

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

146 236

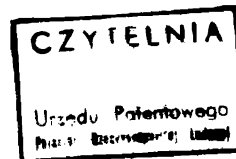
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 85 01 18 /P. 251624/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 07 29

Opis patentowy opublikowano: 89 01 31



Int. Cl.⁴ E21F 5/00
E21F 17/02

Twórcy wynalazku: Tadeusz Markiewicz, Bernard Drzęźła, Antoni Gołaszewski,
Janusz Brodziński, Mirosław Kępa

Uprawniony z patentu: Gwarectwo Budownictwa Górniczego Zakład Robót
Górniozych, Sosnowiec /Polska/

SPOSÓB I URZĄDZENIE DO ZABEZPIECZANIA PODZIEMNYCH WYROBISK GÓRNICZYCH PRZED POŻAREM PRZEWODÓW I KABLI ELEKTRYCZNYCH

Przedmiotem wynalazku jest sposób i urządzenie do zabezpieczania podziemnych wyrobisk górniczych przed pożarem powstałym wskutek awarii przewodów i kabli elektrycznych, zwłaszcza muf kablowych. Stosowane powszechnie w podziemiach kopalń przewody i kable elektryczne stanowią duże zagrożenie dla tych kopalń. Pożary, które powstają w wyniku awarii tych przewodów nierzadko są przyczyną zapalenia się innych materiałów i rozwinęcia się ich ognisk tak, że pożary te stają się groźne zarówno dla bezpieczeństwa ludzi zatrudnionych w kopalni jak i dla mienia zgromadzonego w tej kopalni. Szczególnie niebezpieczne są awarie przewodów i kabli elektrycznych w kopalniach metanowych, ponieważ mogą one spowodować zapalenie się metanu i przeniesić ogień do wszystkich rejonów kopalni, w których występuje metan o stężeniu wystarczającym do podtrzymania płomienia. Badania laboratoryjne i obserwacje praktyczne na dole kopalń dowiodły, że najczęstszą przyczyną awarii przewodów i kabli elektrycznych jest złe wykonanie połączenia ze sobą końców dwóch sąsiednich odcinków kabla lub przewodu. W takich właśnie miejscach, podczas zmiennych obciążeń prądowych tych kabli, występują zjawiska podnoszenia się temperatury ponad jej normalną wartość, co w konsekwencji doprowadza do wybuchu mufy kablowej i powstania pożaru. W górnictwie podziemnym znane są dość liczne przypadki wybuchów muf kablowych wskutek nadmiernej ich temperatury, które z reguły były przyczyną powstawania groźnych w skutkach pożarów podziemnych.

Znanych jest kilka sposobów zabezpieczania podziemnych wyrobisk górniczych przed powstaniem pożaru przewodów i kabli elektrycznych. Jeden z takich sposobów polegał na zastosowaniu płaskich półek złożonych z pojedynczych deseczek wypełnionych pyłem kamiennym. Półki te były usytuowane nad mufami kablowymi, równolegle do osi

podłużnej wyrobiska korytarzowego. W wyniku wybuchu mufy kablowej następowało przewracanie się półki i zgromadzony na niej pył zsypywał się w dół. W wyrobiskach podziemnych, zwłaszcza w polach metanowych, prędkość przepływu powietrza jest dość duża i pył kamienny spadający z półek jest porywany przez to powietrze tak, że efekt gaszący tego pyłu praktycznie był całkowicie niwelowany. Dlatego sposób ten po okresie próbnym nie znalazł praktycznego zastosowania w kopalniach podziemnych. Znany jest również inny sposób zabezpieczania wyrobisk podziemnych przed pożarami przewodów i kabli elektrycznych, polegający na umieszczaniu muf kablowych w zamkniętych pojemnikach wypełnionych sypkim materiałem gaszącym. Sposób ten ze względu na szereg dość istotnych wad i niedociągnięć konstrukcyjnych, również nie znalazł zastosowania w przemyśle wydobywczym.

Sposób zabezpieczania podziemnych wyrobisk górniczych przed pożarami przewodów i kabli elektrycznych według wynalazku polega na tym, że na każdym połączeniu sąsiednich odcinków kabla w postaci mufy, w bezpiecznej odległości umieszcza się zamknięty pojemnik z łatwo topliwego i niepalnego tworzywa, wypełniony materiałem gaszącym. Pojemnik ten, w zależności od rodzaju kabla, ma długość od 600 do 1900 mm. Natomiast samą mufę kablową umieszcza się bezpośrednio pod pojemnikiem tak, aby w przypadku podniesienia się temperatury tej mufy powyżej 90°C nastąpiło samoczynne zasypywanie jej całkowicie przez materiał gaszący. Taki sposób zabezpieczania połączeń kablowych zmniejsza do minimum możliwość powstania pożaru w wyrobiskach podziemnych.

