

Warszawa, 7 grudnia 1935 r.

URZĄD PATENTOWY



E 21 d 11/18

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 22211.

Heinrich Toussaint
(Berlin, Niemcy)

i Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Co. G. m. b. H.
(Bochum, Niemcy).

Kl. 5 e, 9/10.

5c

11/18

Obudowa z kształtowników.

Zgłoszono 31 grudnia 1932 r.

Udzielono 8 października 1935 r.

Pierwszeństwo: 22 stycznia 1932 r. dla zastrz. 1—4, 8, 9; 5 marca 1932 r. dla zastrz. 5—7, 10—14 (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest zastosowanie obudowy z kształtowników, przy którym należy liczyć się z tem, że kształtowniki są często obciążone na całej długości, wobec czego należy brać pod uwagę ich zginanie. Ponieważ jednak w wyrobisku często występują jednocześnie nie tylko ciśnienia pionowe, ale i składowe boczne ciśnienia, przeto kształtownik jest naprężany we wszystkich kierunkach przekroju tak, iż nie tylko należy brać pod uwagę wytrzymałość przekroju na obciążenie pionowe, ale również i momenty wytrzymałości W_y oraz momenty bezwładności I_y . Poprzeczne przekroje, stosowane

dotychczas w obudowie wyrobisk, ulegają zwykle wyboczeniu w kierunku najsłabszej osi Y . Jest to szczególnie niedogodne z tego względu, że bardzo utrudnia powtórne użycie kształtowników, co w kopalni często jest potrzebne.

Proponowano już coprawda stosowanie ceowników lub płaskowników, jednakże nie natrafiono na zadowalające rozwiązanie zagadnienia, ponieważ moment wytrzymałości W_x tych kształtowników jest zbyt mały.

Aby zapewnić dużą wytrzymałość na obciążenie pionowe i jednocześnie na wyboczenie, należy stosować według wynalazku

lazu niniejszego kształtowniki o przekroju poprzecznym, posiadającym jednako-
we lub prawie jednako-
we momenty bezwładności i wytrzymałości względem obydwóch osi. Aby zapobiec wyboczeniu, które bardzo utrudnia prostowanie kształtownika, przekrój poprzeczny może mieć większy moment wytrzymałości i bezwładności względem osi Y niż względem osi X przy nieznacznym zwiększeniu ilości tworzywa. W szczegółach swych przekrój taki jest obliczany tak, aby powierzchnie przekroju pasów były równe sobie, a oś obojętna przekroju była położona pośrodku lub prawie pośrodku między obydwo-
ma pasami. Z drugiej strony obydwa dolne pasy, które w dążeniu do największego teoretycznie momentu wytrzymałościowego przy najmniejszej wadze powinny być o połowę dłuższe i mieć takąż długość, jak i górne pasy, wytwarza się grubsze i krótsze ale równe lub prawie równe co do powierzchni górnemu pasowi. Wskutek tego wyprostowanie kształtownika albo wyginanie go w kształcie łuku staje się o wiele łatwiejsze. W niektórych przypadkach, np. przy obudowie wygiętej, gdy w celu wyzyskania najdogodniejszego pod względem statycznym kształtu łuku pożądanym jest większy moment bezwładności w kierunku bocznym, kształtownik taki oblicza się tak, aby suma dolnych powierzchni pasów była większa od powierzchni górnego pasa. Poza tem cały przekrój może być rozszerzony tak, aby momenty wytrzymałości W_y i bezwładności I_y były wielokrotnie większe od momentów W_x i I_x , co może być osiągnięte przy nieznacznym zwiększeniu masy tworzywa pasa. Aby nadać kształtownikowi większą wytrzymałość na wyginanie i rozciąganie, przejścia od środka do pasów są złagodzone według dokładnej lub przybliżonej paraboli, której kształt określa się kształtem linii momentów, które przy obciążeniach poszczególnych części kształtownika (pasów lub środników) działałyby

jak w belce, zamocowanej na jednym końcu. Najlepiej jest gdy proste środniki przekroju tworzą z pasami kąt niewiele większy od 90° . Z drugiej strony wytrzymałość na zginanie zostaje zwiększona, przyczem przekrój w niektórych miejscach strony otwartej zostaje wzmocniony np. płaskownikiem lub blachą.

