



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.III.1969 (P 132 312)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 21.V.1971

KI. 37 a, 1/38

MKP E 04 b, 1/38

UKD 624.014.24

Współtwórcy wynalazku: Janusz Bratek, Jan Grabacki

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych Przemysłu
Węglowego, Katowice (Polska)

Połączenie węzłowe dla przestrzennych struktur prętowych

1

Przedmiotem wynalazku jest połączenie węzłowe dla przestrzennych struktur prętowych, stosowanych do dachowych przekryć dużych przestrzeni, na przykład hal przemysłowych.

Dotychczas znane połączenia węzłowe przestrzennych struktur prętowych mają różne wady i niedomagania, wynikające ze skomplikowanej konstrukcji lub niezadowalających wskaźników wytrzymałościowych i eksploatacyjnych. Niektóre z węzłów wykonane są w postaci kuli do której wkręca się nagwintowane końcówki prętów struktury przestrzennej, inne zaś w postaci odpowiednio wykształconych blach węzłowych łączonych na śruby. Węzły te mają stosunkowo duże wymiary i mogły być stosowane do mniejszych pod względem wymiaru przekryć przestrzennych.

Podobne wady ma spawany węzeł składający się z dwóch identycznych części, odlanych ze stali spawanej, tworzący razem sześcioramienną gwiazdę zbliżoną kształtem do bryły foremnej, wynikającej z przecięcia się sześciu rur. W stożkowato zakończone ramiona gwiazdy, wsuwa się pręty rurowe i spawa. Taka konstrukcja jest stosunkowo droga i ciężka.

Inny znany węzeł składa się z krótkiego odcinka profilu wyciskanego z aluminium, mającego na obwodzie ząbkowane nacięcia. Pręty z rur obcinane pod kątem, zagniatane są w prasie, która jednocześnie wytłacza ząbki pasujące w otwory profilu węzła. Po wsunięciu zagniecionych końców rur w

2

rowki, zabezpiecza się je przed przesunięciem za pomocą śruby i podkładki. Znane jest również stosowanie bardzo prymitywnych połączeń węzłowych, polegających na bezpośrednim zespawaniu końcówek prętów przestrzennych struktur prętowych. Tego rodzaju połączenia mogły być stosowane tylko do małych stosunkowo przekryć przestrzennych, ponieważ reprezentują się one bardzo niskimi wskaźnikami wytrzymałościowymi.

Celem wynalazku jest stworzenie takiego połączenia węzłowego, które byłoby stosunkowo proste w wykonaniu i przy małym ciężarze posiadało stosunkowo wysokie wskaźniki wytrzymałościowe umożliwiające wykonanie przekryć dachowych dużych przestrzeni.

Zgodnie z wynalazkiem cel ten został osiągnięty dzięki zastosowaniu połączenia węzłowego, którego konstrukcja składa się z trzech łącznikowych elementów ułożonych jeden nad drugim i połączonych trwale w osi pionowej łącznikiem. Górny element ma kształt czworoboku, gdzie do jego naroży są przyspawane ortogonalnie cztery poziome pręty przestrzennej struktury prętowej. Natomiast, środkowy element i dolny element mają kształt ostrosłupa ściętego o podstawie czworoboku i bokach nachylonych pod kątem 45°. Pomiedzy tymi dwoma elementami stożkowymi w narożach są przyspawane końcówki czterech ukośnych prętów przestrzennej struktury. Tak wykonany węzeł, składający się z prostych trzech elementów wykonanych z blachy

jest bardzo lekki i prosty w wykonaniu, a ponadto dzięki wpleceniu w te elementy końcówek prętów przestrzennej struktury stanowi sztywną konstrukcję o bardzo wysokich wskaźnikach wytrzymałościowych.

Tego rodzaju węzeł przy znacznym polepszeniu wskaźników technicznych umożliwia ponadto wykonanie prętowych przykryć dachowych dużych hal produkcyjnych z urządzeniami suwnicowymi, gdzie szczególnie ważną rzeczą jest również zmniejszenie ciężaru dachu, aby środek ciężkości układu poprzecznego znajdował się w pobliżu poziomu fundowania słupów. Ma to zasadnicze znaczenie dla poprawienia pracy układu konstrukcyjnego przy obciążeniach dynamicznych suwnicami, co należy do jednych z cech i zalet rozwiązania według wynalazku.

