

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

65 967

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 5c,21/00

Zgłoszono: 07.II.1969 (P 131 606)

Pierwszeństwo:

MKP E21d 21/00

Opublikowano: 20.VIII.1972

CZYTELNIJA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Jan Pazdro, Jan Stosiak, Feliks Puchlik, Jan Kopeć

Właściciel patentu: Kombinat Górniczo-Hutniczy Miedzi, Lubin (Polska)

Kotew rozprężna

1

Przedmiotem wynalazku jest kotew rozprężna stosowana zwłaszcza w obudowie wyrobisk górniczych.

Istotą obudowy kotwionej jest spięcie warstw stropowych leżących bezpośrednio nad wyrobiskiem górniczym z górotworem (wewnętrzными warstwami stropowymi). Spięcie takie następuje za pomocą kotwi. Kotew umieszcza się w otworze wywierconym w stropie. Zasadą jest to, iż w głębi otworu znajduje się głowica zaczepowa połączona żerdzią kotwioną z drugim punktem zaczepowym umieszczonym na płaszczyźnie stropu (zewnętrznej powierzchni wyrobiska). Spięcie warstw stropowych następuje przez nadanie naciągu wstępnego żerdzi, między omawianymi wyżej punktami zaczepowymi.

Podstawowym elementem kotwi jest głowica zaczepowa. Głowica taka przy stosunkowo prostej konstrukcji winna zapewnić łatwe umocowanie jej w górotworze, pewne osadzenie umożliwiające nadanie dużego naciągu wstępnego żerdzi kotwionej, stabilność pracy w wypadku zmian naprężeń w górotworze, łatwy demontaż umożliwiający odzysk kotwi podczas likwidacji wyrobisk górniczych.

Znane są kotwie, które pracują na zasadzie podwójnego klina, klina i szczeliny, tulei rozprężnej względnie tulei klinowej i których zaciskająca się część na ścianie otworu wyposażona jest w występ

2

py w kształcie zębów piły celem zwiększenia przyczepności.

Kotwie pracujące na zasadzie tulei klinowej posiadają głowicę składającą się z tulei dzielonej na dwie łupiny połączone w swej górnej części płaskim kabłąkiem. Wkręcanie żerdzi kotwionej w element klinowy, po oparciu się końca żerdzi o kabłąk, powoduje rozchylanie łupin głowicy na skutek ruchu klina i wstępne ich rozklinowanie. Wadą tego typu kotwi jest to, iż nie są przewidziane do odzysku. Dalsze dokręcanie żerdzi dla trwałego rozklinowania łupin w otworze powoduje deformacje kabłąka a nawet jego pęknięcie. W następstwie tych zmian mogą powstać wzajemne przesunięcia łupin głowicy, co jest przyczyną złej współpracy klina z łupinami, przez co zmniejsza się nośność kotwi.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji kotwi rozprężnej, której głowica byłaby zdolna przenosić duże naprężenia nie powodując jednocześnie trwałego jej rozklinowania w otworze — czyniąc tym samym kotew (głowicę) możliwą do odzysku.

Istotą wynalazku jest kotew rozprężna pracująca na zasadzie tulei klinowej. Głowica tej kotwi składa się z trzech jednakowych łupin z których każda posiada główkę, skos klinowy, w dolnej części występ i wgłębienie; na zewnętrznej zaś powierzchni występy w kształcie zębów piły, wyżłobienia biegnące wzdłuż krawędzi oraz dwa

gniazda na sprężyny pierścieniowe. Wewnątrz łupin umieszczony jest klin rozpierający w kształcie ściętego ostrosłupa prawidłowego o podstawie trójkątnej posiadający w osi symetrii nagwintowany otwór do wkręcania żerdzi kotwiowej.

Istnienie trzech łupin tulei klinowej zwiększa powierzchnię docisku w porównaniu z głowicą dwułupinową, co przy tych samych obciążeniach powoduje mniejszy nacisk jednostkowy na ścianki otworów. Zjawisko to jest czynnikiem zwiększającym zakres stosowania tej głowicy dla skał o różnych wytrzymałościach.

