



(54) **Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna i sposób jej zabudowy**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
11.12.2006 BUP 25/06

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:
30.04.2009 WUP 04/09

(73) Uprawniony z patentu:
Politechnika Śląska, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:
Piotr Głuch, Paniówki, PL
Bernard Mąka, Ulanów, PL
Józef Straś, Gliwice, PL

(74) Pełnomocnik:
Ziółkowska Urszula, Politechnika Śląska

(57) 1. Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna złożona z liny umieszczonej w tulei zakończonej gwintem, **znamienna tym**, że ma odcinek rury stalowej (3) o średnicy większej od średnicy tulei spawany do tulei (2) za lub na końcu odcinka gwintowanego i ma otwór podłużny (4) na gwintowanym odcinku tulei połączony z rurą stalową korzystnie za pomocą dwóch otworów poprzecznych (5) korzystnie przed osadzeniem końca liny (1) w tulei (2).

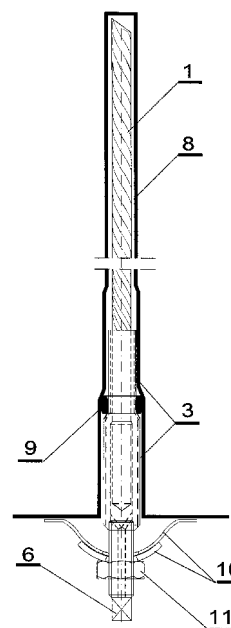


Fig. 6

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest kotew linowa spoiwowa iniekcyjna przeznaczona do stosowania w kopalniach węgla kamiennego w budownictwie inżynierskim i tunelowym do wzmacniania struktur skalnych wokół wyrobisk oraz sposób zabudowy kotwi pozwalający uzyskać jej wysoką nośność. Znanne rozwiązania kotew linowych charakteryzują się konstrukcją w której lina wykonana z spletek stalowych jest osadzona w tulei stalowej zakończonej gwintem. Tuleja stalowa z odcinkiem gwintu wystaje z otworu, a pozostała część jest zabudowana w otworze kotwiowym. Zabudowa kotwi linowej w praktyce jest wykonywana w różnorodny sposób polegający np. na podaniu do otworu spoiwa wiążącego, a następnie osadzenie w nim liny kotwi lub założenie kotwi do otworu i wtłoczenie do niego spoiwa oddzielnym wężem wprowadzanym obok tulei.

Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna według wynalazku ma na tulei odcinek rury stalowej o średnicy większej od średnicy tulei spawany do tulei za lub na końcu odcinka gwintowanego i ma otwór podłużny na gwintowanym odcinku tulei połączony z rurą stalową korzystnie za pomocą dwóch otworów poprzecznych korzystnie przed osadzeniem końca liny w tulei. Kotew linowa od strony nagwintowanej części tulei korzystnie ma uchwyt wieloboczny z zaworem zwrotnym. Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna ma korzystnie stopniowany odcinek rury na długości tulei i na długości liny. Ponadto na odcinku zmiany średnicy rury ma korzystnie zabudowany elastyczny uszczelniacz rozpierający się o ścianki otworu kotwiowego. Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna ma długość odcinka rury jest nie mniejszą od długości ładunku kotwiącego osadzonego na dnie otworu kotwiącego.

Sposób zabudowy kotwi linowej spoiwowej iniekcyjnej według wynalazku polega na tym, że wykonuje się otwór kotwiowy poszerzony od wlotu na odcinku o długości rury, a następnie osadza się ładunek klejowy na dnie otworu kotwiącego i zabudowuje się kotew przez wymieszanie i połączenie ładunku kotwiowego z końcem liny na odcinku wymieszanej masy klejowej po czym zabudowuje się podkładkę i nakrętkę na gwintowany odcinek kotwi i wywołuje się naciąg wstępny liny oraz podłącza się wąż, który podaje spoiwo do tulei kotwi, a przez otwory w tulei podaje się go do rury i dalej do otworu kotwiowego z osadzoną liną i zatłacza się go pod ciśnieniem dla związania spoiwa z odcinkiem liny ze ściankami otworu kotwiącego.

