

RZECZPOSPOLITA  
POLSKA



Urząd Patentowy  
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL** (11) **234844**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **423102**

(22) Data zgłoszenia: **09.10.2017**

(51) Int.Cl.

**E04C 2/08 (2006.01)**

**E04C 3/04 (2006.01)**

**E04B 2/58 (2006.01)**

(54)

**Wkładka usztywniająca, zwłaszcza cienkościennych profili typu C**

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

**23.04.2019 BUP 09/19**

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

**30.04.2020 WUP 04/20**

(73) Uprawniony z patentu:

**POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA,  
Częstochowa, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**MACIEJ MAJOR, Częstochowa, PL  
JAROSŁAW KALINOWSKI, Częstochowa, PL  
MARIUSZ KOSIŃ, Częstochowa, PL**

(74) Pełnomocnik:

**rzec. pat. Magdalena Filipek-Marzec**

**PL 234844 B1**

## Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest wkładka usztywniająca, zwłaszcza cienkościennej profili typu C wykorzystywanych w budownictwie w lekkich konstrukcjach stalowych, mająca w szczególności zastosowanie do mocowania ściągów ściennych oraz wszędzie tam, gdzie występuje potrzeba usztywnienia profili.

Znany jest sposób usztywnienia profili cienkościennej przez stosowanie przewiazki lub skratowania. Znany jest również sposób, w którym krawędzie profilu cienkościennej są zagięte tworząc krawędziowe usztywnienie profilu.

Z polskiego zgłoszenia patentowego nr P.410281, znana jest stolarka budowlana o usztywnionej konstrukcji, zwłaszcza skrzydło drzwiowe, z wypełnieniem wewnętrznym. Charakteryzuje się tym, że w zamkniętej przestrzeni wypełnienia ma co najmniej jedno usztywnienie, stanowiące wkładkę o przekroju czworokąta z drewna, sklejki, płyty drewnopochodnej, MDF lub tworzywa, która z dwóch równoległe do siebie stron ma symetrycznie połączone wzdłużne listwy, korzystnie z blachy o grubości od 0,3 do 1,5 mm.

Celem wynalazku było opracowanie takiej konstrukcji wkładki, która pozwoli na zwiększenie sztywności i wytrzymałości cienkościennej profili w miejscach osadzania ściągów i w każdym innym miejscu profilu wymagającym usztywnienia, zapewniając jednocześnie równomierny rozkład występujących naprężeń oraz łatwość i pewność montażu.

Cel ten osiągnięto w rozwiązaniu przedstawiającym wkładkę usztywniającą, zwłaszcza cienkościennej profili typu C, która ma szerokość i wysokość dopasowaną do zamkniętej przestrzeni wewnętrznej cienkościennej profilu. Wkładka charakteryzuje się tym, że jest złożona z trzech elementów. Środkowy element ma dwa boki usytuowane symetrycznie względem wzdłużnej osi symetrii. Każdy z jego boków ma kształt fali złożonej z jednakowych łuków o kącie od  $90^\circ$  do  $180^\circ$  i promieniu stanowiącym od  $1/8$  do  $1/3$  maksymalnej szerokości środkowego elementu. Każdy kolejny łuk obu boków środkowego elementu jest przedłużeniem poprzedniego i każdy przekrój poprzeczny środkowego elementu w płaszczyźnie pionowej stanowi równoramienny trapez o długości zewnętrznej podstawy większej od długości jego wewnętrznej podstawy. Kształt boków lewego elementu i prawego elementu, przylegających po złożeniu do boków środkowego elementu, jest lustrzanym odbiciem odpowiednich boków środkowego elementu. Ponadto przeciwległe boki lewego elementu i prawego elementu mają kształt odpowiadający wewnętrznemu kształtowi cienkościennej profilu. Różnica długości pomiędzy zewnętrzną podstawą stanowiącego przekrój trapezu, a jego wewnętrzną podstawą jest dobrana tak, że po złożeniu wszystkie trzy elementy klinują się tworząc jedną całość wypełniającą wewnętrzną przestrzeń cienkościennej profilu na całej długości wkładki.

