

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY
WZORU UŻYTKOWEGO**

(19) **PL** (11) **64400**

(13) **Y1**

(21) Numer zgłoszenia: **116612**

(51) Int.Cl.

E21D 21/00 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **30.01.2007**

(54)

Urabialna kotew iniekcyjna górnicza

(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 64400 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest urabialna kotew iniekcyjna górnicza, 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 ociosów wyrobisk chodnikowych oraz wyrobisk ścianowych. 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 uszczelniacz wydęciowy 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.

Urabialna kotew iniekcyjna górnicza według wzoru użytkowego zawiera żerdź z osiowym otworem na całej długości i z co najmniej jednym przelotowym otworem 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 szczelnie połączonych ze sobą od strony mocującego zespołu elastycznych płaszczy o różnej długości i w zasadzie cylindrycznym kształcie, krótszego wewnętrznego płaszcza i dłuższego zewnętrznego płaszcza, przy czym swobodny koniec krótszego wewnętrznego płaszcza usytuowany jest przed wykonanym w płaszczu żerdzi przelotowym otworem.

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

Najlepiej jest przy tym, kiedy skierowane na zewnątrz zespoły karbów zewnętrznego płaszcza są umiejscowione obwodowo w jego części środkowej i blisko jego końców, a obwodowe usytuowanie skierowanych do wewnątrz zespołów karbów wewnętrznego płaszcza blisko jego końców odpowiada umiejscowieniu skierowanych na zewnątrz zespołów karbów części środkowej zewnętrznego płaszcza i jego części końcowej połączonej z wewnętrznym płaszczem.

Dalsze korzyści według wzoru uzyskuje się, kiedy przelotowe otwory w płaszczu żerdzi są umiejscowione tak, że odległości pomiędzy sąsiednimi przelotowymi otworami zmniejszają się w kierunku osadzanego w górotworze końca żerdzi.

Pożądaną 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 uszczelniającego.

Zasadniczą zaletą kotwi według wzoru użytkowego jest to, że dzięki zastosowaniu rozprężnego elementu uszczelniającego złożonego z elastycznych płaszczy o różnej długości i usytuowaniu swobodnego końca krótszego wewnętrznego płaszcza przed wykonanym w płaszczu żerdzi przelotowym otworem, możliwy jest szybki montaż kotwi poprzez iniekcję ekspansywnych 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 przy jednoczesnym zapewnieniu właściwego wypełnienia otworu i szczelin w górotworze podawanym środkiem spajającym.

Przedmiot wzoru użytkowego jest uwidoczniony 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.

Urabialna kotew iniekcyjna górnicza 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** ma postać szczelnie połączonych ze sobą od strony mocującego zespołu **4** elastycznych płaszczy o różnej długości i w zasadzie cylindrycznym kształcie - krótszego wewnętrznego płaszcza **6** i dłuższego zewnętrznego płaszcza **7**. Swobodny koniec **8** krótszego wewnętrznego płaszcza **6** usytuowany jest przed wykonanym w płaszczu żerdzi **1** przelotowym otworem **3**. Krótszy wewnętrzny płaszcz **6** rozprężnego elementu **5** ma na swej wewnętrznej powierzchni co najmniej jeden zespół skierowanych do wewnątrz karbów **9**. Dłuższy zewnętrzny płaszcz **7** ma na swej zewnętrznej powierzchni co najmniej jeden zespół skierowanych na zewnątrz karbów **10**. Skierowane na zewnątrz zespoły karbów **10** zewnętrznego płaszcza **7** są umiejscowione obwodowo w jego części środkowej i blisko jego końców. Obwodowe usytuowanie skierowanych do wewnątrz zespołów karbów **9** wewnętrznego płaszcza **6** blisko jego końców odpowiada umiejscowieniu skierowanych na zewnątrz zespołów karbów **10** części środkowej zewnętrznego płaszcza **7** i jego części końcowej połączonej z wewnętrznym płaszczem **6**. Przelotowe otwory **3** w płaszczu żerdzi **1** są rozmieszczone po linii spiralnej i usytuowane w płaszczynie prostopadłej do osi wzdłużnej żerdzi **1** 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**.

Proces umacniania górotworu za pomocą tak wykonanej kotwi polega na umieszczeniu żerdzi **1** kotwi z nałożonym na nią rozprężnym elementem **5** w uprzednio wywierconych w górotworze kotwowych otworach **11** tak, że swobodny koniec **8** krótszego wewnętrznego płaszcza **6** rozprężnego elementu **5** usytuowany jest przed wykonanym w płaszczu żerdzi **1** pierwszym przelotowym otworem **3**. Po umieszczeniu kotwi w otworze **11** wtłacza się do górotworu osiowym otworem **2** w żerdzi **1** kotwy środek wiążący. Pod wpływem parcia jakie wywiera zwiększający swoją objętość środek iniekcyjny zewnętrzny płaszcz **7** jest dociskany do ścianek otworu **11**, a wewnętrzny płaszcz **6** do powierzchni zewnętrznej żerdzi **1**, powodując szczelne osadzenie żerdzi **1** w otworze **11**. Po upływie czasu wiązania środka spajającego prowadzi się dalsze wtłaczanie do kotwowego otworu **11** środka spajającego poprzez żerdź **1** pełniącą w tej operacji rolę głowicy iniekcyjnej i dalej poprzez przelotowe otwory **3** umożliwiające kontrolę procesu iniekcji, aż do całkowitego wypełnienia kotwowego otworu **11** i szczelin w górotworze. Po zabezpieczeniu w ten sposób wyrobiska zakłada się mocujący zespół **4** i montuje siatki zabezpieczające.