Kształtowniki w rodzaju korytowników mogą być stosowane przy obudowie chodników; w szczególności nadają się one przy obudowie pierścieniowej, podkowiastej lub wielobocznej. Przy obudowie łukowej końce kształtowników nasuwa się w celu łubkowania na siebie.

Obudowa zostaje wzmocniona w miejscach, szczególnie narażonych na naprężenia, w ten sposób, że na kształtownik wsuwa się specjalnie ukształtowane części w celu wzmocnienia, wewnątrz zaś obudowy łuku umieszcza się cięgna. W ten sposób zostaje zwiększona wytrzymałość w kierunku pionowym. Cięgna te mogą być utworzone z kształtowników, prętów okrągłych, płaskowników, lin, a długość ich może być zmieniana. Należy obliczyć długość cięgien tak, aby ulegały one naprężeniu dopiero po pewnym ugięciu się kształtownika. Dzięki temu zwiększenie stateczności, którą nadają cięgna, występuje dopiero wtedy, gdy nacisk skał osiągnie pewną określoną wartość.

Fig. 1 — 6 przedstawiają niektóre kształty korytowników, stosowanych według wynalazku w obudowie, a fig. 7 — 21 — różne przykłady wykonania.

Fig. 1 przedstawia korytownik z wypukłymi środnikami 1, a fig. 2 — 6 przedstawiają korytowniki ze środnikami prostymi.

Na fig. 1 i 2 dolne pasy 2 są równe w sumie górnemu pasowi 3 co do długości i powierzchni, wobec czego osiąga się największą liczbę charakterystyczną W_x (kg w stosunku do naprężenia pionowego).

Na fig. 3 dolne pasy 2 są krótsze i grub-

sze od górnego pasa 3, ale suma ich powierzchni jest równa powierzchni pasa górnego 3.

Jak widać na fig. 4 i 5, pasy 2 i 3 i proste środniki 1 tworzą ze sobą kąty niewiele większe od 90° . Dzięki temu zmniejszają się ramiona α momentu tak, iż przekrój wykazuje większą wytrzymałość na rozszerzenie. Przejścia od pasów 2 i 3 do środników 1 są łagodne i są przeprowadzone według paraboli sześcienniej. Fig. 5 przedstawia korytownik, nadający się najlepiej przy naprężeniach bocznych. Fig. 6 przedstawia połączenie dwóch korytowników 4 i 5. Na fig. 2 — 5 litery X i Y oznaczają osie zginania. Fig. 7 i 8 przedstawiają zastosowanie korytownika przy obudowie odrzwi. Kapa 6 (fig. 8) posiada kształt wygięty oraz zawiera podłużnice 7, ograniczające przesuw nóg 8. Zapomocą podkładek 9 kapa 6 jest mocno zaklinowana końcami. Podkładki 9 mogą być wykonane z kształtowników, np. dwuteowników, ceowników lub korytowników. Fig. 9 przedstawia kapę w widoku zgóry; wcięcia 10 zapobiegają osunięciu się nóg 11. Fig. 10 — 16 przedstawiają różne odmiany cięgien, stosowanych w obudowie. Według fig. 11 ciągną 13 podczas budowy nie jest naprężone, a dopiero wtedy zostaje naprężone, gdy kapa 12 zostanie obciążona. Pod kapą można umieścić również podpórki 14, które po naprężeniu cięgna opierają się na niem. Według fig. 12 ciągną 13 posiada podłużne otwory, służące do przymocowania cięgien 13 zapomocą czopów 16. Na fig. 13 przedstawiona jest inna odmiana kapy 12 z luznem na początku cięgna 13. Według fig. 14 ciągną 13 stanowi kotwa z gwintem. Końce kapy 12 są chronione korytownikami 17, przez które przepuszczone są kotwy. Po ugięciu się kapy 12 nakrętki 18 opierają się na korytownikach, wskutek czego ciągną 13 zostaje naprężone. Jak widać na fig. 15 w widoku zgóry, korytowniki 17 działają jednocze-

śnie jako ochrona końców 12 kapy, opartych na nich. Ochrona w postaci korytowników 17 może rozciągać się przytem na kilka odrzwi obudowy. Ciągną 13 może być również umieszczone obok kapy 12 lub też wewnątrz kapy, jak zaznaczono linią kreskowaną.

