

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

**OPIS PATENTOWY
PATENTU TYMCZASOWEGO**

94 034

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

MKP E21d 21/00

Zgłoszono: 11.02.75 (P. 177940)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl.² E21D 21/00

Zgłoszenie ogłoszono: 17.01.76

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Zdzisław Cieślík, Romuald Drzemicki, Romuald Glapiński,
Stanisław Piechota

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi
Zakłady Badawcze i Projektowe Miedzi „Cuprum”,
Wrocław (Polska)

**Sposób wzmocnienia struktury skalnej masywu skalnego
otaczającego wyrobiska górnicze**

Przedmiotem wynalazku jest sposób wzmocnienia struktury skalnej masywu skalnego otaczającego wyrobiska górnicze.

Stan techniki. Wzmocnienie struktury skalnej masywu skalnego otaczającego wyrobiska górnicze wykonuje się głównie przez stosowanie obudowy kotwionej. Podstawowymi elementami obudowy kotwionej są: kotwie stalowe klinowe i ekspansywne, kotwie drewniane, kotwie z głowicami elastycznymi, kotwie żelazobetonowe oraz kotwie wklejane.

W celu zabezpieczenia przed opadem rozluźniających się skał między kotwiami stosuje się opinkę z siatki oraz stropnice z opinką przymocowane do górotworu kotwiami. Zadaniem omawianych kotwi jest utrzymanie górotworu w stanie nienaruszonym w granicach możliwości praktycznych przez zwiększenie stateczności potencjalnie niestatecznej „otoczki” znajdującej się wokół wyrobiska górniczego. Obudowa ta spełnia swoje zadanie w przypadku, gdy na skutek ciśnienia górotworu nie występują przesunięcia skał w płaszczyźnie przecinającej oś podłużną kotwi, oraz gdy stropnice ściśle przylegają do skał otaczających wyrobisko. Przesunięcie skał powoduje ścinanie kotwi i obudowa kotwiona przestaje spełniać swoje zadanie. Podobnie w przypadku, gdy omawiane stropnice nie przylegają ściśle do górotworu następuje rozluźnienie się skał i szybkie tworzenie się sklepień rozluźnionej skały między kotwiami. Zniszczoną obudowę kotwioną wymienia się na nową co podwyższa koszty utrzymania wyrobisk górniczych.

Istota wynalazku. Istotą wynalazku jest sposób wzmocnienia struktury skalnej polegający na skotwieniu masywu skalnego otaczającego wyrobiska górnicze elastycznymi kotwiami wklejanymi oraz zastosowaniu elastycznych pasów okładzinowych spełniających zadanie stropnic ściśle przylegających do górotworu. Elastyczne kotwie wklejane mogą pracować indywidualnie lub zespołowo. W tym drugim przypadku wystające końcówki kotwi łączy się ze sobą elastycznymi pasami okładzinowymi. Elastyczne pasy okładzinowe mogą również współpracować z innymi typami kotwi.

Elastyczność kotwi i pasów okładzinowych uzyskuje się przez zastosowanie jako tworzywa produktów wielokrotniej estyfikacji kwasu maleinowego, kwasu ftalowego i glikolu dwuetylenowego oraz produktów

wielokrotnej estryfikacji kwasu maleinowego, kwasu ftalowego i glikolu propylenowego. Produkty te w postaci roztworów styrenowych lub roztworów w oligoestrach akrylowych uzyskiwane są w dwóch odrębnych procesach chemicznych jako produkt bardzo sztywny i jako produkt bardzo elastyczny.

Nadanie tworzywu elastyczności w wymaganym zakresie odbywa się przez zmieszanie obydwu produktów w stosunku różnym od 1 : 1, przy czym nie zachodzi konieczność przeprowadzania reakcji chemicznej mającej na celu modyfikację własności tworzywa. Uzyskane tworzywo w stanie ciekłym dzieli się ponownie w stosunku 1 : 1. Do jednej części wprowadza się nadtlarki dwuacylowe zwłaszcza nadtlarek benzoilu lub wodoronadtlenki ketonów zwłaszcza wodoronadtlenek cykloheksanonu względnie wodoronadtlenek metyloetyloketonu a drugiej części wprowadza się aminy trzeciorzędowe, zwłaszcza dwumetyloanilinę lub dwumetylo-p-toluidynę, lub sole kobaltowe kwasu naftenowego, lub zespolone sole kobaltu zwłaszcza sodowokobaltyn amonowy, lub dienole zwłaszcza kwas askorbinowy.

Obydwie części tworzywa w stanie ciekłym wprowadza się do zbiorników znanego urządzenia trójdyskowego, do którego podłączono zasobnik z ciągłym wypełniaczem włóknistym mineralnym lub roślinnym. Za pomocą tego urządzenia wprowadza się tworzywo do uprzednio odwierconych otworów, a następnie tym samym urządzeniem wykonuje się na powierzchni skały pasy połączone z kotwiami w układ przestrzenny jeszcze przed spolimeryzowaniem tworzywa. Wymiary liniowe tego układu określa się doświadczalnie w zależności od własności skał, w których i na których wykonuje się układ przestrzenny złożony z połączonych ze sobą kotwi i pasów.

