

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10)

PL 439784 A1

(12)

Opis zgłoszeniowy wynalazku (z daty zgłoszenia)

(21) Numer zgłoszenia: **439784**

(22) Data zgłoszenia: **2021.12.09**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2023.06.12 BUP 24/2023**

(51) MKP:

E21D 15/48 (2006.01)

E21D 11/15 (2006.01)

(71) Zgłaszający:

**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE,
Kraków, PL**

(72) Twórca(-y):

KRZYSZTOF SKRZYPKOWSKI, Trzebinia, PL

(74) Pełnomocnik:

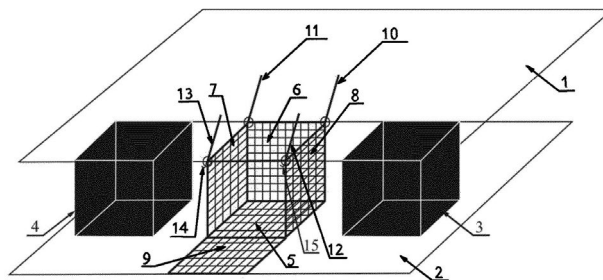
Robert Klisowski, Kraków, PL

(54) Tytuł:

Sztuczny filar, zwłaszcza międzykomorowy

(57) Skróć opisu:

Przedmiotem zgłoszenia jest sztuczny filar, zwłaszcza międzykomorowy, utworzony z przestrzennej konstrukcji wypełnionej skałą płoną, mający zastosowanie w górnictwie podziemnym, zwłaszcza w kopalniach rud metali nieżelaznych i surowców chemicznych. Przestrzenna konstrukcja wykonana jest z elastycznej siatki i zawiera boczne ściany (6, 7, 8) i zamykającą boczną ścianę (9) oraz dno (5), spoczywające na spągu (2), zaś u góry boczne ściany (6, 7, 8) i zamykająca boczna ściana (9) są podwieszane do stropu (1) za pomocą kotew (10, 11, 12, 13), przy czym kotwy (12, 13) podwieszające zamykającą ścianę boczną (9) wyposażone są w dodatkowe elementy mocujące (14).



SZTUCZNY FILAR, ZWŁASZCZA MIĘDZYKOMOROWY

Przedmiotem wynalazku jest sztuczny filar, zwłaszcza międzykomorowy, mający zastosowanie w górnictwie podziemnym, zwłaszcza w kopalniach rud metali nieżelaznych i surowców chemicznych, w których są stosowane jednowarstwowe, komorowo – filarowe lub zabierkowo-komorowe systemy eksploatacji.

W celu minimalizowania strat surowca, pozostawianego w zrobach oraz w celu ułatwienia przejścia filarów w zakres pracy na charakterystyce pozniszczeniowej, przybiera się filary międzykomorowe do wymiarów reszkowych, a skała płonna, stanowiąca część furty eksploatacyjnej, może być lokowana w przestrzeni poeksploatacyjnej, tzw. zrobach, stanowiąc podsadzkę suchą. W polskim opisie patentowym PL158092B1 opisany został komorowo-filarowy system eksploatacji złóż, w którym filary przyzawałowe wybiera się częściowo wcinkami, zaś pustkę poeksploatacyjną likwiduje się poprzez wymuszane robotami strzałowymi zawalanie stropu i równocześnie rozstrzeliwuje się pozostawione w pustce poeksploatacyjnej resztki filarów. W celu minimalizacji strat surowca dąży się do jak najbardziej efektywnego wykorzystania złoża. W Polskim opisie patentowym PL 189980 B1 ujawniona została technologia czystego wybierania złóż minerałów systemem komorowo-filarowym, która polega na tym, że rząd filarów w sąsiedztwie linii zrobów wybiera się mechanicznie po uprzednim umieszczeniu w jego sąsiedztwie zastępczego filara podporowego uformowanego ze skały płonnej.

Z chińskiego opisu patentowego CN107524470B znany jest sztuczny filar, który składa się z rodzaju worka z geowłókniny przepuszczającej ciecz, wzmocnionego stalowymi obręczami. W górnej części, filar zawiera króciec doprowadzający oraz króciec odpowietrzający. Wypełnienie filara stanowi mieszanina substancji zestalającej oraz tłucznia skalnego. Podobne

rozwiązanie ujawnione zostało również w chińskim opisie patentowym CN103562497B.

