

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **220959**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **392844**

(51) Int.Cl.
E21D 11/14 (2006.01)
E21D 11/18 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **03.11.2010**

(54)

Obudowa łukowa podatna spłaszczona

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

07.05.2012 BUP 10/12

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.01.2016 WUP 01/16

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA ŚLĄSKA, Gliwice, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

PIOTR GŁUCH, Paniówki, PL

(74) Pełnomocnik:

rzec. pat. Urszula Ziółkowska

PL 220959 B1

Opis wynalazku

Obudowa łukowa podporowa spłaszczona złożona jest z dwóch łuków ociosowych i dwóch łuków stropnicowych połączonych z sobą na zakładce za pomocą strzemion przeznaczona do stosowania wyrobisk korytarzowych przygotowawczych wykonywanych w kopalniach węgla kamiennego jak przecinki zbrojeniowe, chodniki przyścianowe, pochylnie, przekopy i inne.

Doświadczenia praktyczne wykazały, że powszechne stosowanie tradycyjnych kształtów łukowych obudów podporowych jest nie zawsze uzasadnione ze względów technologicznych i powoduje zarówno straty ekonomiczne jak i środowiskowe.

W wielu przypadkach istnieje możliwość wykonywania i utrzymywania wyrobisk korytarzowych ze spłaszczonym stropem zwłaszcza w przypadku gdy wyrobisko jest wykonywane na krótki okres czasu i po jego wykorzystaniu ulega likwidacji.

Do znanych rozwiązań obudów spłaszczonych przedstawionych w katalogach Huty Łabędy określone nazwą obudowy łukowo–prostej ŁPS czy nazwą obudów łukowo–prostej podatnej ŁPrP, odrzwia są wykonywane z kształtowników stalowych V25, V29 lub V36 i składają się z elementów w liczbie 4, 5 lub 6–ciu sztuk połączonych z sobą na zakładkę.

W rozwiązaniach stosuje się łuki, które są gięte na długości jednym promieniem lub gięte dwoma promieniami z których jeden jest promieniem małym uzyskiwanymi przez zaginanie kształtownika tak, że tworzą krawędziowe naroża o kącie rozwarcia ok. 130° pomiędzy ociosem, a stropem wyrobiska.

W innych rozwiązaniach np. w patencie polskim PL 197046 spłaszczona obudowa łukowa podporowa ma łuk ociosowy, który na swojej długości ma odcinek prosty i odcinek łukowy gięty trzema promieniami tak, że stosunek promienia środkowego do promienia skrajnego wychodzącego od prostki ma stałą wartość równą 0,2 niezależnie od szerokości odrzwi, a stosunek promienia środkowego do promienia na odcinku zakładki z łukiem stropowym maleje wraz z wzrostem szerokości odrzwi od wartości granicznej 0,75.

Stosowane rozwiązania obudów spłaszczonych w praktyce górniczej powinny charakteryzować się określoną podatnością która ma miejsce na wszystkich złączach tj. na złączach łuków stropnicowych jak i stropnicowo – ociosowych. W zdecydowanej większości stosowanych odrzwi zsuwy występują na złączach łuków stropnicowych i nie występują na złączach łuków stropnicowych i ociosowych. Główną przyczyną tego stanu są krawędziowe zagięte naroża jak również małe promienie gięcia łuków w miejscu przejścia łuku stropnicowego na łuk ociosowy w stosunku do wielkości kształtowników. W sytuacjach takich występująca niekorzystna koncentracja naprężeń w czasie pracy obudowy przy dużych obciążeniach od strony górotworu oraz ich deformacja plastyczna prowadząca do utraty stateczności wyrobiska.

Poprawa rozwiązań obudów spłaszczonych możliwa jest przez inne ukształtowanie łuków stosowanych na odrzwia obudowy tak, aby uzyskać na obwodzie odrzwi korzystne promienie przejścia łuku stropnicowego na łuk ociosowy z zapewnieniem ich zsuwu zarówno przy działaniu znacznych obciążeń od strony stropu wyrobiska jak i od strony ociosu wyrobiska.

Wykonanie łagodnego przejścia stropu w ocios wyrobiska jest również korzystne dla zmniejszenia koncentracji naprężeń w narożach wyrobiska.

Obudowa łukowa podporowa spłaszczona według wynalazku złożona jest z dwóch łuków ociosowych i dwóch łuków stropnicowych połączonych z sobą na zakładce za pomocą strzemion.

