

**POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUBOWA**



**URZĄD  
PATENTOWY  
PRL**

# **O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O**

# **89 569**

Patent tymczasowy dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 03.12.73 (P. 167055)

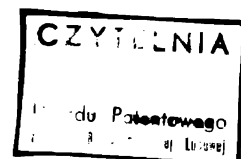
Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1977

MKP E21d 21/00

Int. Cl.<sup>2</sup>. E21D 21/00



Twórcy wynalazku: Kazimierz Wąsiak, Włodzimierz Konopa

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

## **Kotew górnicza**

Przedmiotem wynalazku jest kotew górnicza do kotwienia wyrobisk w różnych warunkach geologicznych, zwłaszcza w skałach kruchych.

Znany jest szereg konstrukcji kotwi różniących się pomiędzy sobą kształtem głowic rozpieranych w otworach wykonanych w górotworze. Jednak najbardziej racjonalnymi są kotwie zaopatrzone w gumową tuleję rozpieraną o ścianki otworu poprzez zaciśnięcie jej pomiędzy oporowymi podkładkami. Kotwie te, proste w obsłudze, mogą być łatwo rabowane i ponownie wykorzystywane. Ponadto nadają się do stosowania w różnych warunkach geologicznych, w tym również do kotwienia skał spękanych i sypkich.

Mimo wielu zalet, ten typ kotwi jak i pozostałe, przyjmują zwykle obciążenie takie, jak uzyskały przy naciągu wstępnym. Stała nośność robocza, w przypadku mniej lub bardziej gwałtownego wzrostu obciążenia, powoduje najczęściej wyrwanie kotwi z otworu a tym samym opad skał stropowych do wyrobiska.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie tych wad i niedogodności. Cel ten został osiągnięty za pomocą kotwi górnicznej według wynalazku, która na żerdzi od strony dociskowej płyty ma osadzony przesuwnie stożkowo zakończony pierścień. Ten pierścień rozpieiera wstępnie elastyczną tulejkę o ścianki odwierconego otworu, tak aby każde obciążenie żerdzi powodowało proporcjonalne rozparcie o ścianki otworu tulejek osadzonych na niej od strony oporowej tarczy. Tulejki rozpierane proporcjonalnie do obciążenia żerdzi mają wprasowane w ich gniazda sztywne prowadzące pierścienie o długości mniejszej od długości tych tulejek, przy czym mogą one mieć również zróżnicowane zależności od warunków górniczogeologicznych średnice. Ponadto stożkowo zakończony pierścień może rozpieierać wstępnie końcówkę elastycznej tulejki o ścianki otworu, tak by każde obciążenie żerdzi powodowało proporcjonalne rozparcie części tej tulejki znajdującej się po stronie oporowej tarczy. W tym przypadku część tulejki rozpieierana proporcjonalnie do obciążenia żerdzi ma wprasowany w jej gniazdo sztywny prowadzący pierścień.

Tak skonstruowana kotew górnicza przy zachowaniu prostoty budowy oraz możliwości łatwego zakładania, rabowania i ponownego wykorzystania, charakteryzuje się zmianą nośności zależnie od obciążenia. Zaleta ta zapewnia poprawną pracę kotwi mimo różnych, nawet nagłych zmian obciążenia.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny przez zabudowaną w otworze kotew w pierwszej postaci wykonania, fig. 2 — przekrój podłużny przez zabudowaną w otworze kotew w drugiej postaci wykonania, a fig. 3 — przekrój podłużny przez zabudowaną w otworze kotew w trzeciej postaci wykonania.

Jak uwidoczniono na rysunku, na żerdzi 1 od strony oporowej tarczy 2 jest osadzonych przesuwnie kilka elastycznych tulejek 3 z wprasowanymi w ich gniazda sztywnymi prowadzącymi pierścieniami 4 o długości mniejszej od długości tych tulejek 3, oraz elastyczna tulejka 5 i stożkowo zakończony rozpierający pierścień 6.