Polimerowe geosiatki, stosowane są w górnictwie jako elementy tam podsadzkowych, lub jako siatki zabezpieczające, stanowiące obudowę wyrobiska. Przykładowo w międzynarodowym zgłoszeniu patentowym WO2008/087537A2 ujawnione zostało zastosowanie elastycznej siatki polipropylenowo-polietylenowej jako wzmocnienia dla geowłókniny w tamie podsadzkowej. Z kolei, z amerykańskiego opisu patentowego US5096335A znana jest polimerowa siatka zabezpieczająca, wykonana z polipropylenu z dodatkami obniżającymi palność. Siatka stanowi dodatkowe zabezpieczenie stropu i ociosów wyrobisk podziemnych, do których jest przykotwiana i może mieć zastosowanie również w komorowo-filarowych systemach eksploatacji. Usytuowanie siatki zabezpieczającej na ścianach filarów wzdłuż komór zabezpiecza przed opadaniem skał do wyrobiska i zmniejszaniem ich wymiarów poprzecznych, a jednocześnie nie stanowi przeszkody, w przypadku potrzeby przybierki tych filarów.

Celem wynalazku jest opracowanie łatwego w budowie sztucznego filara, zwłaszcza międzykomorowego, który umożliwiłby zmniejszenie strat surowca w pozostawianych filarach resztkowych tam, gdzie nie jest możliwe czyste wybieranie złoża, a ponadto umożliwiający zagospodarowanie in situ skały płonnej, której wzrastające wydobycie wiąże się z małą miąższością pokładów lub pseudopokładów i koniecznością przybierania skał płonnych w stropie lub spągu pokładu podczas robót eksploatacyjnych i przygotowawczych.

Istota sztucznego filara, zwłaszcza międzykomorowego, utworzonego z przestrzennej konstrukcji wypełnionej skałą płonną, polega na tym, że przestrzenna konstrukcja wykonana jest z elastycznej siatki i zawiera boczne ściany i zamykającą boczną ścianę oraz dno, spoczywające na spągu, zaś u góry boczne ściany i zamykająca boczna ściana są podwieszane do stropu za pomocą kotew, przy czym kotwy

podwieszające zamykającą ścianę boczną wyposażone są w dodatkowe elementy mocujące.

Korzystnym jest, gdy elastyczna siatka wykonana jest z polimeru, zwłaszcza z polietylenu lub polipropylenu.

Również korzystnym jest, gdy konstrukcja przestrzenna wykonana jest z jednego elementu siatki w kształcie krzyża a także korzystnym jest, gdy konstrukcja przestrzenna wykonana jest z dwóch odcinków siatki, krzyżujących się na obszarze stanowiącym jej dno.

Korzystnym jest, gdy zamykająca ściana boczna znajduje się od strony frontu eksploatacyjnego.

Ponadto, korzystnym jest, gdy krawędzie boczne, sąsiadujących ze sobą bocznych ścian i zamykającej bocznej ściany są ze sobą spięte za pomocą elementów łączących lub zszyte linkami.

Korzystnym jest, gdy dodatkowe elementy mocujące stanowią haki lub zaczepy.

Przedmiot wynalazku jest zobrazowany w przykładzie wykonania na uproszczonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia konstrukcję przestrzenną, przygotowaną do wypełniania skałą płoną, a fig. 2 – ukończony sztuczny filar międzykomorowy.

Sztuczny filar międzykomorowy (fig. 1, fig. 2) został zbudowany w rzędzie filarów międzykomorowych, w miejsce filara podporowego, który został wcześniej wybrany. Na spągu 2 znajduje się kwadratowe dno 5 konstrukcji przestrzennej wykonanej z pojedynczego, pierwotnie płaskiego elementu siatki polipropylenowej w kształcie krzyża, którego ramiona stanowią boczne ściany 6, 7, 8 oraz zamykającą boczną ścianę 9, przy czym zamykająca boczna ściana 9 znajduje się od strony czoła frontu eksploatacyjnego, boczne ściany 7, 8 znajdują się od strony sąsiadujących filarów 3 i 4 w tym samym rzędzie, a boczna ściana 6 - od strony zrobów. Boczne ściany 6, 7 i 8 podwieszane są bezpośrednio do stropu 1 za pomocą kotew 10, 11, 12 i 13. Znajdująca się od strony czoła frontu

eksploatacyjnego, zamykająca boczna ściana 9, zaczepiona jest na dodatkowych elementach mocujących 14 i 15, które stanowią haki, w które wyposażone są kotwy 12 i 13. Wewnątrz konstrukcji przestrzennej znajduje się skała płonna 16. Krawędzie boczne, sąsiadujących ze sobą bocznych ścian 6 i 7, 6 i 8, 7 i 9 oraz 8 i 9, dodatkowo spięte są w połowie wysokości za pomocą nie uwidoczniionych na rysunku elementów łączących, które stanowią zszywki ze stali.

