

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS OCHRONNY**
WZORU UŻYTKOWEGO (19) **PL** (11) **72499**

(21) Numer zgłoszenia: **129861**

(22) Data zgłoszenia: **14.11.2017**

(13) **Y1**

(51) Int.Cl.
E04C 3/07 (2006.01)
E04C 3/06 (2006.01)
E04C 3/04 (2006.01)
F16S 1/00 (2006.01)

(54) **Cienkościenna belka o przekroju ceowym z zagiętym środkiem**

(62) Numer zgłoszenia macierzystego:
423428

(43) Zgłoszenie ogłoszono:
20.05.2019 BUP 11/19

(45) O udzieleniu prawa ochronnego ogłoszono:
04.04.2022 WUP 14/22

(73) Uprawniony z prawa ochronnego:
POLITECHNIKA POZNAŃSKA, Poznań, PL

(72) Twórca(y) wzoru użytkowego:
PIOTR PACZOS, Poznań, PL
MIKOŁAJ JAN SMYCZYŃSKI, Krotoszyn, PL
MICHAŁ GREŃDA, Piła, PL
GRZEGORZ NIKITIUK, Bielsk Podlaski, PL

PL 72499 Y1

Opis wzoru

Przedmiotem wzoru użytkowego jest cienkościenna belka o przekroju ceowym kształtowana na zimno z zagiętym środkiem.

Pierwsze konstrukcje z belek cienkościennych kształtowanych na zimno badano i wytwarzano w ubiegłym wieku. Konstrukcje te charakteryzują się znaczną sztywnością przy stosunkowo niewielkiej masie. W najczęściej stosowanych w praktyce belkach cienkościennych, np. ceownikach, zauważono iż wraz ze wzrostem długości belek obniża się ich nośność, co spowodowane jest obniżeniem sztywności giętno-skrętnej. Okazuje się, iż poprzez odpowiednie ukształtowanie przekroju belki cienkościennej, sztywność tą można w znaczny sposób zwiększyć, bez konieczności zwiększania jej masy. Czynnikiem ten ma decydujący wpływ na koszt wytwarzania, a w przypadku pojazdów na koszt ich eksploatacji. Problemy związane z odpowiednim ukształtowaniem przekrojów konstrukcji cienkościennych zostały opisane w pracach: **Magnucki K.**, Niektóre problemy optymalizacji konstrukcji prętowych i powłok z uwzględnieniem stateczności sprężystej, Rozprawy Nr 292, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 1993; **Magnucki K.**, Elastic buckling of selected flanges of cold-formed thin-walled beams. *Physical-Mathematical Modelling and Informational Technologies*, 3, 2006, 116–128; **Magnucki K., Ostwald M.**: Optimal design of selected open cross sections of cold-formed thin-walled beams. Publishing House of Poznań University of Technology, Poznań 2005. Wśród prac dotyczących belek cienkościennych większość opisuje zagadnienia wytrzymałości i stateczności, a znacznie mniej uwagi poświęca się optymalnemu kształtowaniu tych konstrukcji.

W opisie patentowym PL217149 najbliższemu wynalazkowi rozwiązaniu zaproponowano przekroje ceowe kształtowane na zimno z półkami w kształcie podwójnych „skrzynek – boxów”. Okazuje się, że wytworzenie skrzynki zaczynającej się na brzegu półki, tj. zagięcie półki o 90 stopni jest dość trudne do zrealizowania w dalszym procesie gięcia i wymaga dodatkowego oprzyrządowania. Dodatkowo zagięcie to powoduje, że blacha sprężynuje i podczas obciążania belki wewnętrzna część półki wygina się do wewnątrz.

Istotą wzoru użytkowego jest cienkościenna belka o przekroju ceowym z zagiętym środkiem kształtowana na zimno przez gięcie arkusza blachy posiadająca symetrycznie rozłożone po dwie skrzynki rozsunięte między sobą. Skrzynki o wysokości „d” oraz szerokości „f” każda przesunięte są na odległość „e” od miejsc zagięcia blachy o 180 stopni. Każdy końcowy odcinek kształtowanego na zimno materiału w postaci skrzynki posiada po jednym dodatkowym zagięciu do wewnątrz na głębokość „k” oraz wygięte do wewnątrz końce blachy na długości „c + c”.