Zastrzeżenia ochronne

1. Urabialna kotew iniekcyjna górnicza zawierająca żerdź z osiowym otworem na całej długości i co najmniej jednym przelotowym otworem w jej płaszczu, zakończoną z jednej strony zespołem mocującym i wyposażoną w rozprężny element uszczelniający, **znamienna tym**, że rozprężny element (5) uszczelniający ma postać szczelnie połączonych ze sobą od strony mocującego zespołu (4) elastycznych płaszczy o różnej długości i w zasadzie cylindrycznym kształcie, krótszego wewnętrznego płaszcza (6) i dłuższego zewnętrznego płaszcza (7), przy czym swobodny koniec (8) krótszego wewnętrznego płaszcza (6) usytuowany jest przed wykonanym w płaszczu żerdzi (1) przelotowym otworem (3).

2. Kotew według zastrz. 1, **znamienna tym**, że krótszy wewnętrzny płaszcz (6) rozprężnego elementu (5) uszczelniającego ma na swej wewnętrznej powierzchni co najmniej jeden zespół skierowanych do wewnątrz karbów (9), a dłuższy zewnętrzny płaszcz (7) ma na swej zewnętrznej powierzchni co najmniej jeden zespół skierowanych na zewnątrz karbów (10).

3. Kotew według zastrz. 2, **znamienna tym**, że skierowane na zewnątrz zespoły karbów (10) zewnętrznego płaszczu (7) są umiejscowione obwodowo w jego części środkowej i blisko jego końców, a obwodowe usytuowanie skierowanych do wewnątrz zespołów karbów (9) wewnętrznego płaszczu (6) blisko jego końców odpowiada umiejscowieniu skierowanych na zewnątrz zespołów karbów (10) części środkowej zewnętrznego płaszczu (7) i jego części końcowej połączonej z wewnętrznym płaszczem (6).

4. Kotew według zastrz. 1, **znamienna tym**, że przelotowe otwory (3) w płaszczu żerdzi (1) są umiejscowione 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) uszczelniającego.

Rysunki

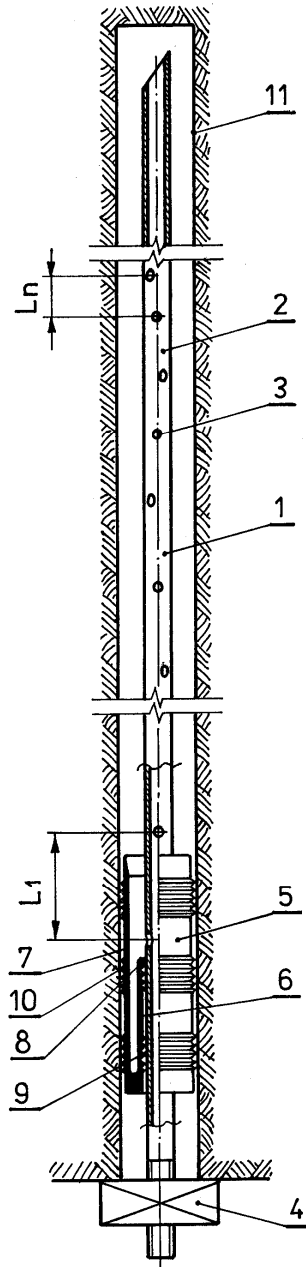


fig.1

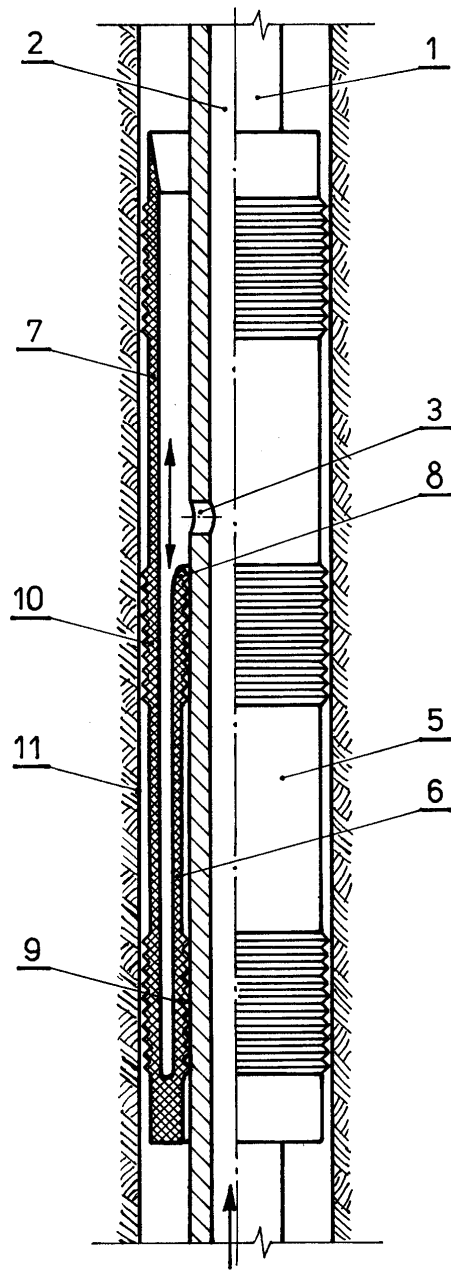


fig. 2