

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY
WZORU UŻYTKOWEGO**

(19) **PL** (11) **64399**

(13) **Y1**

(21) Numer zgłoszenia: **116611**

(51) Int.Cl.
E21D 21/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **30.01.2007**

(54)

Wklejana kotew iniekcyjna, zwłaszcza do umacniania górotworu

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

04.08.2008 BUP 16/08

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:

30.04.2009 WUP 04/09

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:

EMES Mining Service Sp. z o.o., Katowice, PL

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:

Antoni Gołaszewski, Katowice, PL

Andrzej Bernady, Katowice, PL

Józef Ryszard Straś, Gliwice, PL

Marek Steg, Rybnik, PL

Arkadiusz Gołaszewski, Katowice, PL

Andrzej Śmieszkoł, Bytom, PL

Jan Wojnicki, Mikołów, PL

PL 64399 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest wklejana kotew iniekcyjna, zwłaszcza do umacniania górotworu mająca zastosowanie w szczególności do zabezpieczenia podziemnych wyrobisk górniczych przy pomocy obudowy kotwowej w połączeniu z iniekcją górotworu

Znane jest od dawna, zwłaszcza w górnictwie podziemnym, wspieranie chodników za pomocą obudowy kotwowej w celu utrzymania spójności górotworu i zabezpieczenia w ten sposób wyrobisk chodnikowych. W tym celu stosowanych jest wiele rodzajów kotwi prętowych, rurowych czy linowych wyposażonych w elementy rozpierające jak również przystosowanych do użycia substancji wiążących.

Z opisu patentowego nr 168275 wynalazku znana jest kotew wiertniczo-iniekcyjna ze ślimakiem transportowym do zabezpieczania chodników i wyrobisk podziemnych przez wstrzykiwanie na przykład żywicy syntetycznej, zwłaszcza w górnictwie i przy budowie tuneli. Kotew w zasadzie składa się z montowanej co najmniej z dwóch segmentów połączonych mufami rury kotwowej, która wyposażona jest w przynajmniej jeden otwór iniekcyjny w strefie ostrza kotwi, a na końcu wystającym z odwiertu - w demontowany element przyłączeniowy. Przynajmniej jeden segment kotwy wyposażono w przyspawany ślimak transportowy, a drugi segment w uszczelniającą wydęciową i zawór zwrotny.

Znana jest również z opisu zgłoszeniowego P-355359 kotew iniekcyjna, której konstrukcja oparta jest o różnego rodzaju elementy uszczelniające umożliwiające elastyczne odkształcenie i zamocowanie kotwi iniekcyjnej w otworze wiertniczym. Kotew ma otwór wzdłużny oraz promieniowe otwory wykonane w płaszczu jej żerdzi. Elementem elastycznym może być, na przykład, rozprężny wąż, który napełniony przynajmniej częściowo przyspieszaczem twardnienia, w trakcie procesu iniekcyjnego całkowicie się napełnia, twardnieje i zamocowuje kotew w otworze, umacniając rozluźniony fragment skał lub gruntu. Wystająca z górotworu, nagwintowana końcówka żerdzi kotwi ma zespół mocujący złożony z podkładki i nakrętki.

Wklejana kotew iniekcyjna, zwłaszcza do umacniania górotworu według wzoru użytkowego zawiera żerdź z osiowym otworem na całej długości i z przelotowymi otworami w jej płaszczu, zakończoną z jednej strony zespołem mocującym i wyposażoną w rozprężny element uszczelniający.

Kotew charakteryzuje się tym, że rozprężny element uszczelniający ma postać rękawa o szczelnie połączonych ze sobą na końcach elastycznych płaszczach, w zasadzie o cylindrycznym kształcie. W miejscu połączenia wewnętrznego płaszcza i zewnętrznego płaszcza rozprężny element uszczelniający ma zamocowany od strony wystającego z kotwowego otworu końca żerdzi, co najmniej jeden zawór zwrotny.

W celowym wykonaniu, wewnętrzny płaszcz ma na swej wewnętrznej powierzchni co najmniej jeden zespół skierowanych do wewnątrz karbów, a zewnętrzny płaszcz ma na swej zewnętrznej powierzchni co najmniej jeden zespół skierowanych na zewnątrz karbów.

