86 10 31 (P. 262187)

Pierwszeństwo ———

Zgłoszenie ogłoszono: 88 06 09

Opis patentowy opublikowano: 1990 05 31

Int. Cl.⁴ E21B 33/13



Twórcy wynalazku: Zdzisław Farmas, Wojciech Skoczyński, Marian Palka,
Zygmunt Kajdasz, Janusz Sedlaczek, Jerzy Pawelczyk,
Krzysztof Karowiec, Bogusław Pustówka, Stefan Coner,
Jan Banasik

Uprawniony z patentu: Przedsiębiorstwo Eksploatacji Węgla „Zachód”
Kopalnia Węgla Kamiennego „Śląsk”,
Ruda Śląska (Polska)

Sposób i urządzenie do uszczelniania wyrobisk górniczych

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do uszczelniania wyrobisk górniczych za pomocą spienionej powietrzem mieszaniny chemicznej składającej się z polimerów akrylowych, kondensatów i/lub żywic formaldehydowo-aminowych, katalizatorów, środka spieniającego, wody oraz substancji wiążących formaldehyd.

Znany z polskiego opisu patentowego nr 129 683 sposób uszczelniania wyrobisk górniczych polega na stosowaniu mieszaniny składającej się z polimerów akrylowych w ilości 0,5–48 części wagowych, kondensatów i/lub żywic formaldehydowo-aminowych w ilości 15–50 części wagowych, katalizatorów w ilości 0,1–2,0 części wagowych, środków pianotwórczych w ilości 0,1–2,0 części wagowych i wody uzupełniającej do 100 części wagowych. Mieszaninę tę spienia się powietrzem dodając substancji wiążącej formaldehyd w ilości 0,1–0,5 części wagowych. Tak spienioną mieszaninę nakłada się na uszczelnianą powierzchnię lub wypełnia nią puste miejsca w wyrobisku.

Znany sposób przewiduje jednorazowe nakładanie mieszaniny bądź nakładanie jej w kilku warstwach, przy tym następną warstwę nakłada się po zestaleniu się warstwy poprzedniej. Do stosowania znanego sposobu jest przeznaczone znane urządzenie składające się z kadłuba, do którego z jednej strony doprowadza się jednym króćcem wodną mieszaninę polimerów akrylowych, żywic formaldehydowo-aminowych i środków pianotwórczych, drugim króćcem doprowadza się powietrze, a trzecim króćcem katalizatory. W kadłubie jest dysza rozpylająca mieszaninę wody i wymienione substancje chemiczne w komorze spieniania, do której to komory doprowadza się jednocześnie sprężone powietrze, które przed przepłynięciem do komory spieniania przepływa przez dyszę rozprężającą. Wymieniona komora spieniania jest zamocowana z jednej strony do wspomnianego kadłuba, a do jej drugiego końca jest zamocowana komora mieszania, do której doprowadza się oddzielnym przewodem z kadłuba katalizatory. Komora mieszania jest połączona z wyrzutnią w formie rury, z której spieniona mieszanina jest wyrzucana na uszczelnianą powierzchnię.

Okazało się, że nieokreślone a więc dowolne i swobodne w sposobie nakładanie spienionej mieszaniny na powierzchnię górotworu powoduje spływanie dużej części mieszaniny po uszczelnianej powierzchni, zwłaszcza na powierzchniach pionowych, gdyż tu piana spływa ku dołowi pod własnym ciężarem odsłaniając szpary i nierówności skał górotworu, które miały być uszczelnione. Celem zapobieżenia temu zjawisku opracowano znany z polskiego opisu patentowego nr P. 245 866 sposób, który polega na okładaniu uszczelnianej powierzchni płachtami płótna lub folii i następnie wtłaczaniu omawianej mieszaniny spienionej w szparę między uszczelnianą powierzchnię a nałożoną płachtę. Jest to jednakże pracochłonne i kosztowne.