W innym przykładzie wykonania filara, konstrukcja przestrzenna wykonana jest z dwóch krzyżujących się odcinków siatki polietylenowej, które pokrywają się na obszarze stanowiącym dno 5 konstrukcji przestrzennej, a krawędzie boczne, sąsiadujących ze sobą bocznych ścian 6, 7, 8, 9 konstrukcji przestrzennej zszyte są na całej wysokości linką polietylenową.

Zastosowanie elastycznej siatki do budowy konstrukcji przestrzennej umożliwia jej rozłożenie na spągu 2 wyrobiska i swobodne podwieszenie bocznych ścian 6, 7, 8, zaś zamykanie zamykającej bocznej ściany 9 możliwe jest do zrealizowania etapowo, poprzez spinanie lub zszywanie od dołu fragmentu odcinka jej krawędzi z krawędziami ścian sąsiadujących 7 i 8 po ulokowaniu partii skały płonnej 15 w powstającej konstrukcji przestrzennej sztucznego filara. Po całkowitym wypełnieniu konstrukcji przestrzennej skałą płonną 16 konstrukcję zamyka się ostatecznie poprzez podwieszenie zamykającej bocznej ściany 9 na elementach mocujących 14 i 15 oraz dodatkowe spięcie lub zszywanie jej krawędzi z krawędziami ścian sąsiadujących 7 i 8.

ZASTRZEŻENIA PATENTOWE

1. Sztuczny filar, zwłaszcza międzykomorowy, utworzony z przestrzennej konstrukcji wypełnionej skałą płoną, **znamienny tym**, że przestrzenna konstrukcja wykonana jest z elastycznej siatki i zawiera boczne ściany (6, 7, 8) i zamykającą boczną ścianę (9) oraz dno (5), spoczywające na spągu (2), zaś u góry boczne ściany (6, 7, 8) i zamykająca boczna ściana (9) są podwieszane do stropu (1) za pomocą kotew (10, 11, 12, 13), przy czym kotwy (12, 13) podwieszające zamykającą ścianę boczną (9) wyposażone są w dodatkowe elementy mocujące (14).
2. Filar według zastrz. 1, **znamienny tym**, że elastyczna siatka wykonana jest z polimeru, zwłaszcza z polietylenu lub polipropylenu.
3. Filar według zastrz. 1, **znamienny tym**, że konstrukcja przestrzenna wykonana jest z jednego elementu siatki w kształcie krzyża.
4. Filar według zastrz. 1, **znamienny tym**, że konstrukcja przestrzenna wykonana jest z dwóch odcinków siatki, krzyżujących się na obszarze stanowiącym dno (5).
5. Filar według zastrz. 1, **znamienny tym**, że zamykająca ściana boczna (9) znajduje się od strony frontu eksploatacyjnego.
6. Filar według zastrz. 1, **znamienny tym**, że krawędzie boczne, sąsiadujących ze sobą bocznych ścian (6, 7, 8) i zamykającej bocznej ściany (9) są ze sobą spięte za pomocą elementów łączących lub zszyte linkami.
7. Filar według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dodatkowe elementy mocujące (14) stanowią haki lub zaczepy.