Korzystne jest, kiedy kąt łuku fali każdego boku środkowego elementu ma wartość  $120^\circ$ , a promień stanowi  $1/4$  jego maksymalnej szerokości.

W preferowanym wykonaniu każdy z boków środkowego elementu ma kształt fali złożonej z pięciu pełnych łuków zakończonej z obu stron jednakowymi łukami niepełnymi stanowiącymi zakończenia wkładki.

Wkładka usztywniająca według wynalazku ma prostą i funkcjonalną konstrukcję. Jej zamontowanie w profilu, w miejscu wymagającym wzmocnienia, zwiększa sztywność i wytrzymałość cienkościennej profili w tym miejscu, zapewniając jednocześnie równomierny rozkład występujących naprężeń. Ponadto, wykonanie wkładki z trzech elementów o odpowiednio dobranym kształcie, umożliwia łatwy i pewny jej montaż w profilu.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia wkładkę usztywniającą, zwłaszcza cienkościennej profili typu C w rozstrzelonym widoku perspektywicznym, fig. 2 przedstawia wkładkę zamontowaną w profilu w przekroju w płaszczyźnie pionowej, a fig. 3 przedstawia środkowy element wkładki w widoku z góry.

Wkładka usztywniająca cienkościennej profilu C jest złożona z trzech elementów. Wkładka ma szerokość i wysokość dopasowaną do zamkniętej przestrzeni wewnętrznej cienkościennej profilu C. Środkowy element S wkładki ma dwa boki usytuowane symetrycznie względem wzdłużnej osi symetrii O. Każdy z boków środkowego elementu S ma kształt fali złożonej z jednakowych łuków o kącie K równym  $120^\circ$  i promieniu R równym  $1/4$  maksymalnej szerokości środkowego elementu S. Każdy kolejny łuk obu boków środkowego elementu S jest przedłużeniem poprzedniego. Każdy, poprowadzony w płaszczyźnie pionowej, przekrój poprzeczny środkowego elementu S przedstawia równoramienny trapez o długości zewnętrznej podstawy T1 większej od długości jego wewnętrznej podstawy T2. Kształt boków