Najlepiej jest przy tym, kiedy zespoły karbów zewnętrznego płaszcza i zespoły karbów wewnętrznego płaszcza są umiejscowione obwodowo w części środkowej i blisko końców rozprężnego elementu.

Dalsze korzyści według wzoru uzyskuje się, kiedy przelotowe otwory w płaszczu żerdzi są umiejscowione pomiędzy rozprężnym elementem i osadzonym w górotworze końcem żerdzi obejmowanym klejowym ładunkiem tak, że odległości pomiędzy sąsiednimi przelotowymi otworami zmniejszają się w kierunku osadzanego w górotworze końca żerdzi.

Pożądane jest przy tym, kiedy przelotowe otwory w płaszczu żerdzi są usytuowane w płaszczynie prostopadłej do osi wzdłużnej żerdzi.

Równie celowe jest, kiedy przelotowe otwory w płaszczu żerdzi są rozmieszczone po linii spiralnej.

W szczególnie preferowanym wykonaniu średnice przelotowych otworów zbliżonych do osadzanego w górotworze końca żerdzi są większe od średnic przelotowych otworów zbliżonych do rozprężnego elementu.

Najlepiej jest również, kiedy wylot osiowego otworu żerdzi jest zaślepiiony od strony osadzanego w górotworze końca.

W uprzywilejowanym wykonaniu żerdź ma ogranicznik ładunku klejowego.

Zasadniczą zaletą kotwi według wzoru użytkowego jest to, że dzięki zastosowaniu rozprężnego elementu uszczelniającego z zamocowanym zaworem zwrotnym i użyciu ładunku klejowego, możliwe jest nadanie kotwi iniekcyjnej naciągu ostatecznego i wstępne zabezpieczenie określonej partii górotworu jeszcze przed rozpoczęciem wtłaczania środków wiążących.

Dodatkowo dzięki zastosowaniu przelotowych otworów w płaszczu żerdzi zagęszczonych w kierunku osadzanego w górotworze końca żerdzi, uzyskuje się możliwość pełnej kontroli procesu iniekcji środka spajającego prowadzonej po nadaniu kotwi naciągu ostatecznego przy jednoczesnym zapewnieniu właściwego wypełnienia otworu i szczelin w górotworze podawanym środkiem spajającym.

Przedmiot wzoru użytkowego jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia kotew w częściowym przekroju wzdłużnym w ujęciu częściowo schematycznym, a fig. 2 przedstawia fragment kotwi z rozprężnym elementem uszczelniającym w częściowym przekroju wzdłużnym.

Wklejana kotew iniekcyjna, zwłaszcza do umacniania górotworu zawiera żerdź **1** z osiowym otworem **2** na całej długości i z przelotowymi otworami **3** w jej płaszczu. Żerdź **1** zakończona jest z jednej strony mocującym zespołem **4** i wyposażona w rozprężny element **5** uszczelniający. Rozprężny element **5** uszczelniający ma postać rękawa o szczelnie połączonych ze sobą na końcach elastycznych płaszczach, w zasadzie o cylindrycznym kształcie. W miejscu połączenia wewnętrznego płaszcza **6** i zewnętrznego płaszcza **7** rozprężny element **5** ma zamocowany od strony wystającego z kotwowego otworu **8** końca żerdzi **1** zwrotny zawór **9**. Wewnętrzny płaszcz **6** ma na swej wewnętrznej powierzchni umiejscowione obwodowo w części środkowej i blisko końców zespoły skierowanych do wewnątrz karbów **10**. Zewnętrzny płaszcz **7** ma na swej zewnętrznej powierzchni umiejscowione obwodowo w części środkowej i blisko końców zespoły skierowanych na zewnątrz karbów **11**. Pomiedzy rozprężnym elementem **5** i osadzanym w górotworze końcem żerdzi **1** obejmowanym klejowym ładunkiem **12** żerdź **1** ma w swoim płaszczu przelotowe otwory **3** usytuowane tak, że odległości $L_1, \dots, L_n$ pomiędzy sąsiednimi przelotowymi otworami **3** zmniejszają się w kierunku osadzanego w górotworze końca żerdzi **1**. Średnice przelotowych otworów **3** zbliżonych do osadzanego w górotworze końca żerdzi **1** są większe od średnic przelotowych otworów **3** zbliżonych do rozprężnego elementu **5**. Przelotowe otwory **3** w płaszczu żerdzi **1** są rozmieszczone po linii spiralnej i usytuowane w płaszczyźnie prostopadłej do osi wzdłużnej żerdzi **1**. Wylot osiowego otworu **2** żerdzi **1** jest zaślepiiony od strony osadzanego w górotworze końca, a żerdź **1** jest wyposażona w ogranicznik **13** ładunku klejowego **12**.