Okazało się również, że znane urządzenie do wytwarzania piany i jej nakładania na uszczelnianą powierzchnię nie spełnia skutecznie swego zadania, zwłaszcza przy niższych temperaturach otoczenia. Stwierdzono doświadczalnie, że przy obniżonej temperaturze otoczenia ze znanego urządzenia wydostaje się spieniona mieszanina nierównomiernie, to znaczy następują przerwy w wyrzucaniu piany, a po nich gwałtowne wyrzuty dużych jej porcji. Umożliwia to nakładanie na uszczelnianą powierzchnię spienionej mieszaniny warstwą równą i cienką. Stwierdzono ponadto, że zjawisko to jest potęgowane obniżaniem się temperatury w komorze spieniania wywołanym rozprężaniem się w tej komorze powietrza spieniającego mieszaninę.

Sposób nakładania spienionej mieszaniny według wynalazku polega na uszczelnianiu powierzchni przez nałożenie co najmniej dwóch warstw spienionej mieszaniny, przy czym pierwsza nałożona warstwa jest nie grubsza od 2 cm. Tę pierwszą warstwę nakłada się przy tym wąskimi pasmami, nakładając je jedno niżej drugiego kolejno od góry ku dołowi uszczelnianej powierzchni. Po całkowitym stwardnieniu pierwszej warstwy nakłada się następnie drugą warstwę spienionej mieszaniny, przy czym chemiczny skład mieszaniny i jej stopień spienienia każdej z nakładanych warstw jest taki sam. Celem uzyskania lepszej przyczepności spienionej mieszaniny do uszczelnianej powierzchni zmywa się ją uprzednio strumieniem wody. W przypadku nakładania spienionej mieszaniny, gdy temperatura otoczenia jest niska, to jest nie większa od 8°C, mieszaninę chemiczną podgrzewa się w zbiornikach urządzenia do temperatury ponad 12°C.

Urządzenie według wynalazku w kadłubie w przewodach doprowadzających powietrze do dyszy ma dławik służący do wstępnego rozprężania powietrza. Kadłub urządzenia jest w szczególności wykonany sporządzony z materiału o dużej przewodności cieplnej, a w szczególności z mosiądzu. W szczególnym wykonaniu urządzenie na kadłubie co najmniej w obszarze przewodów doprowadzających powietrze ma żebra zwiększające zewnętrzną powierzchnię kadłuba.

Urządzenie według wynalazku przedstawiono na rysunku w przekroju podłużnym.

Przy drażeniu chodnika w spękanych skałach, skąd przez szczeliny wydobywa się gaz, chodnik ten obudowuje się w znany sposób przez osłanianie powierzchni skały na przykład siatką i podpira skały stosując stalową obudowę łukową. Na tak osłoniętą i obudowaną skałę nakłada się pierwszą warstwę spienionej mieszaniny, przy czym grubość tej warstwy nie może być większa od 2 cm. Spienioną mieszaninę nakłada się poziomymi pasmami szerokości kilkunastu, kilkudziesięciu centymetrów kilkumetrowymi odcinkami. Pierwsze pasmo spienionej mieszaniny nakłada się w najwyższym miejscu osłanianych skał, a dalsze pasma nakłada się poniżej z bezpośrednim zetknięciem z poprzednio nałożonym wyżej pasmem. Po odczekaniu kilkudziesięciu minut do czasu stwardnienia pierwszej nałożonej warstwy spienionej mieszaniny nakłada się następną warstwę. Stosunkowo cienka pierwsza warstwa ma ze względu na jej niewielką grubość mały ciężar, a więc nie ma skłonności do spływania w dół uszczelnionej powierzchni, także czas upływający między nałożeniem pierwszego pasma i drugiego jest wystarczająco duży, aby w pierwszym paśmie rozpoczął się proces twardnienia. To początkowe twardnienie jest wystarczająco duże tak, że spieniona mieszanina pierwszego pasma nie napiera na spienioną mieszaninę poniżej ułożonego pasma, co powodowałoby obciekanie całości. Cienka pierwsza warstwa twardniejąc uzyskuje skuteczną przyczepność do podłoża, przez co sama nie spływa pod ciężarem drugiej nałożonej warstwy, a razem tworzy skutecznie przyczepne podłoże dla drugiej warstwy.