Tak skonstruowaną kotew zabudowuje się w sposób następujący. Do uprzednio wywierconego otworu wprowadza się żerdź 1 z osadzonymi na niej przesuwnie elastycznymi tulejkami 3, 5 których ilość zależy od warunków górniczo-geologicznych panujących w danym wyrobisku. Ściągaczem, który stanowi rura o średnicy wewnętrznej większej od średnicy żerdzi 1 przesuwa się te tulejki 3, 5 w kierunku oporowej tarczy 2. Następnie nakręcony na koniec tego ściągacza rozpierający pierścień 6 wbija się jego stożkową częścią w gniazdo elastycznej tulejki 5, przez co uzyskuje się wstępne jej rozparcie o ścianki otworu. Po czym ściągacz wykręca się pozostawiając pierścień 6 wbity w gniazdo tulejki 5. Dokręcenie nakrętki 7 na zakończonej gwintem 8 wystającej z otworu części żerdzi 1, poprzez dociskową płytę 9 wywołuje rozciągające naprężenie w żerdzi 1 i rozparcie pozostałych tulejek 3 w otworze. W zależności od zmian obciążenia zmienia się także nośność kotwy na skutek słabszego lub silniejszego rozparcia opisanych tulejek o ścianki otworu.

Rabowanie kotwy odbywa się w kierunku odwrotnym niż jej zakładanie, po wyrwaniu rozpierającego pierścienia 6 za pomocą ściągacza.

W drugiej postaci wykonania kotwy przedstawionej na fig. 2, na żerdzi 1 jest osadzona przesuwnie jedna elastyczna tulejka 10, która od strony oporowej tarczy 2 ma wprasowany sztywny prowadzący pierścień 11.

W trzeciej postaci wykonania przedstawionej na fig. 3, kotew ma tulejki 3 o zróżnicowanych średnicach zewnętrznych  $d_1$ ,  $d_2$ . Zastosowanie różnych średnic  $d_1$ ,  $d_2$  tulejek 3 może okazać się konieczne w tych przypadkach, gdzie skała ma uwarstwienie o różnych właściwościach mechanicznych. Tulejki 3 o mniejszej średnicy  $d_2$  leżą w strefie warstw skalnych o słabszych własnościach mechanicznych i są rozpieraone mniejszymi siłami o ścianki otworu, a tulejki 3 o większej średnicy  $d_1$  w strefie warstw o silniejszych własnościach i są rozpieraone siłami większymi. Pozwala to na uzyskanie lokalnych sił rozparcia, proporcjonalnych do własności mechanicznych skały na całej długości otworu.

Zabudowywanie i rabowanie kotwi w drugiej i trzeciej postaci wykonania odbywa się identycznie jak w przypadku opisanym powyżej.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Kotew górnicza do kotwienia wyrobisk w różnych warunkach geologicznych, składająca się z żerdzi zakończonej z jednej strony oporową tarczą, a z drugiej gwintem z nakrętką podtrzymującą dociskową płytę oraz z osadzonych na żerdzi elastycznych tulejek rozpieraonych o ścianki odwierconego otworu, z n a m i e n n a t y m, że na żerdzi (1) od strony dociskowej płyty (9) jest osadzony przesuwnie stożkowo zakończony pierścień (6), rozpierający wstępnie elastyczną tulejkę (5) o ścianki otworu, tak aby każde obciążenie żerdzi (1) powodowało proporcjonalne rozparcie o ścianki otworu tulejek (3) osadzonych na niej od strony oporowej tarczy (2), przy czym tulejki (3) rozpieraone proporcjonalnie do obciążenia żerdzi (1) mają wprasowane w ich gniazda sztywne prowadzące pierścienie (4) o długości mniejszej od długości tych tulejek.

2. Kotew górnicza do kotwienia wyrobisk w różnych warunkach geologicznych, składająca się z żerdzi zakończonej z jednej strony oporową tarczą, a z drugiej gwintem z nakrętką podtrzymującą dociskową płytę oraz z nasadzonych na żerdzi elastycznych tulejek rozpieraonych o ścianki odwierconego otworu, z n a m i e n n a t y m, że na żerdzi (1) od strony dociskowej płyty (9) jest osadzony przesuwnie stożkowo zakończony pierścień (6), rozpierający wstępnie końcówkę elastycznej tulejki (10) o ścianki otworu, tak aby każde obciążenie żerdzi (1) powodowało proporcjonalne rozparcie o ścianki otworu części tej tulejki (10) znajdującej się po stronie oporowej tarczy (2), przy czym część tulejki (10) rozpieraona proporcjonalnie do obciążenia żerdzi (1) ma wprasowany w jej gniazdo sztywny prowadzący pierścień (11).