Obudowa według wynalazku charakteryzuje się tym, że promień mały ma łuk o kącie (γ) w części narożnej odrzwi między częścią stropnicową i ociosową i łuki gięte promieniem dużym na kącie (α) części stropnicowej i na kącie ociosowym (δ) części ociosowej, których zakres wyznaczają linie kierunkowe wyprowadzone z wykreślonego deltoidu w osi odrzwi którego stosunek długości przekątnej pionowej do poziomej zawarty jest w przedziale 1,5 do 2,5 a stosunek wielkość kąta (β) między ramionami krótszymi deltoidu do wielkości kąta (α) między ramionami dłuższymi zawiera się w przedziale $\alpha = 6\beta$ do $\alpha = 4\beta$, przy czym wartość kąta (γ) w części narożnej odrzwi obudowy równa jest różnicy połowy wielkości kątów deltoidu, kąta (β) przy ramionach krótszych i kąta (α) przy ramionach dłuższych ($\gamma = \beta/2 - \alpha/2$), a łuk kąta ociosowego (δ) dochodzącego do linii spodku odrzwi gięty promieniem dużym ma zakres wyznaczony liniami kierunkowymi krótszych ramion deltoidu oraz linią spodku wyrobiska.

Odrzwia mają długości łuków stropnicowych i ociosowych z podziału kształtu odrzwi w jego osi na kierunku oraz na łukach o promieniu małym z podziału kąta narożnego (γ) korzystnie na zbliżone

do siebie części, przy czym łuki stropnicowe mają długości zakładek stropnicowych, a złącza łuków stropnicowych i ociosowych mają długości zakładek ociosowych.

Obudowa łukowa podporowa spłaszczona z łukami stropnicowymi i ociosowymi giętymi na swojej długości dwoma promieniami ma wartości promienia małego dla kształtownika V29 nie mniejsze od 1400 mm, a dla kształtowników V32, V34 lub V36 nie mniejszy od 1600 mm.

Przykład rozwiązania obudowy według wynalazku przedstawiono na rysunku, gdzie fig. 1 przedstawia kształt konstrukcji odrzwi obudowy spłaszczonej łukowej giętej dwoma promieniami, a fig. 2 przedstawia rozwiązanie konstrukcji odrzwi z łukami stropnicowymi i łukami ociosowego z zakładkami.

Obudowa odrzwiowa łukowa podporowa spłaszczona z dwoma łukami stropnicowymi i dwoma łukami ociosowymi giętymi na swojej długości łuków krzywizną z dwóch promieni małym i dużym, ma promień mały (RO) ma łuk o kącie (γ) w części narożnej odrzwi między częścią stropnicową i ociosową i łuki gięte promieniem dużym (RS) na kącie (α) części stropnicowej i na kącie ociosowym (δ) części ociosowej, których zakres wyznaczają linie kierunkowe (1k), (2k), (3k), (4k) wyprowadzone z wykreślonego deltoidu (1), (2), (3), (4), w osi odrzwi (O1)–(O6), którego stosunek długości przekątnej pionowej (A) do poziomej (B) zawarty jest w przedziale 1,5 do 2,5 a, stosunek wielkość kąta (β) między ramionami krótszymi (3) i (4) deltoidu do wielkości kąta (α) między ramionami dłuższymi (3) i (4) zawiera się w przedziale $\alpha = 6\beta$ do $\alpha = 4\beta$, przy czym wartość kąta (γ) w części narożnej odrzwi obudowy jest równa różnicy połowy wielkości kątów deltoidu, kąta (β) przy ramionach krótszych i kąta (α) przy ramionach dłuższych, ($\gamma = \beta/2 - \alpha/2$), a łuk kąta ociosowego dochodzącego do linii spodku (5) odrzwi gięty promieniem dużym (RS) ma zakres wyznaczony liniami kierunkowymi (3k), (4k) krótszych ramion (3) i (4) deltoidu oraz linią spodku (5) wyrobiska.

Odrzvia (O) mają długości łuków stropnicowych (6) i ociosowych (7) z podziału kształtu odrzwi (O) w jego osi na kierunku (O1) i (O6) oraz na łukach o promieniu małym (RO) z podziału kąta ociosowego (γ) korzystnie na zbliżone do siebie części przy czym łuki stropnicowe (6) mają długości zakładek stropnicowych (Cst), a złącza łuków stropnicowych i ociosowych (7) mają długości zakładek ociosowych (Coc).

Wartości promienia małego (RO) dla kształtownika V29 nie mniejsze od 1400 mm, a dla kształtowników V32, V34 lub V36 nie mniejszy od 1500 mm.

Odrzvia (O) mają wysokość (W) od łuków stropnicowych (6) do linii spodku (5) wyznaczoną kątem ociosowym (δ) promienia dużego (RS) korzystnie o wielkości $90^\circ - (\beta)/2$ lub wydłużenie prostką o długości (Z) prostopadłą do linii spodku (5) lub pod kątem (κ).