Opisane wyżej połączenie węzłowe należy do typu nierozbieralnego. Jako odmianę tego rozwiązania, wynalazek przewiduje również stosowanie z takim samym skutkiem węzła rozbieralnego. Węzeł ten składa się z trzech łącznikowych elementów połączonych ze sobą rozłącznie za pomocą pionowej śruby. Węzeł ten pomiędzy górnym i środkowym elementem ma poziomą płaszczyznę przylegania zaopatrzoną w cztery otwory zakończone klinowym rowkiem. W otworach tych osadza się specjalne króćce zaopatrzone w klinowy kołnierz, do których wkręca się za pomocą gwintu pręty przestrzennej struktury. Natomiast niżej pomiędzy środkowym a dolnym elementem, węzeł ma ukośną płaszczyznę przylegania zaopatrzoną również w podobne cztery otwory do osadzania kołnierzykowych króćców i mocowania w ten sposób końcówek ukośnych prętów przestrzennej struktury prętowej. Po odkręceniu pionowej śruby, następuje rozłączenie całego węzła, co w pewnych warunkach jest konieczne, a ponadto ułatwia montaż nowego przykrycia lub jego demontaż.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia część przestrzennej struktury prętowej w widoku z góry, fig. 2 — w widoku z boku, fig. 3 — jeden złożony element struktury prętowej w widoku perspektywnym, fig. 4 — połączenie węzłowe nierozłączne w widoku perspektywnym zaznaczone jako szczegół A na fig. 3, fig. 5 — połączenie węzłowe w widoku od dołu, fig. 6 — w przekroju w płaszczyźnie pionowej wzdłuż linii B — B zaznaczonej na fig. 4, fig. 7 — odmianę węzła w widoku perspektywnym, a fig. 8 — w przekroju wzdłuż linii C — C zaznaczonej na fig. 7.

Jak uwidoczniono na fig. 1 i 2 rysunku, przestrzenne ortogonalne struktury prętowe, składają się z szeregu prętów 1 i 2 łączonych ze sobą za pomocą połączeń węzłowych, których przykładowe rozwiązanie według wynalazku jest przedstawione na fig. 4-6, oraz w odmianie konstrukcyjnej na fig. 7 i 8.

Połączenie węzłowe według wynalazku składa się z trzech blaszanych elementów 3, 4 i 5 złączonych ze sobą trwale za pomocą pionowego łącznika 6, najkorzystniej wykonanego z odcinka rury. Górny element 3 ma kształt czworoboku, gdzie do

jego naroży są przyspawane ortogonalnie cztery poziome pręty 1 przestrzennej struktury prętowej. Środkowy element 4 i dolny element 5 mają w przekroju pionowym kształt ostrosłupa ściętego o podstawie czworoboku i bokach nachylonych pod kątem 45° . Pomiędzy tymi elementami 4 i 5 w ich narożach 7 są przyspawane końcówki dalszych czterech ukośnych prętów 2 przestrzennej struktury prętowej. Tak wykonane połączenie węzłowe ma konstrukcję nierozbieralną. Jeden węzeł wraz z prętami 1 i 2 jest pokazany przykładowo na fig. 3 rysunku i stanowi jednostkę montażową, wykonaną bezpośrednio na budowie lub seryjnie w odpowiednim warsztacie.

Do połączenia jednostek montażowych na miejscu budowy dachu, można stosować połączenie węzłowe rozłączne, które jako odmiana konstrukcyjna według wynalazku jest opisana niżej.

Połączenie węzłowe rozłączne jak uwidoczniono na fig. 7 i 8 składa się z trzech łącznikowych elementów 8, 9 i 10 połączonych pionową śrubą 11. Górny i środkowy element 8 i 9 mają poziome płaszczyzny przylegania 12 zaopatrzone w cztery otwory 13 zakończone klinowym rowkiem 14. Po rozluźnieniu śruby 11 i elementów 8 i 9 w otworach 13 można osadzić króćce 15 zaopatrzone w klinowe kołnierze 16. Po skręceniu elementów 8 i 9 śrubą 11, króćce 15 są sztywno i mocno połączone z tymi elementami. Króćce 15 są zaopatrzone po zewnętrznej stronie w gwint 15a na który wkręca się poziome pręty 1 przestrzennej struktury prętowej. W zależności od potrzeby, można również przewidzieć wyeliminowanie króćców 15 i bezpośrednie osadzenie w otworach 13 prętów 1 zakończonych klinowymi kołnierzami 16.