Proces umacniania górotworu za pomocą tak wykonanej kotwi polega na umieszczeniu na dnie uprzednio wywierconych w górotworze według projektu kotwienia kotwowych otworów **8** ładunku klejowego **12** i osadzeniu za jego pomocą w otworze **8** żerdzi **1** kotwi. Po wykonaniu tej operacji uszczelnienia się przestrzeni pomiędzy ścianką otworu **8**, a żerdzią **1** kotwi, za pomocą rozprężnego elementu **5**. Powyższe realizuje się poprzez nasunięcie rozprężnego elementu **5**, którego przestrzeń pomiędzy płaszczami **6** i **7** została uprzednio wypełniona środkiem chemicznym, na żerdź **1** kotwy i podanie poprzez zwrotny zawór **9** środka aktywującego oraz przesunięcie rozprężnego elementu **5** w odpowiednie położenie w głębi otworu **8**. Właściwy dobór substancji chemicznych pozwala na uzyskanie zwłoki w rozpoczęciu reakcji chemicznej wewnątrz głowicy. Po rozpoczęciu reakcji chemicznej następuje bardzo szybki wzrost objętości wewnątrz rozprężnego elementu **5**, co powoduje jego dokładne rozparcie wewnątrz otworu **8** w górotworze. Następnie zakłada się mocujący zespół **4** i w znany sposób nadaje się kotwi naciąg ostateczny. Do wystającej nagwintowanej końcówki żerdzi **1** kotwi montuje się siatki zabezpieczające. Po zabezpieczeniu w ten sposób wyrobiska obudową kotwową, poprzez żerdź **1** pełniącą w tej operacji rolę głowicy iniekcyjnej i dalej poprzez przelotowe otwory **3** umożliwiające kontrolę procesu iniekcji, prowadzi się wtlaczanie do kotwowego otworu **8** środka spajającego.

Zastrzeżenia ochronne

1. Wklejana kotew iniekcyjna, zwłaszcza do umacniania górotworu zawierająca żerdź z osiowym otworem na całej długości i z przelotowymi otworami w jej płaszczu, zakończoną z jednej strony zespołem mocującym i wyposażoną w rozprężny element uszczelniający, **znamienna tym**, że rozprężny element (5) uszczelniający ma postać rękawa o szczelnie połączonych ze sobą na końcach elastycznych płaszczach, w zasadzie o cylindrycznym kształcie, wewnętrznego płaszcza (6) i zewnętrznego płaszcza (7) z zamocowanym w miejscu ich połączenia, od strony wystającego z kotwowego otworu (8) końca żerdzi (1), co najmniej jednym zwrotnym zaworem (9).

2. Kotew według zastrz. 1, **znamienna tym**, że wewnętrzny płaszcz (6) ma na swej wewnętrznej powierzchni co najmniej jeden zespół skierowanych do wewnątrz karbów (10), a zewnętrzny płaszcz (7) ma na swej zewnętrznej powierzchni co najmniej jeden zespół skierowanych na zewnątrz karbów (11).

3. Kotew według zastrz. 2, **znamienna tym**, że zespoły karbów (11) zewnętrznego płaszcza (7) i zespoły karbów (10) wewnętrznego płaszcza (6) są umiejscowione obwodowo w części środkowej i blisko końców rozprężnego elementu (5).

4. Kotew według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przelotowe otwory (3) w płaszczu żerdzi (1) są umiejscowione pomiędzy rozprężnym elementem (5) i osadzonym w górotworze końcem żerdzi (1) obejmowanym klejowym ładunkiem (12) tak, że odległości ($L_1, \dots, L_n$) pomiędzy sąsiednimi przelotowymi otworami (3) zmniejszają się w kierunku osadzanego w górotworze końca żerdzi (1).