Przedmiot wynalazku przedstawiono na rysunkach, gdzie na fig. 1 przedstawia konstrukcję kotwi linowej spoiwowej iniekcyjnej, fig. 2 przedstawia przekrój przez kotew na wysokości tulei i rury, fig. 3 przedstawia przekrój przez kotew na wysokości rury i liny, fig. 4 przedstawia przekrój przez kotew na wysokości liny, fig. 5 przedstawia fragment dolnej tulei z uchwytem i zaworem zwrotnym, fig. 6 przedstawia kotew osadzoną w otworze kotwiowym z zabudowaną podkładką kotwiową i nakrętką, fig. 7 przedstawia fazę zabudowy kotwi w poszerzonym otworze od dołu i z osadzonym na dnie otworu ładunkiem klejowym, fig. 8 przedstawia kotew z zabudowaną podkładką i nakrętką powiązaną na końcu ładunkiem klejowym, fig. 9 przedstawia kotew z podłączonym wężem iniekcyjnym podającym od dołu spoiwo wiążące kotew na pozostałej długości otworu.

W rozwiązaniu wynalazku dla prowadzenia zabiegu iniekcji kotwi linowej za pomocą spoiw wiążących konstrukcję kotwi linowej złożoną z liny elastycznej (1) i tulei (2) wyposażono dodatkowo w rurę stalową (3) obejmującą tuleję (2), a korzystnie również odcinek liny (1), a tuleja ma otwór środkowy (4) i otwory boczne (5) łączące ją z rurą (3). W rozwiązaniu konstrukcji kotwi może być stosowany uchwyt wieloboczny (6) pozwalający połączyć kotew z kotwiarką, w którym może być wykonany zawór zwrotny (7) uniemożliwiający wypływ spoiwa po jego wtłoczeniu. Sposób zabudowy kotwi linowej spoiwowej iniekcyjnej polega na osadzeniu jej w wykonanym wcześniej otworze kotwiowym (8) z poszerzeniem od dołu i połączeniu go z ładunkiem klejowym (12) tak aby uzyskać odcinek (13) wklejenia kotwi na końcu na odcinku wymieszanej masy pozwalający wykonać naciąg wstępny kotwi przez dokręcenie nakrętki (11) i wywołanie docisku podkładki (10). Na odcinku rury w miejscu zmiany średnicy korzystnie jest zabudowany elastyczny uszczelniacz (9). Do kotwi po jej osadzeniu i wykonaniu naciągu wstępnego prowadzi się iniekcję spoiwami za pomocą węża który podłącza się do tulei i tłoczy się spoiwo pod ciśnieniem poprzez zawór zwrotny (7), otwór (4) w tulei, otwory (5), rurę 3 do otworu kotwiowego (8), tak, że następuje wypełnienie przestrzeni między liną i ścianką otworu. W zależności od zastosowanego ciśnienia oraz rodzaju spoiwa i jego konsystencji istnieje możliwość za pomocą rozwiązania kotwi prowadzić iniekcję otworu kotwiowego jak i skał otaczających. Przy wymaganej kontroli przebiegu iniekcji dopuszcza się stosowanie rurki odpowietrzającej w postaci elastycznego wężyka wprowadzonej do otworu kotwiącego. Rozwiązanie kotwi może być też stosowane przez osadzanie kotwi jedynie poprzez iniekcję spoiwem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna złożona z liny umieszczonej w tulei zakończonej gwintem, **znamienna tym**, że ma odcinek rury stalowej (3) o średnicy większej od średnicy tulei spawany do tulei (2) za lub na końcu odcinka gwintowanego i ma otwór podłużny (4) na gwintowanym odcinku tulei połączony z rurą stalową korzystnie za pomocą dwóch otworów poprzecznych (5) korzystnie przed osadzeniem końca liny (1) w tulei (2).
2. Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna wg zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma od strony nagwintowanej części tulei (2) uchwyt wieloboczny (6) korzystnie z zaworem zwrotnym (7).
3. Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna wg zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma stopniowany odcinek rury (3) na długości tulei i na długości liny.
4. Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna wg zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma na odcinku zmiany średnicy rury zabudowany elastyczny uszczelniacz (9) rozpierający się o ścianki otworu kotwiewego (8).
5. Kotew linowa spoiwowa iniekcyjna wg zastrz. 1, **znamienna tym**, że długość odcinka rury (3) jest nie mniejsza od długości ładunku kotwiącego (12) osadzonego na dnie otworu kotwiącego.
6. Sposób zabudowy kotwi linowej spoiwowej iniekcyjnej, **znamienny tym**, że wykonuje się otwór kotwiewy (8) poszerzony od wlotu na odcinku o długości rury (3), a następnie osadza się ładunek klejowy (12) na dnie otworu kotwiącego i zabudowuje się kotew przez wymieszanie i połączenie ładunku kotwiewego z końcem liny na odcinku wymieszanej masy klejowej (13), po czym zabudowuje się podkładkę (10) i nakrętkę (11) na gwintowany odcinek kotwi i wywołuje się naciąg wstępny liny oraz, podłącza się wąż (14), którym podaje się spoiwo do tulei kotwi (2) poprzez otwór (4), a przez otwory (5) podanie się go do rury (3) i dalej do otworu kotwiewego (8) z osadzoną liną (1) i zatłacza się go pod ciśnieniem dla związania spoiwa z odcinkiem liny ze ściankami otworu kotwiącego.