Na fig. 16 wewnątrz pierścienia 19 umieszczone są cięgna 20, które przymocowuje się w miejscach największych ciśnień. Cięgna 20 mogą przytem służyć jednocześnie jako podpory, jeżeli są wykonane z kształtowników. Ten sam sposób obudowy może być stosowany w łukach o kształcie podkowy. Fig. 17 — 19 przedstawiają zastosowanie korytownika w obudowie łukowej. Łuk 21 w miejscach największego nacisku jest wzmocniony zapomocą odcinków korytowników 22. Łubkowanie łuku odbywa się przytem bądź przez nasunięcie odcinka 23 lub też w ten sposób (fig. 18), że obydwa sąsiednie końce korytowników 24 i 25 zostają nasunięte jeden na drugi.

Według fig. 19 korytownik może być skierowany żłobkiem do chodnika lub też żłobek może być zwrócony nazewnątrz (fig. 20) i stawia wtenczas mniejszy opór przepływowi powietrza. Płaskowniki i blachy, umieszczone wewnątrz korytownika, służą do usztywnienia. Usztywnienie takie, zależnie od warunków, można stosować w postaci płaskowników 27 lub blach 28 w różnych miejscach korytownika, aby zapobiec zniekształceniu jego przekroju. Usztywnienie to może być, oczywiście, zastosowane we wszystkich poprzednich odmianach wykonania. Rozpora 29 opiera się bądź bezpośrednio na dolnych pasach korytownika (fig. 19), bądź też na specjalnych podkładkach 30 (fig. 20).

Fig. 21 przedstawia przykład zastosowania korytownika w obudowie wielobocznej. Krótsza noga 31 oraz dłuższa noga 32 posiadają na końcach cięgna 33, które działa łącznie z korytownikiem 34 jako

naprężacz, podobnie jak w przykładach według fig. 10 — 16.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Obudowa z kształtowników, wygiętych pierścieniowo lub łukowo, znamionna tem, że składa się z normalnych kształtowników walcowanych, znanych pod nazwą korytowników lub zoresówek.

2. Obudowa z kształtowników według zastrz. 1, znamionna tem, że powierzchnie pasów dolnych (2) są równe lub prawie równe powierzchni głównej, czyli powierzchni pasa górnego (3).

3. Obudowa według zastrz. 1, 2, znamionna tem, że dolne pasy (2) są krótsze i grubsze, a suma ich powierzchni jest równa powierzchni pasa górnego (3).

4. Obudowa według zastrz. 1, znamionna tem, że suma powierzchni dolnych pasów (2) jest większa od powierzchni pasa górnego (3).

5. Obudowa według zastrz. 1 — 4, znamionna tem, że przejścia od średników (1) do pasów (2, 3) mają kształt podobny do paraboli, która posiada kształt linii, ograniczającej powierzchnię momentów, odpowiadający obciążeniu.

6. Obudowa według zastrz. 1 — 5, znamionna tem, że proste średniki korytownika nachylone są względem pasów pod kątem nieco większym od 90° .

7. Obudowa według zastrz. 1 — 6, znamionna tem, że korytownik na otwar-

tej stronie jest usztywniony zapomocą płaskowników, blach i t. d.

8. Obudowa według zastrz. 1 — 7, znamionna tem, że w pierścieniach lub łukach obydwu przyległe końce korytownika są nasunięte jeden na drugi.

9. Obudowa według zastrz. 1 — 8, znamionna tem, że dwa korytowniki są połączone w jedną całość.

10. Obudowa według zastrz. 1 — 9, znamionna tem, że posiada dodatkowe odcinki (22) w miejscach szczególnie silnie obciążonych w celu ich wzmocnienia.

11. Obudowa według zastrz. 1 — 10, znamionna tem, że końce wygiętego korytownika są połączone ciągnem, którego długość jest nastawna i obliczona tak, iż jego naprężenie następuje dopiero po pewnym ugięciu się kapy.

12. Obudowa według zastrz. 11, znamionna tem, że ciągnie jednocześnie stanowi podporę.

13. Obudowa według zastrz. 12, znamionna tem, że posiada korytowniki (17), ochraniające końce kap kilku odrzwi.

14. Obudowa według zastrz. 13, znamionna tem, że kapa przed nogą (11) i za nią posiada wgnięcia (10), które zapobiegają wypadnięciu nogi.

Heinrich Toussaint.
Bochumer Eisenhütte
Heintzmann & Co. G. m. b. H.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.