Zastosowanie sposobu wzmacniania struktury skalnej masywu otaczającego wyrobiska górnicze według wynalazku wyeliminuje w znacznym stopniu wady stosowanej obecnie obudowy. Sposób ten jest bardziej skuteczny i prostszy w wykonaniu i mniej pracochłonny od sposobu wykonywanego dotychczas. Elastyczne kotwie wklejane w znacznie mniejszym stopniu ulegają zniszczeniu podczas występowania przesunięć mas skalnych, zwłaszcza podczas tworzenia się sklepienia ciśnieni o znacznej wysokości sięgającej od kilku metrów, oraz w czasie deformacji ociosów (ścian) wyrobisk, zwłaszcza wydrążonych w skałach o budowie warstwowej i zmiennej wytrzymałości poszczególnych warstw.

Współpracujące z obudową kotwiovą elastyczne pasy okładzinowe ściśle przylegają do skał otaczających wyrobisko i w ten sposób przeciwdziałają odręzeniu się górotworu oraz zapobiegają odpadaniu luźnych brył skalnych.

Objaśnienie figur rysunku. Sposób wzmacnienia struktury skalnej masywu skalnego otaczającego wyrobiska górnicze według wynalazku przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny wyrobiska, a fig. 2 – widok ociosu.

Sposób ten polega na skotwieniu masywu skalnego otaczającego wyrobisko górnicze elastycznymi kotwiami wklejanymi 1 oraz zastosowaniu elastycznych pasów okładzinowych 2.

Przykład zastosowania wynalazku. Na niepełnym obwodzie wyrobiska wykonano kilka rzędów otworów o średnicy $36 \div 48$ mm rozmieszczonych w siatce o boku 1000 mm nachylonych w dół i pionowych. Do otworów tych wprowadzono znanymi sposobami mieszaninę produktów wielokrotnej estryfikacji kwasu maleinowego, kwasu ftalowego i glikolu dwuetylenowego z produktami wielokrotnej estryfikacji kwasu maleinowego, kwasu ftalowego i glikolu propylenowego w postaci roztworów tych substancji w styrenie. Stosunek mieszaniny 80 : 20. Równocześnie wprowadzono do otworów włókno szklane w postaci pasm lub w postaci ciętej, w zależności od usytuowania tych otworów, za pomocą znanych urządzeń. Do wprowadzonej mieszaniny dodano 4 części wagowe 50% pasty nadtlarku benzoilu i 0,05 części wagowej dwumetylo-o-toluidyny. Po wypełnieniu otworów wykonano, trójdyskowym urządzeniem natryskowym, bezpośrednio na powierzchni skały, pasy o szerokości około 200 mm i grubości $5 \div 10$ mm, z takiej samej mieszaniny jak wprowadzona do otworów i o usytuowaniu takim, że łączą się one ze sobą. Po zakończeniu reakcji koopolimeryzacji w mieszaninie powstała wykonana w sposób według wynalazku, elastyczna trójwymiarowa konstrukcja o dużej wytrzymałości, wzmacniająca skały w otoczeniu wyrobiska górniczego.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wzmacnienia struktury skalnej masywu skalnego otaczającego wyrobiska górnicze obudową kotwiovą, stosowany w celu zwiększenia stateczności potencjalnie niestatecznej „otoczki” znajdującej się wokół wyrobisk górniczych i przeciwdziałający odprężaniu się górotworu, z n a m i e n n y t y m, że wzmacnienie masywu skalnego dokonuje się poprzez połączenie wystających końcówek znanej obudowy, kotwiovej pasami okładzinowymi wykonanymi poprzez natryskiwanie mieszaniny żywic syntetycznych i włókna mineralnego, które to pasy wypełniając wszelkie nierówności powierzchni skał zespalają się w sposób trwały z tymi skałami.

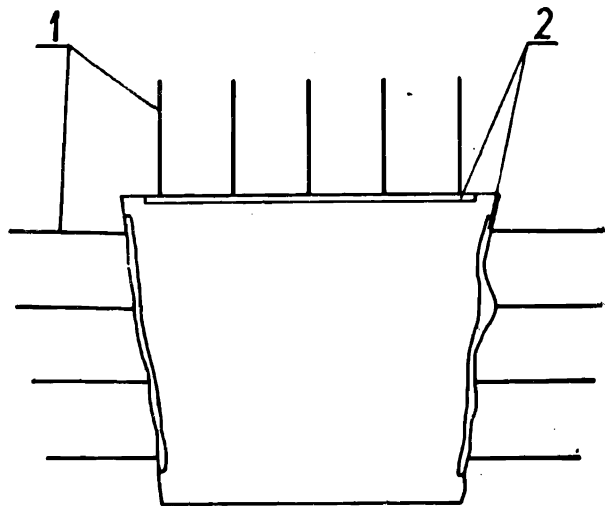


Fig. 1

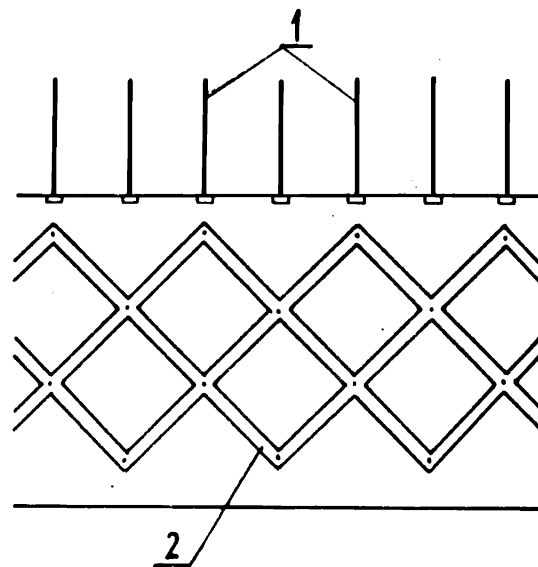


Fig. 2