Rysunki

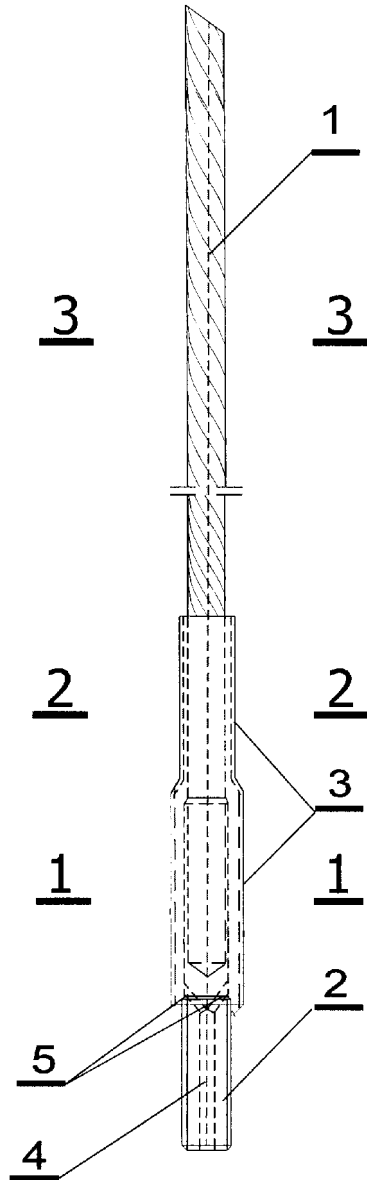


Fig. 1

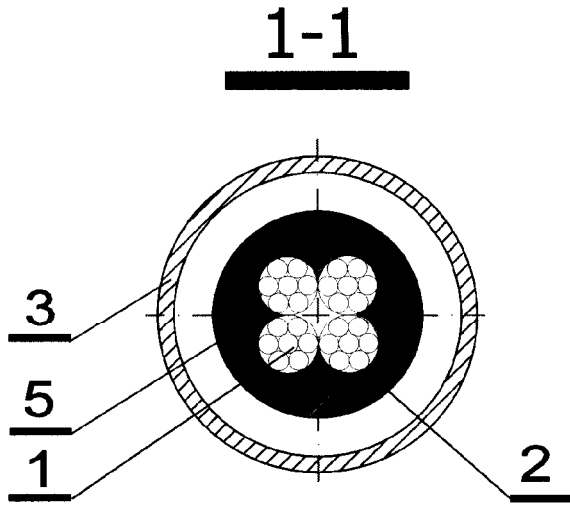


Fig. 2

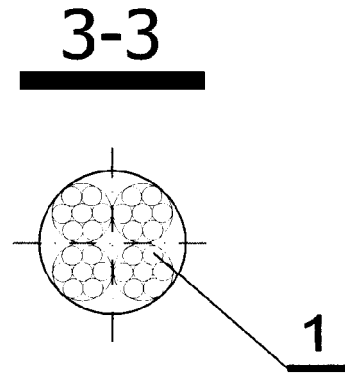


