

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

128845

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 80 07 25 (P. 225 867)

Pierwszeństwo: 79 07 26 Włochy

Zgłoszenie ogłoszono: 81 03 27

Opis patentowy opublikowano: 1986 03 15



Int. Cl<sup>8</sup>

F16S 3/00  
E04C 3/04

Twórca wynalazku: Antonio Pantalone

Uprawniony z patentu: Antonio Pantalone, Mediolan (Włochy)

## Kształtownik stalowy na tężniki albo stojaki dźwigarów kratowych

1

Przedmiotem wynalazku jest kształtownik stalowy na tężniki albo stojaki dźwigarów kratowych.

Znane konstrukcje, typu dźwigarów kratowych, są wykonywane przez zastosowanie czterech tężników lub stojaków wykonanych z kształtowników walcowanych na gorąco lub na zimno, które łączone są ze sobą za pomocą bocznych rozpórek. Zwłaszcza do budowy takich konstrukcji stosowano kształtowniki walcowane na gorąco w postaci dwuteowników o długich, normalnych lub krótkich półkach.

Dwa teowniki o długich półkach mają tę wadę, że są nadmiernie ciężkie przez co nie można ich ekonomicznie stosować w lekkich konstrukcjach. Ponadto ze względu na istnienie dwóch osi symetrii w dwuteownikach występują różnice w połączeniach bocznych rozpórek po dwóch głównych stronach konstrukcji kratownicowej.

Dwuteowniki o normalnych lub krótkich półkach chociaż są lżejsze od dwuteowników z krótkimi półkami, to jednak mają znacznie różniące się promienie bezwładności co pociąga za sobą konieczność dużego przewymiarowania strony mającej mniejszy promień bezwładności i dlatego różnice w połączeniach po dwóch stronach są także bardzo wyraźne.

Także do ceowników stosuje się te same zasady co do dwuteowników o normalnych lub krótkich półkach.

Kątowniki o równych półkach są korzystne z

2

uwagi na wygodę przy montowaniu połączeń bocznych rozpórek, ponieważ dwa boki są ustawione wzdłuż krawędzi ale mają one bardzo mały promień bezwładności co jest bardzo niekorzystne.

5 Ponadto środek ciężkości przekroju w takim kątowniku znajduje się poza płaszczyznami obu półek i dlatego zawsze występują uboczne zjawiska, takie jak moment zginający, które są bardzo niekorzystne. W ten sposób ciężar kątowników na

10 jednostkę długości staje się duży.

Stosowane były dotychczas także kształtowniki rurowe o przekroju kołowym lub kwadratowym. Zwłaszcza te drugie ułatwiają budowanie konstrukcji, gdyż mają one symetryczne obie strony

15 zagięte pod kątem 90°. Mają one duży moment bezwładności i dlatego są mniej obciążone oraz są stosunkowo lekkie lecz koszty ich produkcji są niezwykle wysokie ze względu na wymóg szczelnego zespawania elementów składowych konstrukcji przy zachowaniu przepisowych warunków

20 zabezpieczenia przed korozją. Niezbędne zatem jest ukształtowanie końcówki elementu o kształcie cylindrycznym i przesuwanie spawanego elementu wzdłuż powierzchni kwadratowego lub cylindrycznego przekroju.

25 Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji kształtownika na tężniki lub stojaki w różnych konstrukcjach, zwłaszcza w dźwigarach kratowych, umożliwiającego łatwe łączenie bocznych rozpórek bez poddawania ich działaniu naprężeń zginają-

cych, pozbawionego wad znanych kształtowników walcowanych.

Cel wynalazku został osiągnięty w kształtowniku stalowym na tężniki lub stojaki dźwigarów kratowych, w postaci kątownika o równych półkach przez to, że każda półka kątownika od swobodnej strony ma przedłużające ją ramię o długości równej połowie długości tej półki, usytuowane pod kątem  $90^\circ$  w stosunku do odpowiedniej półki i przebiegające w tym samym kierunku co druga półka kątownika oraz ma drugie ramię o długości równej także połowie długości półki, które jest usytuowane pod kątem  $90^\circ$  względem pierwszego ramienia i przebiegające w kierunku innej odpowiedniej półki kątownika.

W kształtowniku według wynalazku kierunku działania sił działających na połączenia bocznych rozpórek z tężnikiem lub stojakiem wzajemnie przecinają się w osi przechodzącej przez środek ciężkości przekroju kształtownika. Dzięki temu zostają w rzeczywistości zneutralizowane uboczne efekty spowodowane występowaniem naprężeń zginających.

