

(19)



URZĄD
PATENTOWY
RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ

(10) **PL 242194 B1**

(12)

Opis patentowy

(21) Numer zgłoszenia: **426650**

(22) Data zgłoszenia: **2018.08.13**

(43) Data publikacji o zgłoszeniu: **2020.02.24 BUP 05/2020**

(45) Data publikacji o udzieleniu patentu: **2023.01.30 WUP 05/2023**

(51) MKP:

E21D 11/18 (2006.01)

E21D 20/00 (2006.01)

E21D 11/22 (2006.01)

(73) Uprawniony z patentu:

**PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE
DREMEX SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Rudna Mała, PL**

(72) Twórca(-y) wynalazku:

**PIOTR GŁUCH, Paniówki, PL
SŁAWOMIR BRÓZDA, Rudna Mała, PL**

(54) Tytuł:

Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona i sposób jej zabudowy

PL 242194 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona i sposób jej zabudowy.

Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona kotwiami przeznaczona jest do stosowania w kopalniach węgla kamiennego w trudnych warunkach geologiczno-górnictwowych.

Znane są sposoby wzmocnienia obudowy podporowej przez jej przykotwienie do górotworu za pomocą kotwi wykonywane poprzez podciągi stalowe, obejmki lub poprzez wykonane w łukach otwory. W katalogu Huty Łabędy jest zapis pozwalający wykonać w łuku na jego długości jeden otwór do przykotwienia odrzwi.

Przykotwienie odrzwi poprzez otwory wykonane w łukach należy do bardzo efektywnych rozwiązań, które przy prawidłowym wykonaniu pozwala znacznie wzmocnić obudowę. Przykotwienie odrzwi obudowy powoduje zmianę znaku momentu zginającego w miejscu przykotwienia na przeciwny.

Wykonany otwór w obudowie dla przejścia poprzez obudowę w jego przekroju zwiększonych momentów zginających jest wzmocniany za pomocą nakładek spawanych od zewnątrz lub poprzez prostą nakładkę wykonaną z kształtownika, jak przykładowo przedstawiono we wzorze użytkowym PL63797(Y1) z otworami przelotowymi w nakładce i tężniku spawanymi do kształtownika korytkowego.

Rozwiązania te jednak nie zawsze dają właściwy efekt wzmocnienia oraz nie prowadzą do zabezpieczenia nakrętki tulei kotwi przed przemieszczeniem się do wyrobiska w przypadku jej zerwania. Spawanie wzmocniających nakładek i tężników nie jest korzystne dla właściwej pracy kształtownika, który wykonany z stali trudno spawalnej wykazuje w badaniach przy odkształcaniu krusze zniszczenie.

Tradycyjny sposób wykonania obudowy łukowej odrzwiowej przykotwionej z kotwiami osadzonymi w otworach wykonanych w łukach polega na zabudowie odrzwi i w następnej kolejności przykotwieniu odrzwi z zabudową nakładek. W rozwiązaniach tych nakładka jest utrzymywana za pomocą nakrętki kotwi i w przypadku zerwania kotwi przemieszcza się do wyrobiska. Otwory wykonane w łukach obudowy osłabiają jego przekrój co prowadzi do deformacji kształtownika i obniżenia jego wytrzymałości.

Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona jest poprzez otwory w łukach z nakładką o długości od 0,3 do 0,6 m o przekroju kształtownika łuku z otworem przelotowym z otworem w kształtowniku z tuleją i nakrętką kotwi, według wynalazku ma okrągłe otwory i ma strzemię łączące nakładkę z łukiem, przy czym strzemię ma zamocowany płaskownik z otworem na tuleje kotwi z stabilizującą go nakrętką dokręconą do nakrętki kotwi. W płaskowniku mocowanym do strzemia jest otwór podłużny, przy czym płaskownik ma zamocowanie do strzemia w postaci dodatkowej śruby lub poprzez spawanie. Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona ma w jarzmie dolnym strzemia spawaną nakrętkę z śrubą do mocowania płaskownika skróconego do tulei za nakrętką kotwi nakrętką zabezpieczającą. Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona w innym rozwiązaniu ma w jarzmie dolnym spawany płaskownik skrócony do tulei za nakrętką kotwi nakrętką zabezpieczającą.

Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona ma przykotwienie odrzwi poprzez nakładki o przekroju kształtownika obudowy z przelotowymi otworami na łukach stropnicowych z odchyleniem kotwi w kierunku calizny ociosu wyrobiska tak, aby odcinek końca kotwi znajdował się za linią pionową wyprowadzoną z ociosu na poziomie spodu wyrobiska na odcinku minimum 1,5 m, a przy przykotwieniu łuków ociosowych długość kotwi ociosowych powinna być większa od szerokości odrzwi przy położeniu w kierunku do poziomu o kąt zawarty w przedziale 5 do 25°.

Sposób wykonania obudowy łukowej odrzwiowej przykotwionej poprzez otwory w łukach z zabudową na złączu trzech strzemion z nakładkami o przekroju kształtownika obudowy z przelotowymi otworami znamienna tym, że w fazie zabudowy łuków w przodku wyrobiska w pierwszej kolejności dokręca się na złączach strzemia środkowe momentem maksymalnym, a strzemia skrajne dokręca się w drugiej kolejności.

Nakładkę wzmocniającą łuki odrzwi w miejscu otworu zakłada się bezpośrednio w przodku drążonego wyrobiska, łącząc je strzemiem, a kotwienie prowadzi się za strefą manewrową kombajnu wykonując każdorazowo stabilizację kotwi za pomocą płaskownika łączącego strzemię z tuleją kotwi. Bezpośrednio przed kotwieniem dokręca się powtórnie strzemia wymaganym momentem.

Rozwiązanie według wynalazku przedstawiono w przykładzie wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia fragment łuku z zabudowaną nakładką z strzemiem i kotwią, fig. 2 przedstawia rozwiązanie zamocowania płaskownika za pomocą śruby do strzemia, fig. 3 przedstawia rozwiązanie za-

mocowania płaskownika do strzemienia za pomocą spawu, fig. 4 przedstawia odrzwia obudowy wzmocnione na łukach stropnicowych, fig. 5 przedstawia odrzwia obudowy wzmocnione na łukach stropnicowych i ociosowych.

Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona poprzez otwory w łukach ma nakładkę **1** o długości 0,2 do 0,6 m, o przekroju kształownika łuku **2** z otworem **3** przelotowym z otworem **4** w kształtowniku nakładki z tuleją **5** i nakrętką **6** kotwi **7**, ma strzemię **8** łączące i nakładkę **1** z łukiem **2**, przy czym strzemię ma zamocowany płaskownik **9** z otworem **11** na tuleje **5** kotwi **6** z stabilizującą go nakrętką zabezpieczającą **10** dokręconą do nakrętki **6** kotwi. W zależności od rozwiązania płaskownik **9** jest mocowany do jarzma dolnego strzemienia **8** spawaną nakrętkę **13** z śrubą **14** do mocowania płaskownika **9** skręconego do tulei **5** za nakrętką **6** nakrętką **10**. W innym rozwiązaniu jak na fig. 3 ma w jarzmie dolnym spawany płaskownik **9** skręcony do tulei **5** za nakrętką **6** nakrętką zabezpieczającą **10**.

Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona poprzez nakładki **1** o przekroju kształownika obudowy z przelotowymi otworami na łukach stropnicowych **2** ma odchylone kotwie **7** w kierunku calizny ociosu wyrobiska tak, aby odcinek l_k końca kotwi **7** znajdował się za linią pionową **14** wyprowadzoną z ociosu na poziomie spodu **15** wyrobiska na odcinku minimum 1,5 m, a przy przykotwieniu łuków ociosowych **16** długość kotwi ociosowych **17** powinna być większa od szerokości **S** odrzwi przy położeniu w kierunku do poziomu o kąt β zawarty w przedziale 5° do 25° .

Sposób wykonania obudowy łukowej odrzwiowej przykotwionej poprzez otwory w łukach z zabudową na złączu trzech strzemion z nakładkami o przekroju kształownika obudowy z przelotowymi otworami polega na tym, że w fazie zabudowy łuków w przodku wyrobiska w pierwszej kolejności dokręca się na złączach strzemiona środkowe momentem maksymalnym, a strzemiona skrajne dokręca się w drugiej kolejności.

Nakładkę **1** zakłada się bezpośrednio w przodku drażonego wyrobiska, na łukach projektowanych do wzmocnienia łącząc je strzemieniem, a kotwienie prowadzi się za strefą manewrową kombajnu wykonując każdorazowo stabilizację kotwi za pomocą płaskownika łączącego strzemię z tuleją kotwi. Bezpośrednio przed kotwieniem dokręca powtórnie strzemiona momentem wymagany, w dokumentacji techniczno-ruchowej.