Fig. 4

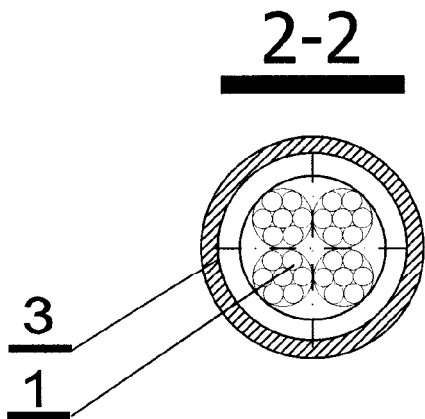


Fig. 3

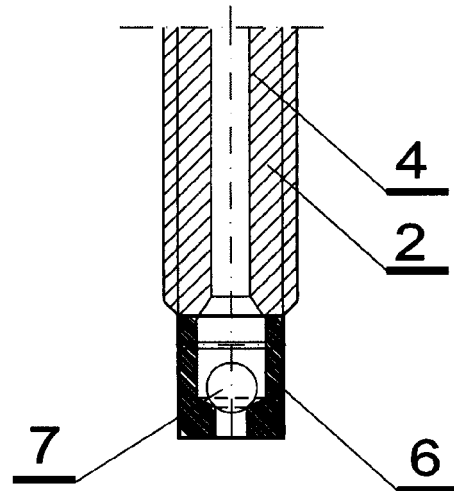


Fig. 5

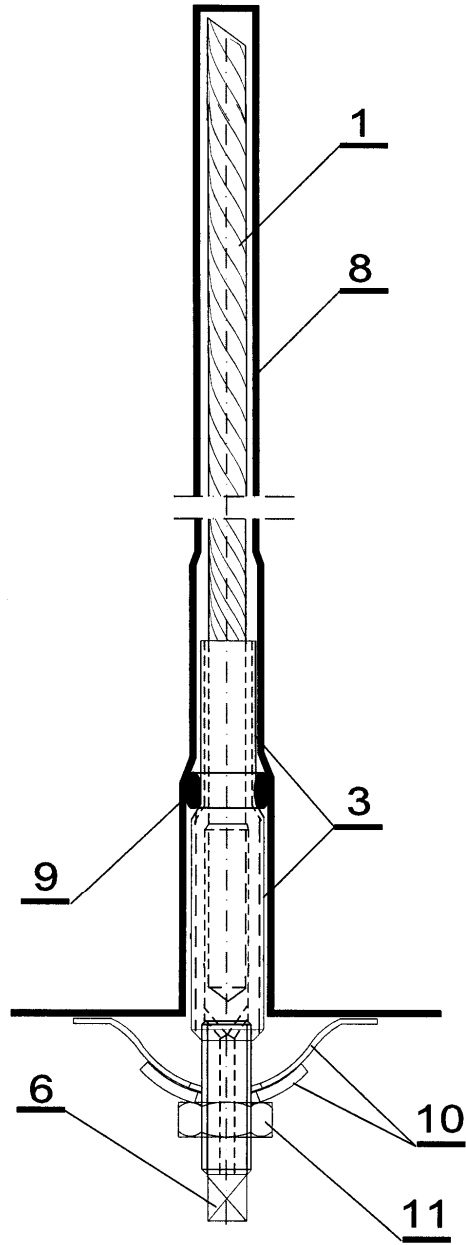


Fig. 6