Przedmiotem wynalazku jest również urządzenie do zabezpieczania wyrobisk podziemnych przed pożarem przewodów i kabli elektrycznych. Istota tego urządzenia polega na zastosowaniu dwóch półek i okapu zamocowanych na elementach obudowy wyrobiska, równolegle jedno nad drugim. Najwyżej zamocowany jest okap chroniący całość przed wodą i odłamkami skał. Niżej jest zabudowana górna półka o ażurowej konstrukcji na której jest umieszczony zamknięty pojemnik wykonany z łatwo topliwego tworzywa wypełniony materiałem gaszącym, korzystnie sypkim. W odległości nie mniejszej niż 70 mm poniżej półki górnej jest umieszczona półka dolna w postaci półokrągłego, otwartego u góry pojemnika, w którym jest umieszczona mufa kablowa. W zależności od rodzaju kabli półka górna może mieć długość od 600 do 1900 mm, a półka dolna jest od niej dłuższa o 10 do 30%. Wszystkie elementy urządzenia mogą być zamocowane na elementach obudowy nieruchomo, za pomocą znanych śrub kablakowych lub mogą być wyposażone w odpowiednio wygięte łączniki umieszczone luźno w kablakach tych śrub.

W innym korzystnym rozwiązaniu urządzenia według wynalazku obie półki w przekroju poprzecznym mają kształt trójkąta, skierowanego wierzchołkiem w dół, którego konstrukcja nośna jest wykonana z krótkich, prostych odcinków pręta, przy czym końce dolne tych odcinków w półce dolnej są połączone trwale ze stalowym kątownikiem, a w półce górnej elementem nośnym jest łatwo topliwym materiałem, z którego są również wykonane wykładziny boków tej półki, natomiast końce prętów są połączone łukowo wygiętym prętem wzmacniającym.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia umieszczenie urządzenia w wyrobisku korytarzowym, fig. 2 - sposób mocowania urządzenia nieruchomo na łuku ociosowym, fig. 3 - sposób mocowania urządzenia luźno na łuku ociosowym, a fig. 4 - inny kształt elementów urządzenia.

Jak uwidoczniono na fig. 1 - 3 urządzenie do zabezpieczania wyrobisk podziemnych przed pożarem przewodów i kabli elektrycznych według wynalazku składa się z trzech elementów umieszczonych równolegle jeden nad drugim. Najwyżej umieszczony jest okap 1 w kształcie deski, poniżej górna półka 2 o ażurowej konstrukcji wykonanej z prętów, na której znajduje się zamknięty szczelnie pojemnik 3 wykonany z łatwo topliwego i niepalnego tworzywa sztucznego, wypełniony materiałem gaszącym, korzystnie w postaci sypkiej. Poniżej w bezpiecznej odległości np. większej niż 70 mm jest umieszczona półka dolna 4 w postaci półokrągłego, otwartego u góry pojemnika, w którym jest położona swobodnie mufa kablowa 5. Poza tym półka górna 2, w zależności od rodzaju kabla ma długość od 600 do 1900 mm, a półka dolna 4 jest od niej dłuższa o 10 do 30%. Przykładowo: dla kabli o

przekroju żył od 120 do 240 mm² półka górna 2 powinna mieć długość 1500 mm, a półka dolna 4 - 1700 mm. Natomiast pojemność pojemnika 3 powinna być o 100% większa od pojemności półki dolnej 4. Wszystkie elementy składowe urządzenia mogą być zamocowane nieruchomo na łuku ociosowym 6 odrzwi obudowy wyrobiska, za pomocą znanych śrub kablakowych 7, względnie mogą być wyposażone w odpowiednio wygięte łączniki 8 umieszczone luźno w kablakach tych śrub.

Na fig. 4 uwidoczniiony jest inny kształt półek 2', 4', które w przekroju poprzecznym mają w przybliżeniu kształt trójkąta skierowanego wierzchołkiem w dół. Konstrukcja nośna tych półek jest wykonana z krótkich, prostych odcinków pręta stalowego 9 połączonych u góry łukowo wygiętym prętem wzmacniającym 10. Boki półki dolnej stanowią tu deski 11, a końce odcinków prętów 9 są u dołu połączone trwale ze stalowym kątownikiem 12. Natomiast końce prętów 9 półki górnej są połączone elementem nośnym 13 z łatwo topliwego materiału z którego są również wykonane wykładziny 14 boków tej półki. Półka górna w tym wykonaniu jest wypełniona luźno nasypnym materiałem gaszącym.