W przypadku znacznej ilości pyłów nagromadzonych na uszczelnianej powierzchni przed nałożeniem pierwszej warstwy spienionej mieszaniny uszczelnianą powierzchnię zmywa się strumieniem wody, co zapewnia spienionej mieszaninie większą przyczepność do uszczelnianej powierzchni.

Gdy temperatura otoczenia nie sięga 12°C mieszaninę chemiczną i katalizator podgrzewa się w zbiornikach do temperatury ponad 12°C, co sprzyja pienieniu i równomiernemu wyrzutowi piany z urządzenia służącego do nakładania spienionej mieszaniny.

Sposób według wynalazku stosuje się także przy uszczelnianiu pasów podsadzkowych z kamienia układanych wzdłuż chodnika w przestrzeni po wybranym węglu w eksploatacyjnym polu rozciągającym się wzdłuż chodnika. W tym zastosowaniu chodzi o uszczelnienie kamiennych pasów w rozmaitych celach. Uszczelniony pas ułożony z kamienia nie przepuszcza do chodnika gazów, zwłaszcza tlenu węgla i dwutlenku węgla, jakie mogą wypływać ze zrobów na skutek utleniania się resztek węgla, który pozostał w zawale. Szczególnie przydatne okazuje się uszczelnianie wyrobisk, gdy chodzi o zapobieganie powstawania pożarów bądź likwidacji istniejących pożarów. Przez uszczelnienie wyrobiska spienioną mieszaniną nałożoną na powierzchnię pasów podsadzkowych lub na wykładzinę chodnika rozciągającego się wzdłuż zrobów odcina się dopływ powietrza do zrobów, a przez to uniemożliwia zapalenie się węgla lub choćby tylko jego intensywne utlenianie. W razie pożaru zrobów uszczelnienie ich obrzeża za pomocą spienionej mieszaniny powoduje odcięcie miejsca pożaru od dopływu powietrza i tym samym wygaszenie pożaru.

Sposób według wynalazku okazał się także przydatny i skuteczny w wyrobiskach chodnikowych wykonanych w skałach o wysokiej temperaturze. Nałożona na powierzchnię chodnika spieniona mieszanina stanowi cieplnie izolującą warstwę zapobiegającą ogrzewaniu się powietrza w chodniku od gorących skał górotworu. Powoduje to obniżenie się temperatury powietrza w chodniku, ale także powoduje obniżenie temperatury w innych wyrobiskach, które są przewietrzane strumieniem powietrza przepływającym uprzednio przez izolowany cieplnie chodnik.

Urządzenie zawiera kadłub 1, wykonany w szczególności z mosiądzu, do którego z jednego boku są przyłączone króćce 2, 3, 4 doprowadzające do urządzenia odpowiednio katalizatory, mieszaninę chemiczną i sprężone powietrze. Króciec 3 łączy się w kadłubie 1 z rozprężającą dyszą 15, której ujście łączy się z komorą pienienia 6 zamocowaną do kadłuba 1. Króciec 4 doprowadzający sprężone powietrze łączy się w kadłubie 1 z przewodem 10, na końcu którego w komorze 12 jest osadzony dławik 11 z pokrętką 13. Komora 12 jest połączona przewodem 14 z rozprężającą dyszą 15. Komora pienienia 6 jest połączona z komorą mieszania 8, w której znajduje się dysza rozpylająca katalizator, a dysza ta łączy się przewodem 7 poprzez kadłub 1 z króćcem 2. Komora pienienia 6 łączy się z wyrzutnią 9 w formie rury z wylotem 16. W króćcach 2 i 3 są zawory uruchamiane wspólną dźwignią 5, łącznikiem 17 i ramieniem 18.