Natomiast środkowy element 9 i dolny 10 mają pomiędzy sobą ukośne płaszczyzny przylegania 17 zaopatrzone również w otwory 13 zakończone rowkiem 14 do osadzenia króćców 15, umożliwiających zamocowanych końcówek ukośnych prętów 2 przestrzennej struktury prętowej. Tak wykonany rozłączny węzeł, po skręceniu śrubą 11 stanowi lekką i sztywną konstrukcję o wysokich wskaźnikach wytrzymałościowych i eksploatacyjnych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Połączenie węzłowe dla przestrzennych struktur prętowych, **znamiennie tym**, że składa się z trzech łącznikowych elementów (3, 4, 5) ułożonych jeden nad drugim i połączonych trwale w osi pionowej łącznikiem (6), z których górny element (3) ma kształt czworoboku i do jego naroży są przyspawane ortogonalnie cztery poziome pręty (1) przestrzennej struktury prętowej, a natomiast środkowy element (4) i dolny element (5) mają kształt ostrosłupa ściętego o podstawie czworoboku i bokach nachylonych pod kątem 45° , pomiędzy którymi w narożach są przyspawane końcówki ukośnych prętów (2) przestrzennej struktury.

2. Odmiana połączenia węzłowego według zastrz. 1, **znamienna tym**, że składa się z trzech łącznikowych elementów (8, 9, 10) połączonych ze sobą rozłącznie za pomocą śruby (11), przy czym pomię-

5

dzy górnym elementem (8) i środkowym elementem (9) ma poziomą płaszczyznę (12) przylegania zaopatrzoną w cztery otwory (13) zakończone klinowym rowkiem (14) w których osadza się króćce (15) zaopatrzone w klinowy kołnierz (16), do których 5 wkręca się za pomocą gwintu (15a) pręty (1) przes-

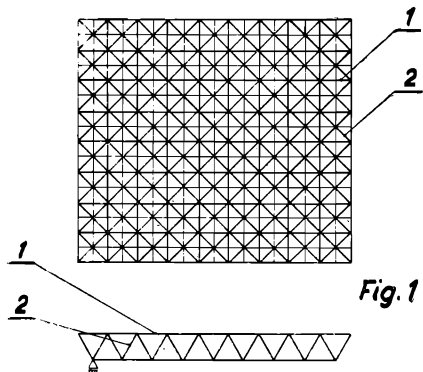


Fig. 1

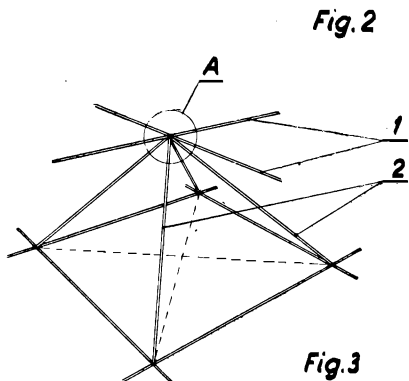


Fig. 2

Fig. 3

6

trzennej struktury, a natomiast pomiędzy środkowym elementem (9) a dolnym elementem (19) ma ukośną płaszczyznę przylegania (17) zaopatrzoną w 5 cztery otwory (13) do osadzania kołnierzowych króćców (15) lub bezpośredniego mocowania końcówek ukośnych prętów (2) przestrzennej struktury.

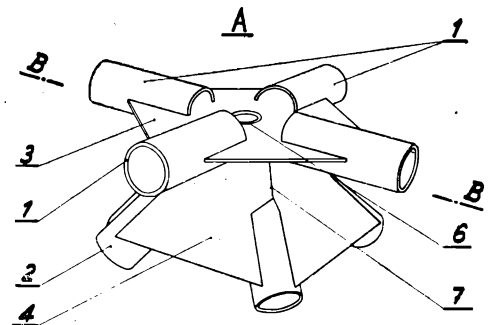


Fig. 4

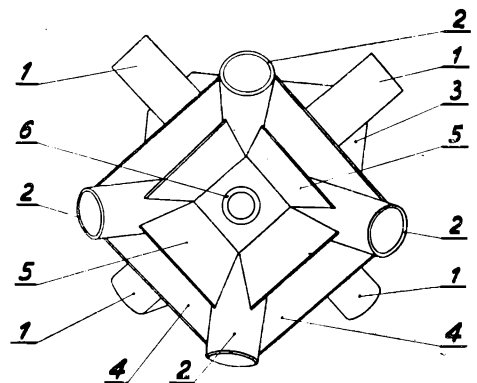


Fig. 5