W rozwiązaniu konstrukcji oraz sposobie wykonania obudowy podporowej przykotwionej za pomocą nakładki, której długość należy korzystnie zaprojektować uzyskano wzmocnienie przekroju kształownika łuku w rejonie otworu zapewniając jego dużą sztywność, co tym samym pozwala stosować kotwie o znacznej nośności rzędu 600 do 800 kN i uzyskać tym samym znaczny wzrost nośności odrzwi obudowy podporowej. Zastosowanie klasycznego strzemienia do łączenia nakładki z łukiem daje korzystne wzmocnienie przekroju w odrzwiach obudowy oraz możliwość zamocowania płaskownika połączonego z tuleją kotwi tak, aby w przypadku zerwania kotwy nie przemieściła się ona do wyrobiska górniczego. Dobór długości nakładki pozwala ponadto ograniczyć podatność obudowy podporowej tak, aby nie dopuścić do zwiększonej konwergencji wyrobiska.

Zastrzeżenia patentowe

1. Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona jest poprzez otwory w łukach z nakładką o przekroju kształownika łuku z otworem przelotowym z otworem w kształtowniku z tuleją i nakrętką kotwi, **znamienna tym**, że ma nakładkę **1** o długości 0,3 do 0,6 m, którą z łukiem **2** łączy strzemię **8**, przy czym strzemię **8** ma zamocowany płaskownik **9** z otworem **11** na tuleje **5** kotwi **7** z stabilizującą go nakrętką zabezpieczającą **10** dokręconą do nakrętki **6** kotwi **7**.
2. Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona według zastrzeż. 1, **znamienna tym**, że strzemię **8** ma w jarzmie dolnym spawaną nakrętkę **13** z śrubą **14** do mocowania płaskownika **9** skręconego do tulei **5** za nakrętką **6** nakrętką zabezpieczającą **10**.
3. Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona według zastrzeż. 1, **znamienna tym**, że strzemię **8** ma w jarzmie dolnym spawany płaskownik **9** skręcony do tulei **5** za nakrętką **6** nakrętką zabezpieczającą **10**.
4. Obudowa łukowa odrzwiowa przykotwiona według zastrzeż. 1, **znamienna tym**, że ma przykotwienie odrzwi poprzez nakładki **1** na łukach stropnicowych **2** z i odchyleniem kotwi **7** w kierunku calizny ociosu wyrobiska tak, aby odcinek l_k końca kotwi **7** znajdował się a linią pionową **14** wyprowadzoną z ociosu na poziomie spodu **15** wyrobiska na odcinku minimum 1,5 m, a przy przykotwieniu łuków ociosowych **16** długość kotwi ociosowych **17** korzystnie

- większa od szerokości **S** odrzwi przy położeniu w kierunku do poziomu o kąt β zawarty w przedziale 5° do 25° .
5. Sposób wykonania obudowy łukowej odrzwiowej przykotwionej poprzez otwory w łukach z zabudową na złączu trzech strzemion z nakładkami o przekroju kształownika obudowy z przelotowymi otworami, **znamienny tym**, że w fazie zabudowy łuków w przodku wyrobiska w pierwszej kolejności dokręca się na złączach strzemiona środkowe momentem maksymalnym, a strzemiona skrajne dokręca się w drugiej kolejności, przy czym nakładkę zakłada się bezpośrednio w przodku drażonego wyrobiska, na łukach projektowanych do wzmocnienia łącząc je strzemieniem, a kotwienie prowadzi się za strefą manewrową kombajnu wykonując każdorazowo stabilizację kotwi za pomocą płaskownika łączącego strzemię z tuleją kotwi.
 6. Sposób wykonania obudowy łukowej według zastrz. 5, **znamienny tym**, że bezpośrednio przed kotwieniem dokręca się powtórnie strzemiona wymaganym momentem.