W celu użycia urządzenia do nakładania piany kieruje się wylot 16 na uszczelnianą powierzchnię i otwiera dźwignią 5 zawory w króćcach 2 i 3. Mieszanina tłoczona do króćca 3 przepływa do rozprężającej dyszy 15, gdzie miesząc się ze sprężonym powietrzem tworzy w komorze pienienia 6 pianę. Piana ta przepływa do komory mieszania 8, gdzie do piany wtryskuje się katalizatory wywołujące twarzenie pary. Katalizatory doprowadza się przewodem 7 z kadłuba 1 i króćca 2. Piana z komory mieszania 8 przepływa do wyrzutni 9 i stąd przez wylot 16 jest kierowana na uszczelnianą powierzchnię. Sprężone powietrze dopływające do kadłuba 1 króćcem 4 ulega wstępnemu rozprężeniu w dławiku 11. W wyniku rozprężenia powietrze wypełniające komorę 12 ma obniżoną temperaturę. Powietrze to w komorze 12 i przewodzie 14 ulega podgrzaniu pobierając ciepło z otoczenia poprzez materiał kadłuba 1, co ułatwiają żebra kadłuba 1, gdy ten ma takie żebra. W przypadku szczególnie niskich temperatur mieszaninę tłoczoną do króćca 3 podgrzewa się w zbiorniku. Ta mieszanina podgrzewa kadłub 1 i wówczas ciepło to służy do podgrzewania powietrza w komorze 12 i kanale 14.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób uszczelniania wyrobisk górniczych za pomocą spienionej powietrzem mieszaniny składającej się z polimerów akrylowych w ilości 0,5–48 części wagowych, kondensatów i/lub żywic formaldehydowo-aminowych w ilości 15–50 części wagowych, katalizatorów w ilości 0,1–2,0 części wagowych, środków pianotwórczych w ilości 0,1–2,0 części wagowych i wody uzupełniającej do 100 części wagowych oraz substancji wiążących formaldehyd w ilości 0,1–0,5 części wagowych,

którą to mieszaninę nakłada się po spienieniu na uszczelnianą powierzchnię co najmniej w dwóch warstwach, **znamienny tym**, że stykającą się z uszczelnianą powierzchnią pierwszą warstwę nie grubszą od 2 cm nakłada się poziomymi pasmami w odcinkach rozpoczynając nakładanie poziomych pasm od góry uszczelnianej powierzchni i kolejno pasmami położonymi coraz niżej, a następnie po stwardnieniu pierwszej warstwy nakłada się następną warstwę spienionej mieszaniny.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że przed nałożeniem na uszczelnianą powierzchnię spienionej mieszaniny, powierzchnię uszczelnianą zmywa się strumieniem wody.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że mieszaninę chemiczną i katalizator przed spienieniem podgrzewa się w zbiornikach do temperatury ponad 12°C.

4. Urządzenie do uszczelniania wyrobisk górniczych za pomocą spienionej powietrzem mieszaniny chemicznej składającej się z polimerów akrylowych, kondensatów i/lub żywic formaldehydowych, katalizatorów, środka spieniającego, wody, oraz substancji wiążących formaldehyd, które to urządzenie zawiera komorę pienienia, do której rozpyla się chemiczną mieszaninę i doprowadza rozprężone powietrze, oraz zawiera komorę mieszania połączoną z komorą spienienia i z przewodem doprowadzającym katalizatory, **znamiennie tym**, że w kadłubie (1) w przewodach (14, 10) doprowadzających powietrze do dyszy (15) ma dławik (11).

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że kadłub (1) jest wykonany z materiału o dużej przewodności cieplnej.

6. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że na kadłubie (1) co najmniej w obszarze przewodów (14, 10) doprowadzających powietrze ma żebra zwiększające zewnętrzną powierzchnię kadłuba.