Ponadto, ułatwione jest wykonywanie połączeń bocznych rozpórek i uzyskana jest w pełni zadawalająca symetria obu stron dzięki temu, że kształtownik ma prostolinijne odcinki ustawione względem siebie pod kątem  $90^\circ$ .

Kształtownik według wynalazku ma ponadto duży promień bezwładności zabezpieczający przed występowaniem zbyt dużych naprężeń. W rezultacie zmniejszony zostaje ciężar kształtownika na jednostkę długości i dlatego przy zastosowaniu jednakowych wszystkich innych warunków można budować dłuższe przęsła przy zachowaniu mniejszej strzałki ugięcia.

Inną zaletą kształtownika według wynalazku jest to, że stosując go można szybciej projektować konstrukcje dźwigarów kratowych. W rzeczywistości wystarcza ustalenie położenia połączeń rozpórek z innymi elementami, przy czym elementy łączące mają postać płyt, kątowników itp., które mogą być mocowane za pomocą śrub, spawania itp. Tak więc wyjątkowo łatwo buduje się konstrukcję stosując do tego celu zwykle elementy konstrukcyjne, które są ogólnie dostępne.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie jego wykonania na rysunku, który przedstawia kształtownik według wynalazku w przekroju poprzecznym.

Kształtownik 10 stanowi kątownik mający dwie półki 11, 11a o równej długości, których swobodne końce mają odpowiednio zagięte ramiona 12, 13 i 12a, 13a.

Kształtownik 10 ma pierwsze ramiona 12 i 12a, których długość równa jest połowie długości półek 11 i 11a i które są ustawione pod kątem  $90^\circ$  względem odpowiednich półek 11 i 11a w kierunku zgod-

nym z kierunkiem innej półki, oraz ma drugie ramiona 13 i 13a, których długość jest równa także połowie długości półek 11 i 11a i które ustawione pod kątem prostym do ramion 12 i 12a oraz są skierowane w kierunku od innych odpowiednich półek 11a i 11.

Kształtownik według wynalazku ma idealnie symetryczny przekrój, którego środek ciężkości G leży w punkcie przecięcia się osi ramion 13 i 13a.

W przypadku połączenia elementów łączących w postaci płaskowników, kątowników itp., z ramionami 13, 13a kształtownika 10, na przykład za pomocą nitowania, spawania lub połączenia śrubowego i z kolei po przymocowaniu do tych elementów rozpórek dźwigara kratowego widać, że nie tylko te elementy łączące są identyczne po obu stronach tężnika lub stojaka lecz także kierunki sił działających poprzez elementy łączące na kształtownik przecinają się w środku ciężkości przekroju kształtownika tak, że nie występują żadne naprężenia zginające, które mogłyby spowodować uszkodzenie konstrukcji.

W przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, elementem łączącym boczne rozpórki 14, 15 jest kątownik 16 usztywniony żebrzem 17. Kątownik 16 jest przymocowany odpowiednio swoimi obydwoma stronami z ramionami 13, 13a kształtownika 10. Dzięki temu efektywnie przeciwdziała się możliwości zginania się półek 12, 12a względem odpowiednich półek 11, 11a kształtownika 10.

Należy zauważyć, że przekrój kształtownika według wynalazku ma duży promień bezwładności tak więc, kształtownik może mieć zmniejszony ciężar własny i daje się stosować do lekkich konstrukcji, które mają długie przęsła przy małych strzałkach ugięcia.

Kształtownik według wynalazku jest wykonany korzystnie przez wyginanie na zimno, lecz w razie potrzeby może być wykonany przez walcowanie na gorąco.

#### Zastrzeżenie patentowe

Kształtownik stalowy na tężniki albo stojaki dźwigarów kratowych, w postaci kątownika o równych półkach, **znamienny tym**, że każda półka (11, 11a) kątownika od swobodnej strony ma przedłużające ją ramię (12, 12a) o długości równej połowie długości tej półki, usytuowane pod kątem  $90^\circ$  w stosunku do odpowiedniej półki (11, 11a) i przebiegające w tym samym kierunku co druga półka (11a, 11) kątownika oraz ma drugie ramię (13, 13a) o długości równej także połowie długości półki (11, 11a), które jest usytuowane pod kątem  $90^\circ$  względem pierwszego ramienia (12, 12a) i przebiegające w kierunku innej odpowiedniej półki (11a, 11) kątownika.