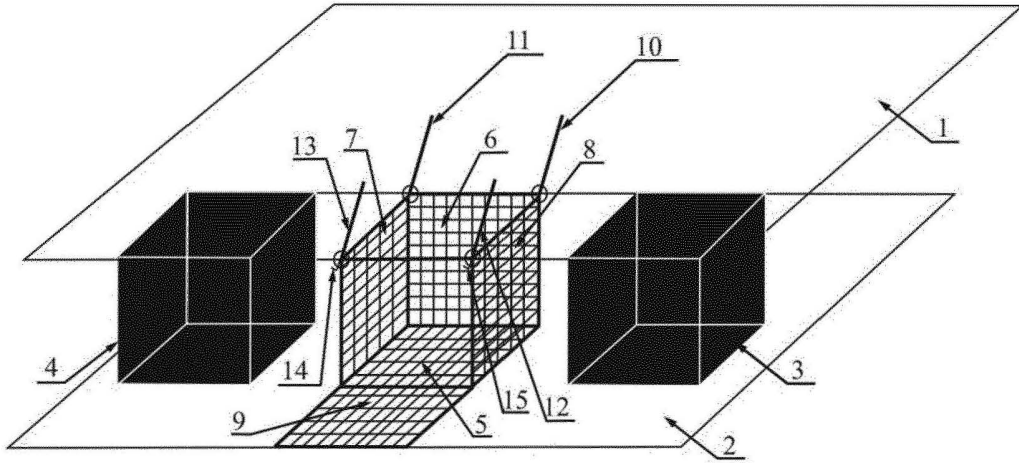


Fig. 1

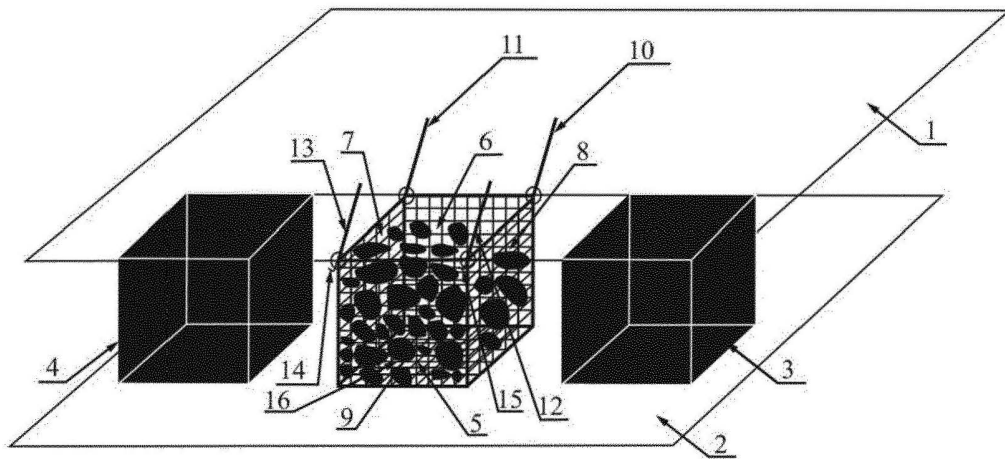
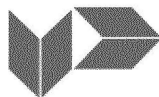


Fig. 2



SPRAWOZDANIE O STANIE TECHNIKI ZGŁOSZENIA NR P.439784

Klasyfikacja zgłoszenia: E21D15/48 (2006.01); E21D11/15 (2006.01); E01B1/12 (2006.01); E01B1/14 (2006.01)		
Poszukiwania prowadzone w klasach: E21D15/48; E21D11/15; E01B1/12; E01B1/14;		
Bazy komputerowe, w których prowadzono poszukiwania: Baza UPRP, Serwer publikacji; Espacenet EP, Epodoc		
Kategoria dokumentu	Dokumenty – z podaną identyfikacją	Odniesienie do zastrz.
A	US1661238 (A) (JOHN SLOAN; US) 06.03.1928r.	1-7
A	US4530622 (A) (PLG RES; GB) 23.07.1985r.	1-7
A	CA2741436 (A1) (SKARBOEVIG NILS MITTET ; ZA) 10.06.2010r.	1-7
A	US6558085 (B1) (HALL ALETHEA ROSALIND MELANIE; ZA) 06.05.2003r.	1-7
<input type="checkbox"/> Dalszy ciąg wykazu dokumentów na następnej stronie		
<p>A – dokument określający ogólny stan techniki, który nie jest uważany za posiadający szczególne znaczenie, E – dokument stanowiący wcześniejsze zgłoszenie lub patent, ale opublikowany w lub po dacie zgłoszenia, L – dokument, który może poddawać w wątpliwość zastrzegane pierwszeństwo(-wa), lub przytoczony w celu ustalenia daty publikacji innego cytowanego dokumentu lub z innego szczególnego powodu, O – dokument odnoszący się do ujawnienia ustnego przez zastosowanie, wystawienie lub ujawnienie w inny sposób, P – dokument opublikowany przed datą zgłoszenia, ale później niż zastrzegana data pierwszeństwa, T – dokument późniejszy, opublikowany po dacie zgłoszenia lub w dacie pierwszeństwa i niebędący w konflikcie ze zgłoszeniem, ale cytowany w celu zrozumienia zasad lub teorii leżących u podstaw wynalazku, X – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za nowy lub nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument brany jest pod uwagę samodzielnie, Y – dokument o szczególnym znaczeniu; zastrzegany wynalazek nie może być uważany za posiadający poziom wynalazczy, jeżeli ten dokument zostanie połączony z jednym lub kilkoma tego typu dokumentami, a takie połączenie będzie oczywiste dla znawcy, & – dokument należący do tej samej rodziny patentowej.</p>		

Sprawozdanie wykonał/-a: Witold Ciechanowski

data 13.06.2022r.

Ekspert

/-podpisano kwalifikowanym podpisem elektronicznym-/
Pismo wydane w formie dokumentu elektronicznego

Uwagi do zgłoszenia

Sprawozdanie zostało wykonane w oparciu o wersję zastrzeżeń patentowych z dnia 09.12.2021r.