5. Kotew według zastrz. 4, **znamienna tym**, że przelotowe otwory (3) w płaszczu żerdzi (1) są usytuowane w płaszczyźnie prostopadłej do osi wzdłużnej żerdzi (1).

6. Kotew według zastrz. 5, **znamienna tym**, że przelotowe otwory (3) w płaszczu żerdzi (1) są rozmieszczone po linii spiralnej.

7. Kotew według zastrz. 6, **znamienna tym**, że średnice przelotowych otworów (3) zbliżonych do osadzanego w górotworze końca żerdzi (1) są większe od średnic przelotowych otworów (3) zbliżonych do rozprężnego elementu (5).

8. Kotew według zastrz. 7, **znamienna tym**, że wylot osiowego otworu (2) żerdzi (1) jest zaślepiiony od strony osadzanego w górotworze końca.

9. Kotew według zastrz. 8, **znamienna tym**, że żerdź (1) ma ogranicznik (13) ładunku klejowego (12).

Rysunki

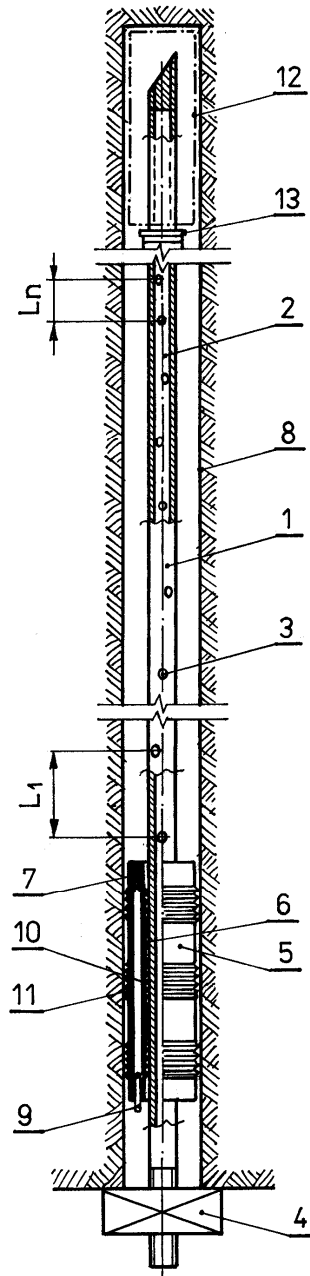


fig.1

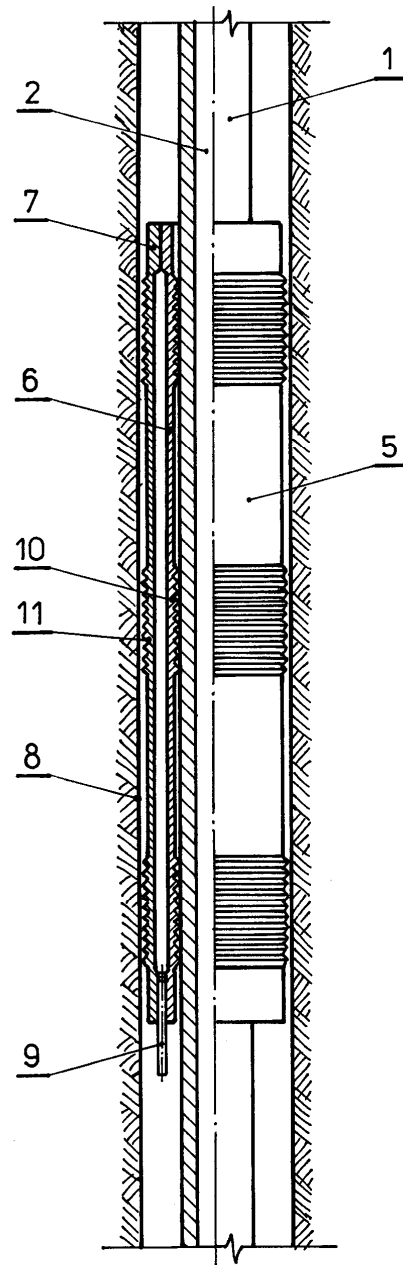


fig. 2