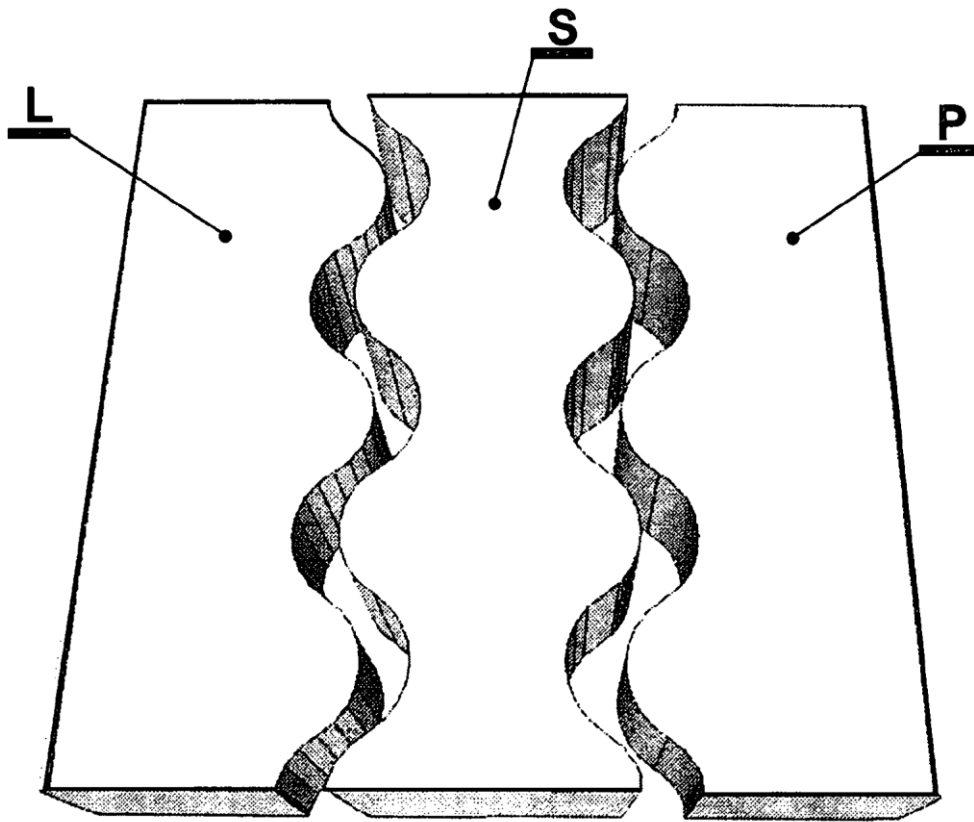
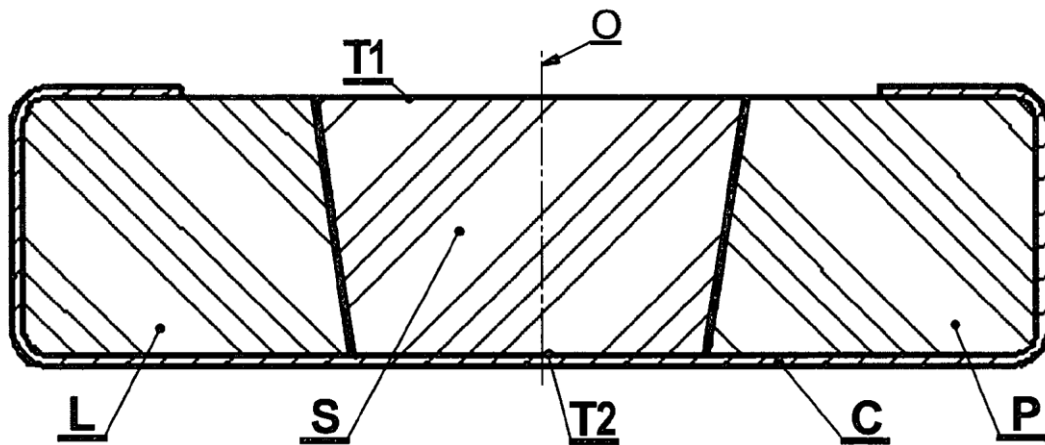
lewego elementu L i prawego elementu P, przylegających po złożeniu do boków środkowego elementu S, jest lustrzanym odbiciem odpowiednich boków środkowego elementu S. Przeciwległe, tj. stykające się z cienkościennej profilem C, boki lewego elementu L i prawego elementu P mają kształt odpowiadający wewnętrznemu kształtowi cienkościennej profilem. Zewnętrzna podstawa T1 stanowiącego przekrój trapezu jest dłuższa od jego wewnętrznej podstawy T2 o wartość dobraną tak, że po montażu w cienkościennej profilem C wszystkie elementy L, S i P klinują się tworząc jedną całość wypełniającą wewnętrzną przestrzeń cienkościennej profilem na całej długości wkładki.