Zabezpieczenie wyrobisk podziemnych przed pożarem przewodów i kabli elektrycznych zgodnie z wynalazkiem odbywa się w następujący sposób. W każdym miejscu połączenia dwóch końców kabla elektrycznego w wyrobisku podziemnym umieszcza się dwie półki 2 i 4 oraz okap 1 o odpowiednio dobranej długości. W dolnej półce 4 umieszcza się swobodnie leżącą mufę kablową 5 tak, aby zapewniony był przepływ powietrza płynącego wyrobiskiem, które ochłodzi mufę podczas jej normalnej pracy. Górną półkę 2 zawieszają się równolegle nad półką dolną 4 w bezpiecznej odległości, np. nie mniejszej niż 70 mm tak, aby oba końce dolnej półki 4 wystawały poza końce półki górnej 2 na jednakową długość. Odległość minimalna między półkami zapewnia niezbędną ilość powietrza dla ochłodzenia mufy kablowej w czasie jej normalnej pracy. Następnie na półce górnej 2 umieszcza się pojemnik 3 wypełniony sypkim materiałem gaszącym i nad tym pojemnikiem umieszcza się okap 1 w postaci daszka, który chroni całe urządzenie przed wodą i opadającymi odłamkami skał. W przypadku wystąpienia awarii w mufie kablowej 5, która objawia się wzrostem temperatury otoczenia ponad wartość normalną aż do powstania pożaru, już od temperatury otoczenia ponad 90°C, następuje stopienie się materiału z którego zrobiony jest pojemnik 3 i wysypanie się zawartego w nim materiału gaszącego. Wskutek tego, materiał gaszący dostaje się do niżej położonego pojemnika półki dolnej 4, zasypując całkowicie umieszczoną w nim mufę kablową 5. W wyniku podwyższonej temperatury tej mufy materiał gaszący, w zależności od rodzaju użytego środka gaśniczego, będzie topił się lub w inny sposób uniemożliwiać przedostawaniu się ognia na zewnątrz mufy. Ażurowa konstrukcja półki górnej 2 pozwala przenikać ciepłu emitowanemu przez mufę kablową 5 do powierzchni pojemnika 3, a po jego stopieniu się, pozwala na swobodne wysypywanie się materiału gaszącego z tego pojemnika w dół do pojemnika półki dolnej 4.

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

1. Sposób zabezpieczania podziemnych wyrobisk górniczych przed pożarem przewodów i kabli elektrycznych, z n a m i e n n y t y m, że nad każdym połączeniem dwóch końców kabla, w bezpiecznej odległości umieszcza się pojemnik z łatwo topliwego materiału wypełniony materiałem gaszącym tak, aby w przypadku podniesienia się temperatury tego połączenia ponad 90°C materiał gaszący samoczynnie zasypał całkowicie niżej położoną mufę kablową.

2. Urządzenie do zabezpieczania podziemnych wyrobisk górniczych przed pożarem przewodów i kabli elektrycznych, z n a m i e n n e t y m, że składa się z półki dolnej /4/ w postaci półokrągłego, otwartego u góry pojemnika, w którym jest umieszczona mufa kablowa /5/ i z zabudowanej nad nią w odległości większej niż 70 mm ażurowej półki górnej /2/

wraz z umieszczonym w niej zamkniętym pojemnikiem /3/ z łatwo topliwego tworzywa, wypełnionym materiałem gaszącym oraz z ochronnego okapu /1/ zamocowanego nad tym pojemnikiem, przy czym obie półki /2/, /4/ i okap /1/ są zamocowane nieruchomo na łuku ociosowym /6/ drzwi obudowy za pomocą znanych śrub kabłąkowych /7/.

3. Urządzenie według zastrz. 2, z n a m i e n n e t y m, że półka dolna /4/ jest dłuższa od umieszczonej nad nią półki górnej /2/ od 10 do 30%.

4. Urządzenie według zastrz. 2 albo 3, z n a m i e n n e t y m, że obie półki /2, 4/ i okap /1/ są wyposażone w odpowiednio wygięte łączniki /8/ umieszczone luźno w kabłąkach śrub kabłąkowych /7/.