Rysunki

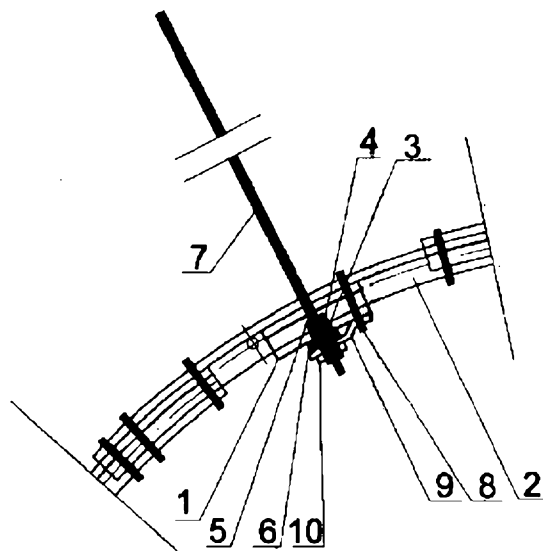


fig. 1

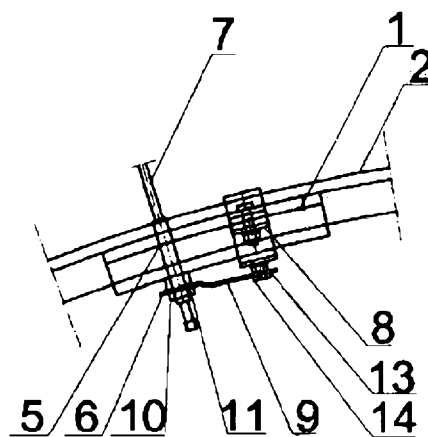


fig. 2

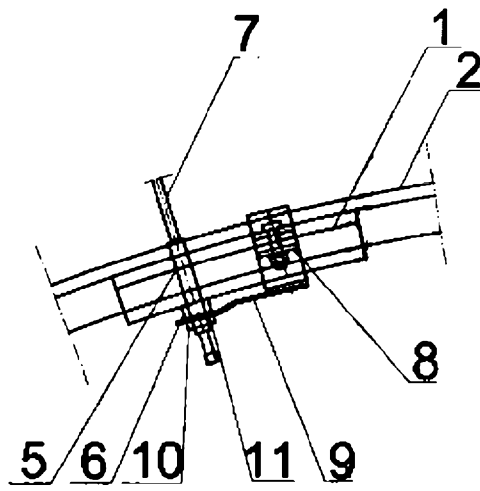


fig. 3

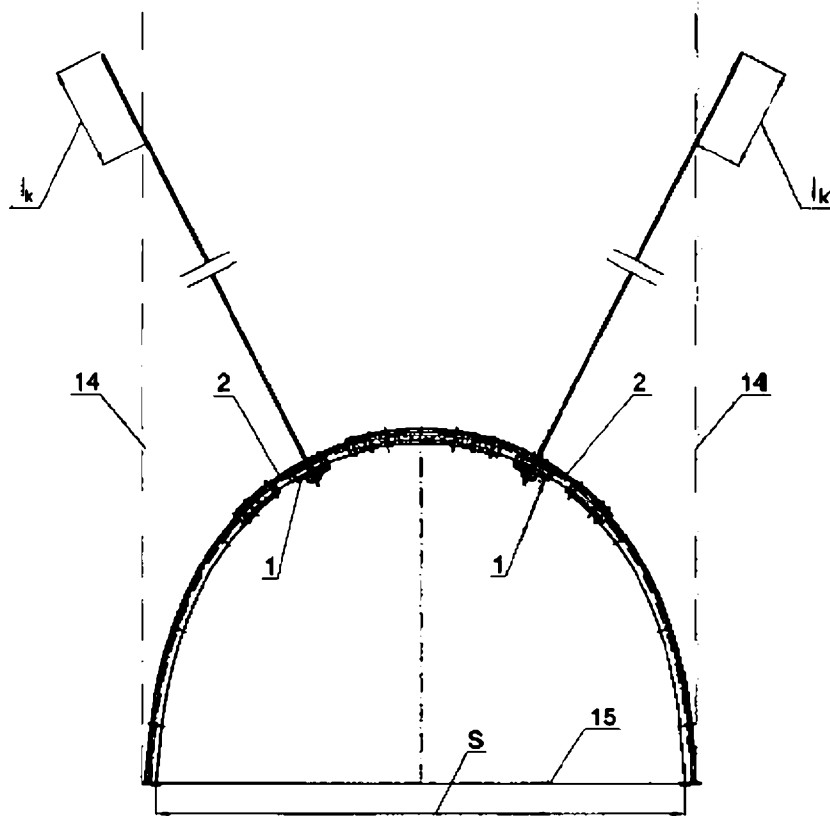


fig. 4