3. Kotew górnicza do kotwienia wyrobisk w różnych warunkach geologicznych, składająca się z żerdzi zakończonej z jednej strony oporową tarczą, a z drugiej gwintem z nakrętką podtrzymującą dociskową płytę oraz z osadzonych na żerdzi elastycznych tulejek rozpieraonych o ścianki odwierconego otworu, z n a m i e n n a t y m, że na żerdzi (1) od strony dociskowej płyty (9) jest osadzony przesuwnie stożkowo zakończony pierścień (6), rozpierający wstępnie elastyczną tulejkę (5) o ścianki otworu, tak aby każde obciążenie żerdzi (1) powodowało proporcjonalne rozparcie o ścianki otworu tulejek (3) osadzonych na niej od strony oporowej

tarczy (2), przy czym tulejki (3) rozpierane proporcjonalnie do obciążenia żerdzi (1) mają zróżnicowane zależnie od warunków górniczo-geologicznych średnice oraz wprasowane w ich gniazda sztywne prowadzące pierścienie (4) o długości mniejszej od długości tych tulejek.

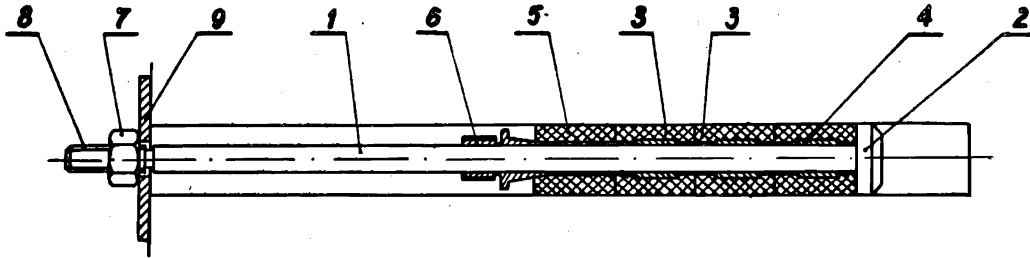


Fig. 1

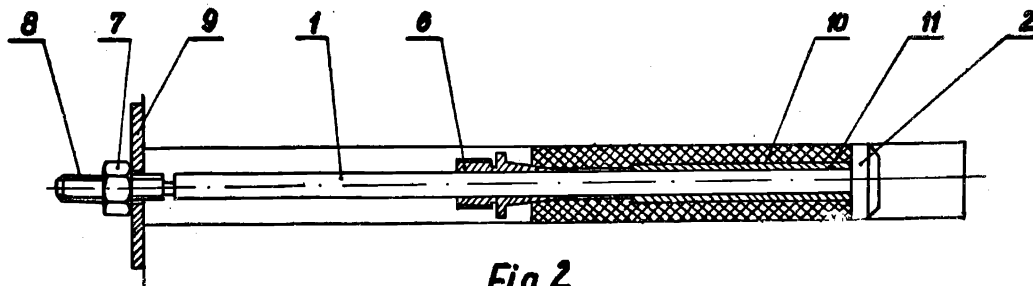


Fig. 2

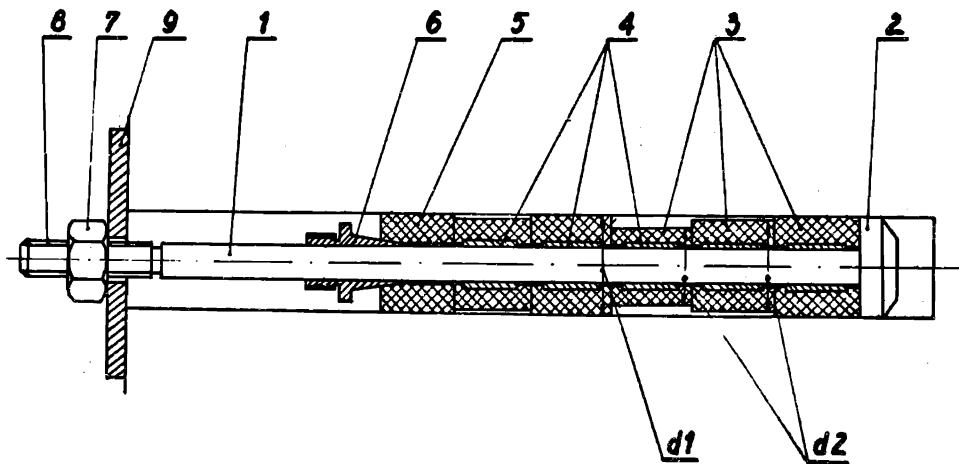


Fig. 3