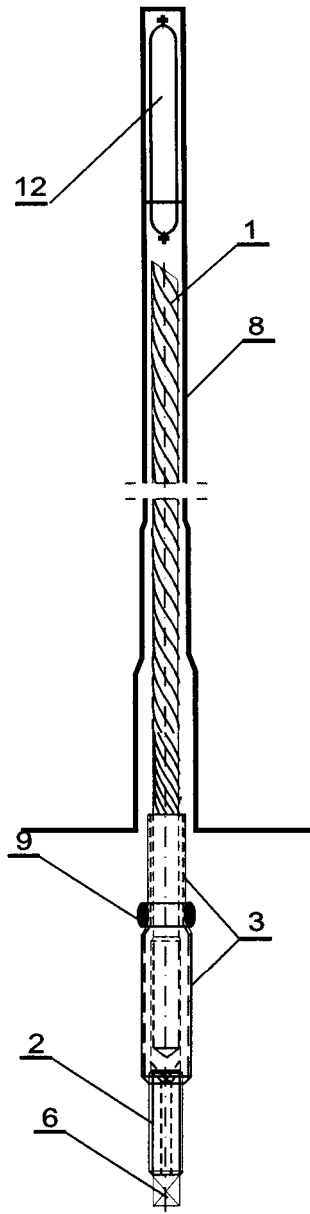


Fig. 7

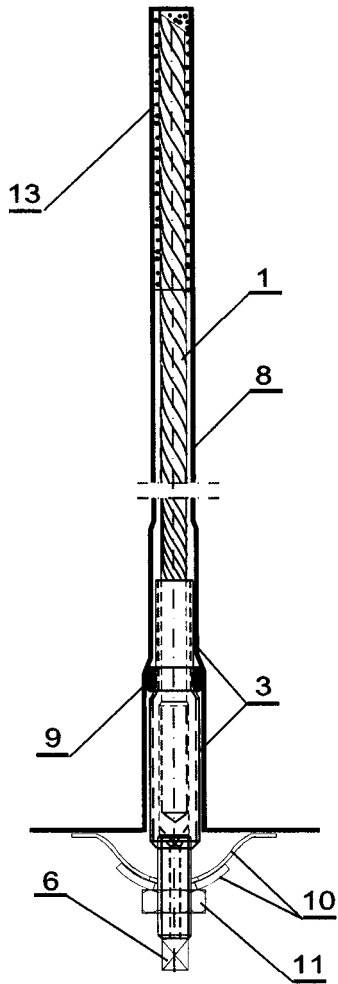


Fig. 8

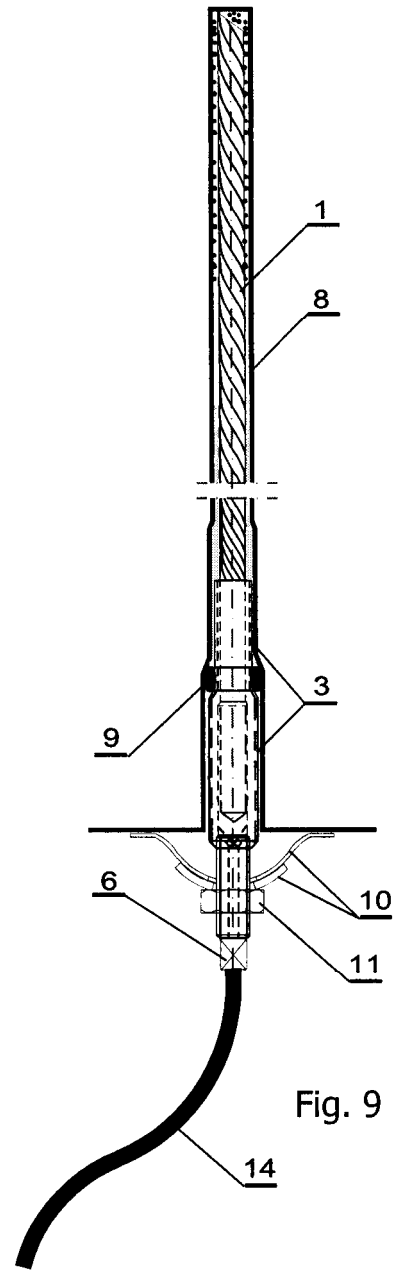


Fig. 9