5. Urządzenie do zabezpieczenia podziemnych wyrobisk górniczych przed pożarem przewodów i kabli elektrycznych, z n a m i e n n e t y m, że składa się z półki górnej /2/ wypełnionej materiałem gaszącym oraz półki dolnej /4'/ z umieszczoną mufą kablową, przy czym obie półki /2', 4'/ w przekroju poprzecznym mają kształt trójkąta skierowanego wierzchołkiem w dół, którego konstrukcja nośna jest wykonana z krótkich, prostych odcinków pręta /9/, przy czym końce dolne tych odcinków w półce dolnej są połączone trwale ze stalowym kątownikiem /12/, a w półce górnej elementem nośnym /13/ jest łatwo topliwy materiał, z którego są również wykonane wykładziny /14/ boków tej półki, natomiast końce prętów /9/ są połączone łukowo wygiętym prętem wzmacniającym /10/.

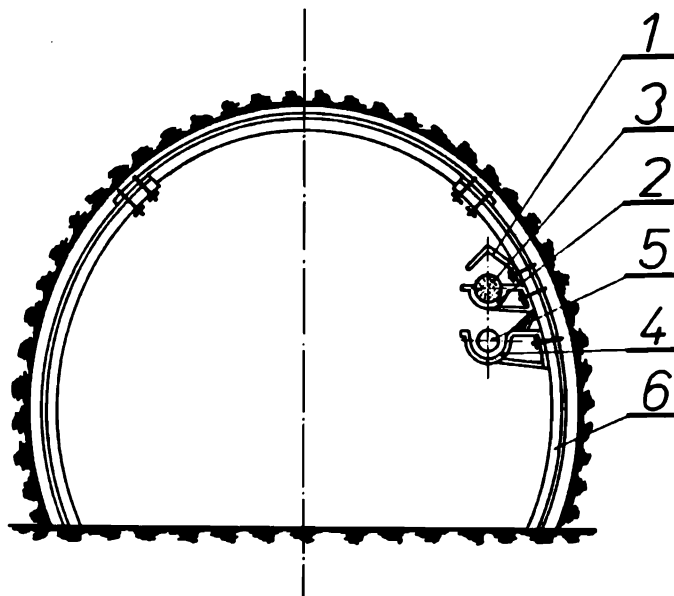


Fig.1

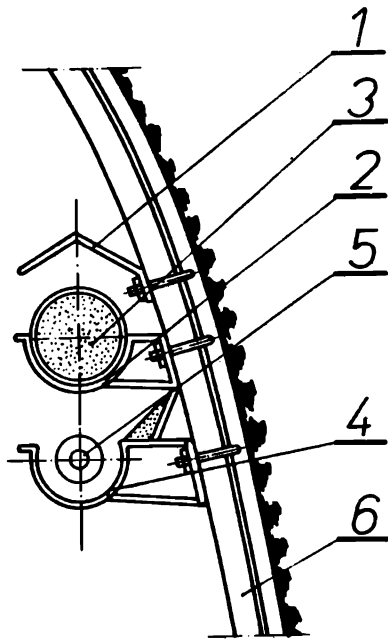


Fig. 2

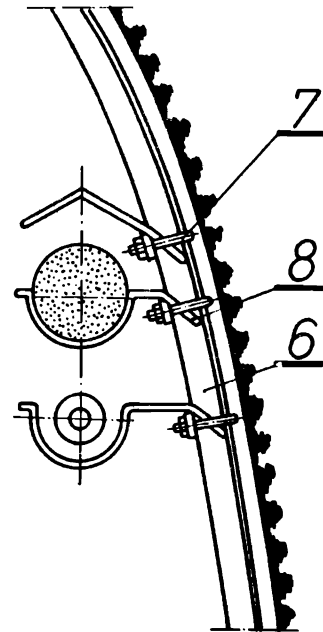


Fig. 3

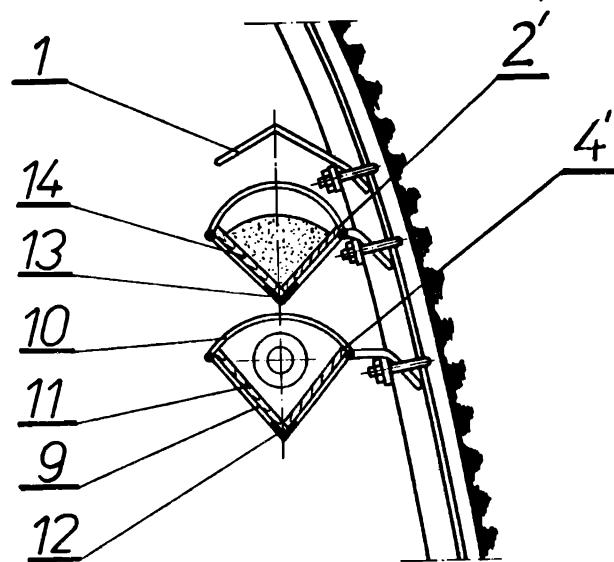


Fig. 4