Rozwiązanie takie zapewnia bardziej pewne mocowanie głowicy w górotworze (zgodnie z zasadą trójpunktowego podparcia). Główniki łupin stanowią mocne oparcie dla końca żerdzi podczas wstępnego rozklinowywania głowicy. Występy i wgłębienia w dolnej części łupin tworzące zamek oraz główki łupin nie dopuszczają do osiowego przesunięcia łupin w trakcie dalszego rozklinowywania głowicy.

Występy w kształcie zębów piły oraz wyżłobienia biegnące wzdłuż krawędzi na zewnętrznej powierzchni łupin zwiększają przyczepność głowicy do ścianek otworu. Właściwości sprężyste głowicy uzyskuje się za pomocą dwóch sprężyn pierścieniowych, co umożliwia odzysk kotwi po zwolnieniu naciągu żerdzi i ściśnięciu łupin przez sprężyny.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na fig. 1 w przekroju podłużnym wzdłuż linii A—A, zaś na fig. 2 w widoku z góry. Elementy głowicy kotwi przedstawiono na fig. 3—8, przy czym na fig. 3 przedstawiono przekrój podłużny łupiny wzdłuż linii B—B, na fig. 4 widok łupiny od strony wewnętrznej, na fig. 5 widok łupiny z góry, na fig. 6 przekrój poprzeczny łupiny wzdłuż linii C—C, na fig. 7 widok z góry na klin rozpierający, na fig. 8 przekrój klina wzdłuż linii D—D.

Komplet kotwi rozprężnej składa się z tulei klinowej w postaci trzech łupin A, klina rozpierającego B, dwóch sprężyn pierścieniowych C, żerdzi kotwiowej D, oraz podkładki E. Łupina A stanowiąca część tulei cylindrycznej posiada na zewnętrznej powierzchni zęby 1, gniazdo dolne 2 i gniazdo górne 3 do osadzania pierścieniowej sprężyny C, oraz wyżłobienie 4 biegnące wzdłuż krawędzi zewnętrznej 5. W górnej części łupiny znajduje się główka 6 stanowiąca oparcie dla końca żerdzi D podczas wstępnego rozklinowywania głowicy. Wewnątrz łupiny znajduje się skos 7 po którym następuje poślizg klina B rozpierającego łupiny A, w dolnej zaś części występ 8 i wgłębienie 9 które ustalają łupiny A podczas ich ruchu promieniowego, nie zezwalając na wzajemne przesunięcia osiowe.

Klin rozpierający B wykonany jest z walca, którego trzy boczne ścianki 10 ścięto pod kątem mniejszym od kąta tarcia dla stali (pod tym samym kątem w stosunku do pionu co skos 7 łupiny) tworząc w ten sposób niejako prawidłowy ostrosłup ścięty o podstawie trójkątnej, którego krawędzie boczne 11 stanowią powierzchnię walcową. Krawędź powstała w wyniku przecięcia większej podstawy 12 ostrosłupa i bocznej powierzchni walcowej 11 — zatoczono, tworząc sfazowanie 13 zapewniające przyleganie klina B do łupiny A. Wzdłuż osi symetrii klina znajduje się nagwintowany otwór 14 w który wkręcana jest część nagwintowana 15 żerdzi D. Do kompletu kotwi należy również podkładka E, która dociskana jest do powierzchni stropu (nie uwid. na rysunku) przez łeb 16 żerdzi kotwiowej D.

Celem założenia kotwi należy wsunąć głowicę (łupina A, klin B i sprężyny C) kotwi wraz z żerdzią D w wykonany otwór. Przez obrót żerdzi kotwiowej D następuje wkręcanie końcówki żerdzi 15 w otwór 14 co powoduje ślizganie się klina B po skosie 7 łupiny A i rozklinowanie tulei łupinowej wewnątrz otworu. Przed obrotem głowicy wraz z żerdzią D, podczas rozklinowywania, chronią podłużne wyżłobienia 4, biegnące wzdłuż krawędzi zewnętrznej 5 łupiny A.

