Kotwa odspajająca

Przedmiotem wynalazku jest kotwa odspajająca znajdująca zastosowanie w górnictwie do odspajania skał o małej wytrzymałości na ściskanie.

Dotychczas znana i stosowana jest z publikacji „Próby dołowe technologii drążenia tuneli ratowniczych metodą niszczenia spójności skał", D. Cebula, M. Kalita, D. Prostański, Maszyny Górnicze 1/2015 montażowa kotwa podcinająca typowej konstrukcji, np. typu HILTI- HDA-P, która jest mocowana w odpowiednio przygotowanym otworze w górotworze, a następnie wyrwana razem ze skałą z monolitu skalnego za pomocą specjalnie do tego dedykowanego urządzenia ciągnącego kotwę.

Znana i stosowana jest ze zgłoszenia patentowego nr PL429560 A kotwa podcinająco-odspajająca, która składa się ze śruby napędowo-rozpierającej, która na jednym końcu posiada zatoczenie kuliste i pierścień osadczy, a na drugim końcu chwyt sześciokątny. Za pierścieniem osadczym znajduje się nakrętka rozpierająca przylegająca jednym końcem do pierścienia osadczego, a na jej drugi koniec wkręcona jest nakrętka podcinająca z zębami. Kotwa podcinająco-odspajająca podcina skałę za pomocą nakrętki podcinającej oraz współpracującej z nią nakrętki rozpierającej opartej o pierścień osadczy.

Ze zgłoszenia patentowego nr PL439354 A znana jest kotwa urabiająca posiadająca śrubę napędową z zakończeniem sześciokątnym z jednej strony i z zakończeniem półkolistym z drugiej strony. Na śrubie napędowej od strony zakończenia półkolistego znajduje się tuleja sprężysto-rozprężna z podcięciem stożkowym pod kątem 30° i nakręcona jest nakrętka stożkowa o kącie tworzącej 30°.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji kotwy umożliwiającej odspajanie brył skalnych w skałach o małej wytrzymałości.

Przedmiotem wynalazku jest kotwa odspajająca posiadająca śrubę napędową z zakończeniem kwadratowym z jednej strony i z zakończeniem stożkowym o kącie stożka 120° z drugiej strony. Na śrubie napędowej od strony zakończenia stożkowego znajduje się tuleja sprężysto-rozprężna z wewnętrznym podcięciem stożkowym pod kątem 30° do osi tulei sprężysto-rozprężnej i nakręcona jest nakrętka stożkowa o kącie tworzącej 30°.

Istotą kotwy odspajającej, według wynalazku, jest to, że do zakończenia stożkowego śruby napędowej zamocowany jest za pomocą dwóch kołków stożkowy element podporowy o kącie zewnętrznego stożka 130°.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że konstrukcja kotwy wpływa na poprawę rozkładu naprężeń oraz pozwala uzyskać równomierny nacisk w strefie kontaktu kotwy ze skałą o małej wytrzymałości - w strefie dna otworu. Poprawa rozkładu naprężeń oraz równomierny nacisk w strefie kontaktu eliminuje zagrożenie penetracji kotwy w skałę podczas jej rozpierania.

Wynalazek został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia przekrój wzdłużny kotwy odspajającej.

Kotwa odspajająca w przykładzie wykonania składa się ze śruby napędowej 1, która z jednej strony ma zakończenie kwadratowe 2, a z drugiej strony ma zakończenie stożkowe 3 o kącie stożka 120°. Na śrubie napędowej 1 od strony zakończenia stożkowego 3 znajduje się tuleja sprężysto-rozprężna 4 z wewnętrznym podcięciem stożkowym pod kątem 30° do osi tulei sprężysto-rozprężnej 4 i nakręcona jest nakrętka stożkowa 5 o kącie tworzącej 30°. Do zakończenia stożkowego 3 śruby napędowej 1 zamocowany jest za pomocą dwóch kołków 6 stożkowy element podporowy 7 o kącie zewnętrznego stożka 130°.

Po osadzeniu kotwy odspajającej na nakrętce stożkowej 5 w otworze ze stożkowym podcięciem udarowo rozpierana i osadzana jest tuleja

sprężysto-rozprężna 4. Następnie wkręcanie śruby napędowej 1 z opartym o dno otworu stożkowym elementem podporowym 7 w nakrętkę stożkową 5 powoduje sukcesywne zwiększanie wymiaru pomiędzy punktami podparcia o skałę stożkowego elementu podporowego 7, a tuleją sprężysto-rozprężną 4. W efekcie rosną odkształcenia skały, skutkując jej sukcesywnym pękaniem wzdłuż powierzchni pękania, aż do momentu wyjścia szczeliny przestrzennej na powierzchnię swobodną i odspojenia elementu skały.

POLITECHNIKA LUBELSKA
Zespół rzeczników patentowych
ul. Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin
tel. 81 538 46 29

RZECZNIK PATENTOWY
Pater
mgr Paulina Pater
Nr ew. 3571