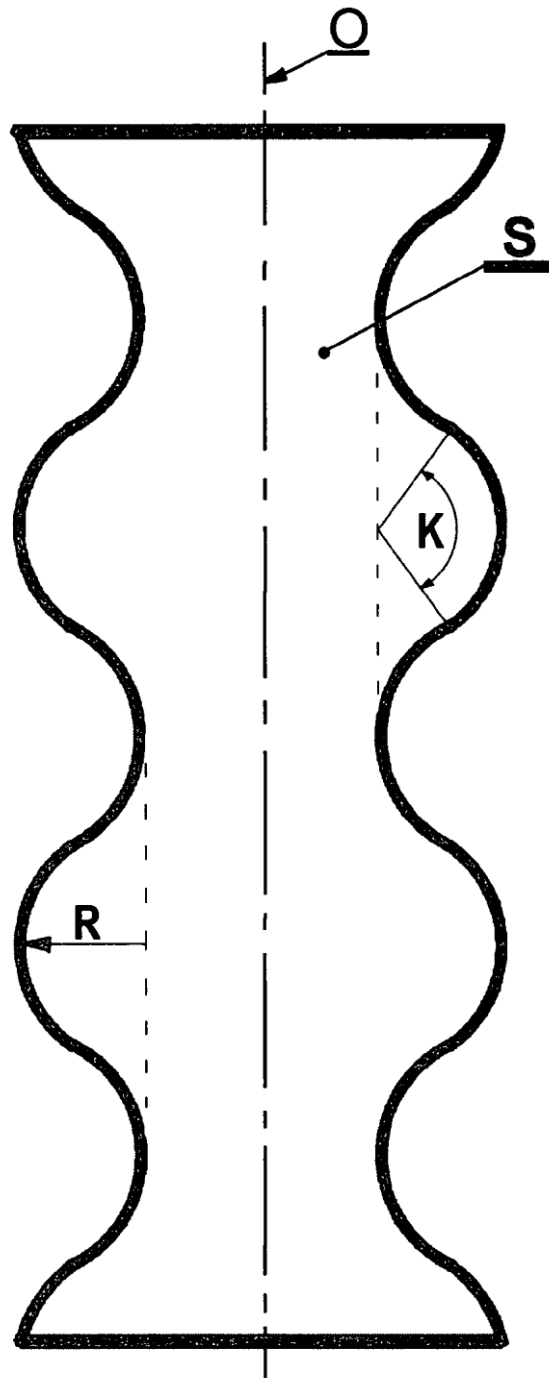
Montażu wkładki w żądanym miejscu cienkościennej profilem C dokonuje się wkładając do wewnętrznej przestrzeni profilem C i dociskając do ścianek profilem C najpierw boczne elementy L i P wkładki, a następnie w przestrzeń pomiędzy nimi wciska się środkowy element S, do momentu jego zaklinowania i wypełnienia wewnętrznej przestrzeni profilem C na całej długości wkładki.

### Zastrzeżenia patentowe

1. Wkładka usztywniająca, zwłaszcza cienkościennej profilem typu C mająca szerokość i wysokość dopasowaną do zamkniętej przestrzeni wewnętrznej cienkościennej profilem, **znamienna tym**, że składa się z trzech elementów, z których środkowy element (S) ma dwa boki usytuowane symetrycznie względem wzdłużnej osi symetrii (O), każdy w kształcie fali złożonej z jednakowych łuków o kącie (K) od  $90^\circ$  do  $180^\circ$  i promieniu (R) stanowiącym od  $1/8$  do  $1/3$  maksymalnej szerokości środkowego elementu (S), a każdy kolejny łuk obu boków środkowego elementu (S) jest przedłużeniem poprzedniego i każdy przekrój poprzeczny środkowego elementu (S) w płaszczyźnie pionowej stanowi równoramienny trapez o długości zewnętrznej podstawy (T1) większej od długości jego wewnętrznej podstawy (T2), natomiast kształt boków lewego elementu (L) i prawego elementu (P), przylegających po złożeniu do boków środkowego elementu (S), jest lustrzanym odbiciem odpowiednich boków środkowego elementu (S), a ponadto przeciwległe boki lewego elementu (L) i prawego elementu (P) mają kształt odpowiadający wewnętrznemu kształtowi cienkościennej profilem, przy czym różnica długości pomiędzy zewnętrzną podstawą (T1) stanowiącego przekrój trapezu, a jego wewnętrzną podstawą (T2) jest dobrana tak, że po złożeniu wszystkie trzy elementy (L, S, P) klinują się tworząc jedną całość wypełniającą wewnętrzną przestrzeń cienkościennej profilem na całej długości wkładki.
2. Wkładka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że kąt (K) łuku fali każdego boku środkowego elementu (S) ma wartość  $120^\circ$ , a promień (R) stanowi  $1/4$  jego maksymalnej szerokości.
3. Wkładka według zastrz. 1 albo 2, **znamienna tym**, że każdy z boków środkowego elementu (S) ma kształt fali złożonej z pięciu pełnych łuków zakończonej z obu stron jednakowymi łukami niepełnymi stanowiącymi zakończenia wkładki.

## Rysunki

*Fig. 1**Fig. 2*



*Fig. 3*