Dzięki zastosowaniu rozwiązania według wzoru użytkowego uzyskano następujące efekty techniczno-użytkowe:

- wzrost sztywności przekroju,
- brak rozwarstwiania się blach półki,
- uproszczenie procesu technologicznego gięcia,
- niski współczynnik wagi w stosunku do parametrów wytrzymałościowych,
- niskie koszty wytwarzania.

Wzór użytkowy pokazano na Fig 1.

Cienkościenna belka o przekroju ceowym z zagiętym środkiem o dowolnej wysokości „H” oraz szerokości „W” kształtowana jest na zimno przez gięcie arkusza blachy o grubości „t” (Fig. 1). Półki ceownika tworzą skrzynki 1 o wysokości „d” oraz szerokości „f”. Skrzynki te są odsunięte od końca miejsc zagięcia blachy o 180 stopni 2 na odległość „e”. Blachę zagina się również na końcach do wewnątrz tworząc zagięcia 3 o długości „c + c”. Dodatkowo każdy końcowy odcinek kształtowanego na zimno materiału w postaci skrzynki posiada po jednym zagięciu do wewnątrz środkiem na głębokość „k” tworząc kształt litery „S” 4 (Fig. 1).

Cienkościennie belki ceowe o przekroju zaproponowanym we wzorze użytkowym ze względu na swoje szczególne właściwości znajdują zastosowanie w konstrukcjach budowlanych, przemyśle maszynowym czy lotniczym.

Zastrzeżenie ochronne

1. Cienkościenna belka o przekroju ceowym z zagiętym środkiem kształtowana na zimno przez gięcie arkusza blachy posiadająca symetrycznie rozłożone po dwie skrzynki rozsunięte między sobą, **znamienna tym**, że skrzynki (1) o wysokości „d” oraz szerokości „f” każda, są przesunięte o odległość „e” od miejsc zagięcia blachy o 180 stopni (2), a każdy końcowy odcinek kształtowanego na zimno materiału w postaci skrzynki posiada po jednym dodatkowym zagięciu do wewnątrz środka na głębokość „k” (4) oraz wygięte do wewnątrz końce blachy (3) na długości „c + c”.

Rysunek

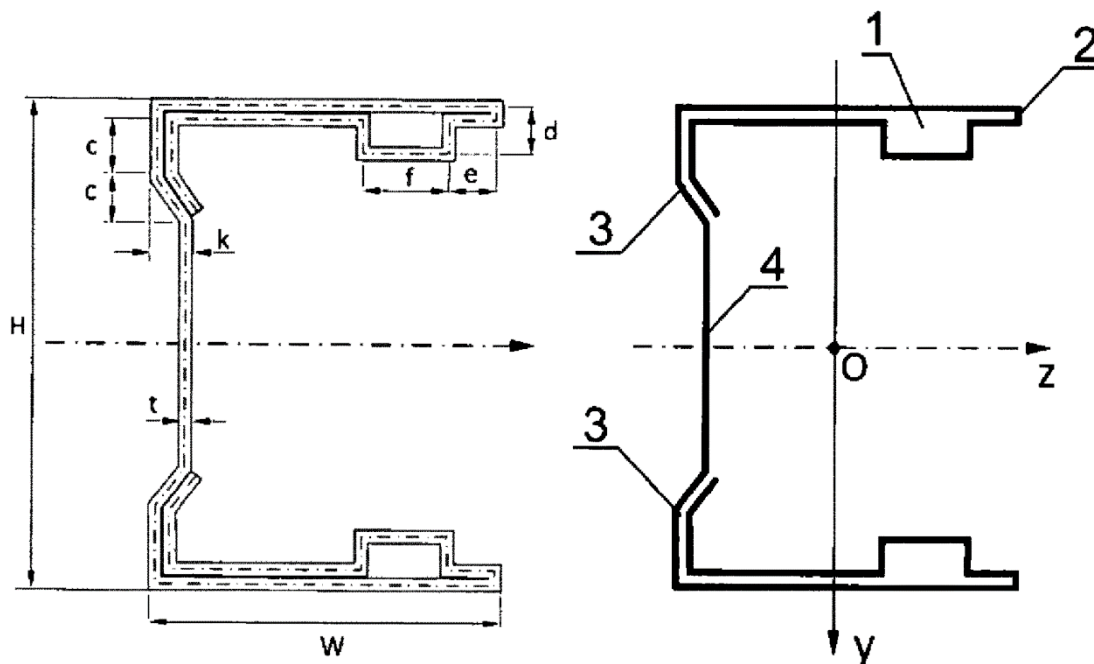


Fig. 1