Zastrzeżenia patentowe

1. Obudowa łukowa podatna spłaszczona z dwoma łukami stropnicowymi i dwoma łukami ociosowymi giętymi na swojej długości łuków krzywizną z dwóch promieni małym i dużym, **znamienna tym**, że promień mały (RO) ma łuk o kącie (γ) w części narożnej odrzwi między częścią stropnicową i ociosową i łuki gięte promieniem dużym (RS) na kącie (α) części stropnicowej i na kącie ociosowym (δ) części ociosowej, których zakres wyznaczają linie kierunkowe (1k), (2k), (3k), (4k) wyprowadzone z wykreślonego deltoidu (1), (2), (3), (4), w osi odrzwi (O1)–(O6), którego stosunek długości przekątnej pionowej (A) do poziomej (B) zawarty jest w przedziale 1,5 do 2,5 a stosunek wielkość kąta (β) między ramionami krótszymi (3) i (4) deltoidu do wielkości kąta (α) między ramionami dłuższymi (3) i (4) zawiera się w przedziale $\alpha = 6\beta$ do $\alpha = 4\beta$, przy czym wartość kąta (γ) w części narożnej jest odrzwi obudowy równa różnicy połowy wielkości kątów deltoidu, kąta (β) przy ramionach krótszych i kąta (α) przy ramionach dłuższych ($\gamma = \beta/2 - \alpha/2$), a łuk kąta ociosowego (δ) dochodzącego do linii spodku (5) odrzwi gięty promieniem dużym (RS) ma zakres wyznaczony liniami kierunkowymi (3k), (4k) krótszych ramion (3) i (4) deltoidu oraz linią spodku (5) wyrobiska.

2. Obudowa łukowa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że odrzvia (O) mają długości łuków stropnicowych (6) i ociosowych (7) z podziału kształtu odrzwi (O) w jego osi na kierunku (O1) i (O6) oraz na łukach o promieniu małym (RO) z podziału kąta narożnego (γ) korzystnie na zbliżone do siebie części, przy czym łuki stropnicowe (6) mają długości zakładek stropnicowych (Cst), a złącza łuków stropnicowych (6) i ociosowych (7) mają długości zakładek ociosowych (Coc).