Wyjęcie kotwi z otworu następuje przez złuzowanie żerdzi D (odkręcenie) i uderzenie w łeb 16. Uderzenie to powoduje przesunięcie klina B w swe górne położenie, zaś łupiny A zejść się na skutek działania pierścieniowych sprężyn C.

Przeprowadzone badania nad omawianego typu kotwią wykazały, iż posiadają one dużo lepszą charakterystykę pracy w stosunku do innych i wykazują pełną przydatność w warunkach przemysłowych.

Zastrzeżenie patentowe

Kotew rozprężna do obudowy wyrobisk górniczych **znamienna tym**, że składa się z trzech łupin (A) z których każda posiada na zewnętrznej powierzchni zęby (1) i wyżłobienia (4) biegnące wzdłuż krawędzi zewnętrznej (5) oraz gniazda (2 i 3) do osadzania pierścieniowych sprężyn (C), wewnątrz zaś występ (8) i wgłębienie (9) oraz skos (7), przy czym wewnątrz łupin (A) znajduje się klin (B) w postaci prawidłowego ostrosłupa ściętego o podstawie trójkątnej w osi symetrii którego znajduje się nagwintowany otwór (14) do wkręcania w niego części nagwintowanej (15) żerdzi kotwiowej (D).

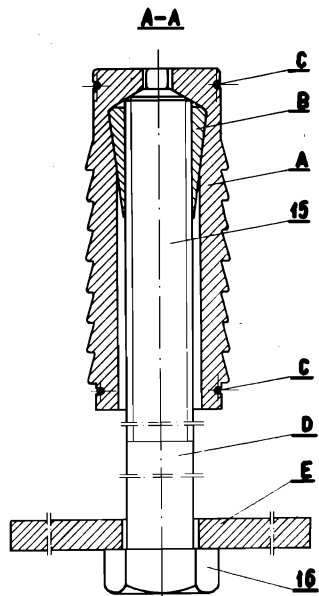


Fig. 1

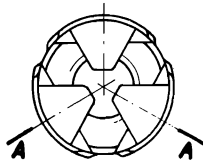


Fig. 2

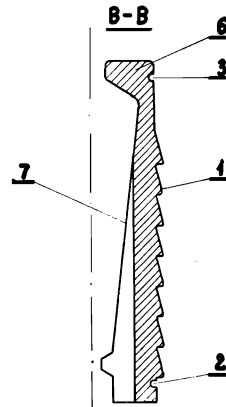


Fig. 3

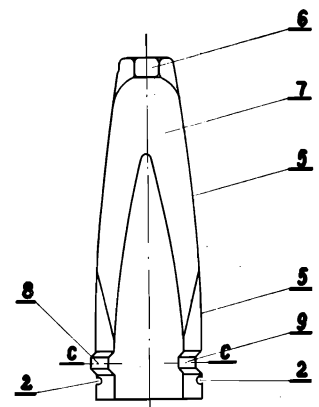


Fig. 4

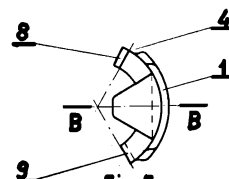


Fig. 5

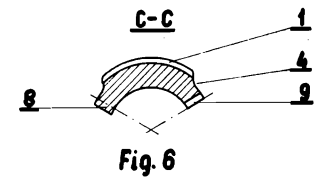


Fig. 6

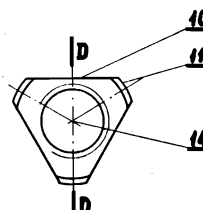


Fig. 7

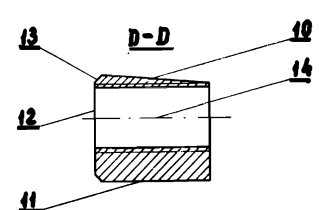


Fig. 8