Rysunki

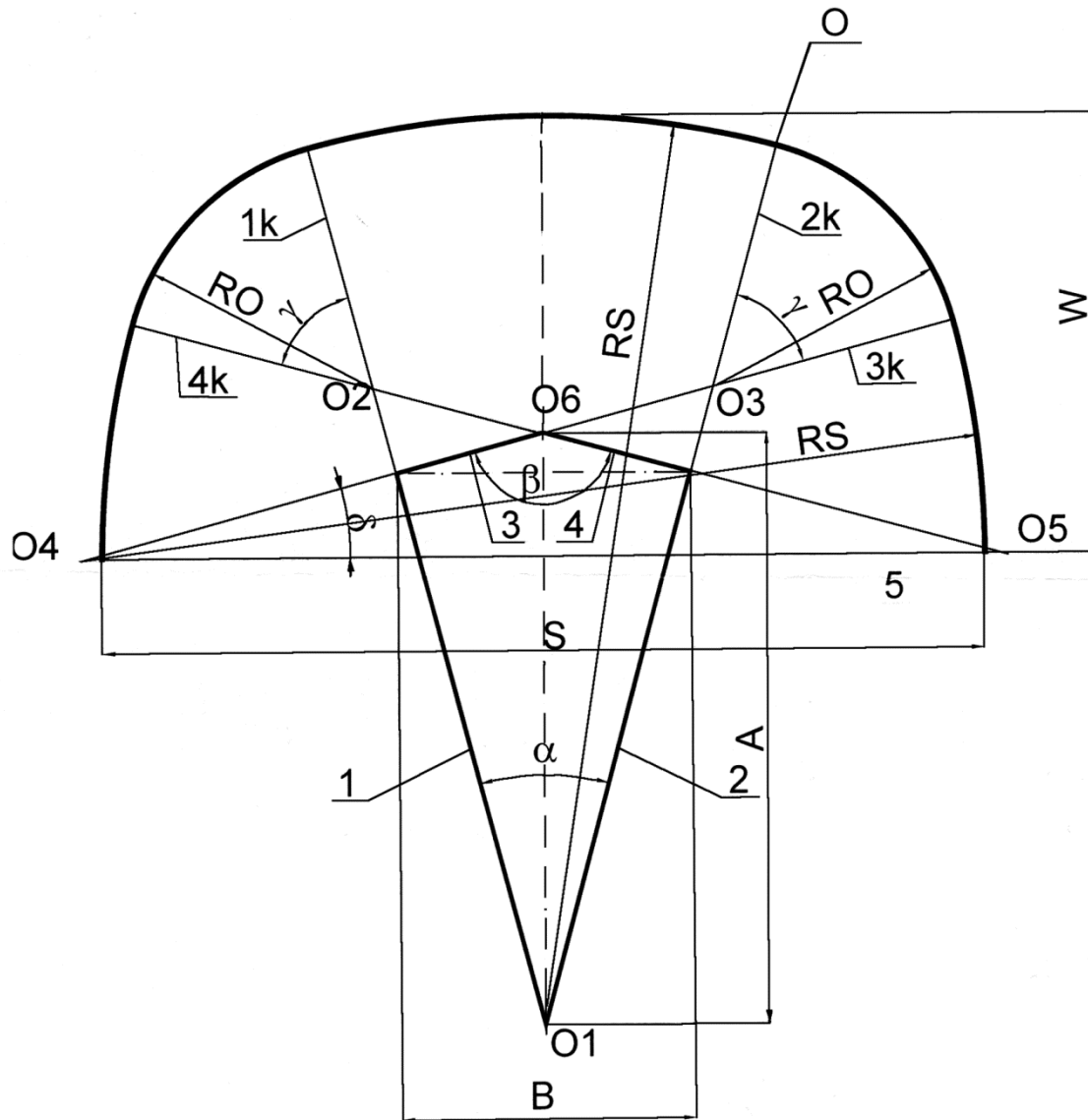


fig.1

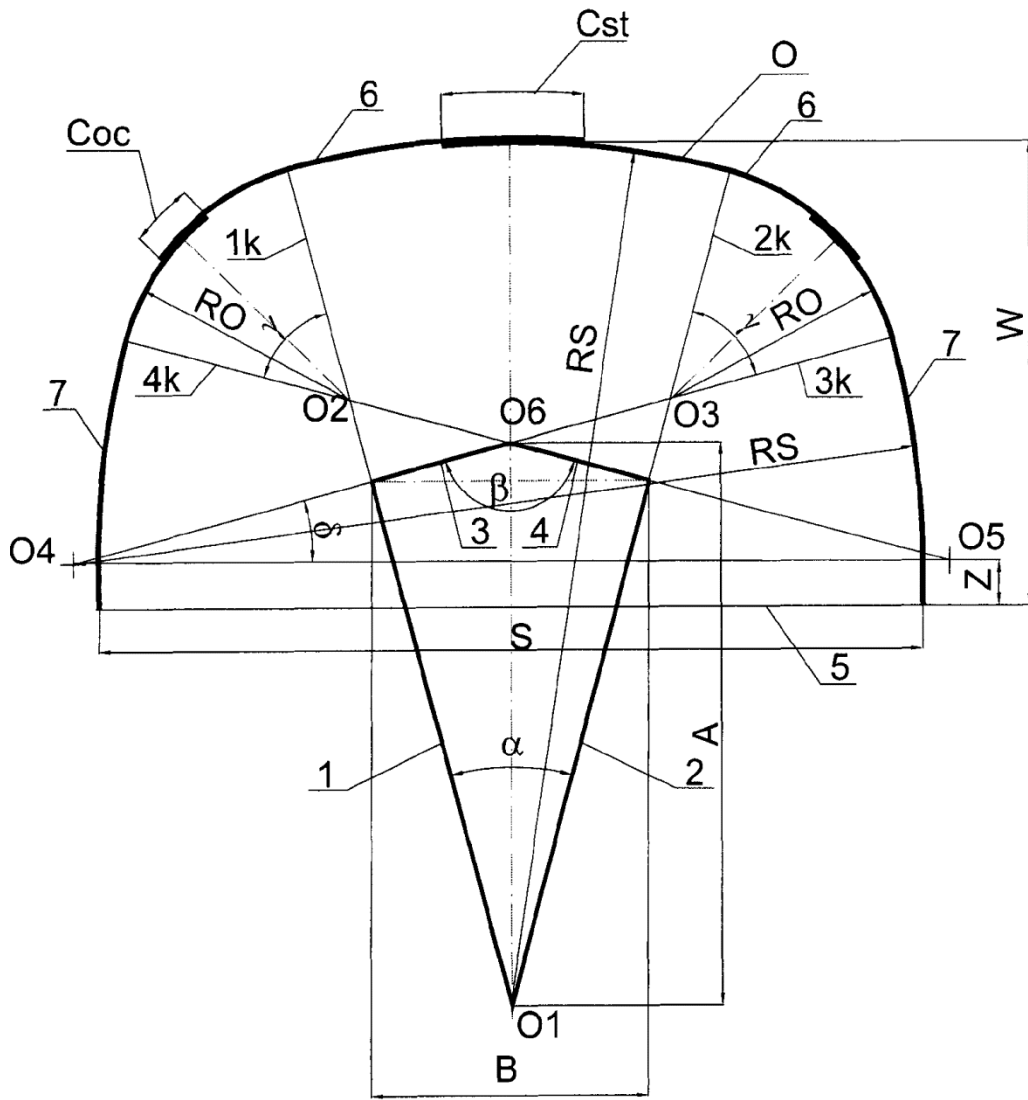


fig.2

