

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

121 942

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.06.80 (P. 224996)

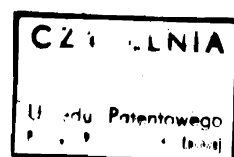
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.81

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1984

Int. Cl.³.

E04B 5/10



Twórcy wynalazku: Marian Persona, Janusz Kubiak, Aleksy Łodo

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Wrocławska,
Wrocław (Polska)

STROP SPRĘŻONY KANAŁOWY OTWARTY

Przedmiotem wynalazku jest strop sprężony kanałowy otwarty wykonany z wielofunkcyjnych elementów prefabrykowanych, mający zastosowanie w budownictwie betonowym obiektów jedno- i wielonawowych, jedno i wielokondygnacyjnych z przeznaczeniem na budynki użyteczności publicznej (domy towarowe, szpitale, szkoły itp.).

Powszechnie znany strop prefabrykowany o konstrukcji belkowo-ryglowej składa się z belek stropu połączonych najczęściej z płytą i rygli, które przenoszą obciążenia z belek na słupy. Belki – żebra mają najczęściej kształt prostokątny bądź trapezowy. Funkcję żeber połączonych z płytą żelbetową pełnią także różnego rodzaju płyty jednokierunkowo zbrojone z kanałami zamkniętymi w kierunku rozpiętości płyt. W tego typu rozwiązaniach kanały zmniejszają jedynie ciężar własny konstrukcji.

W konstrukcjach prefabrykowanych stropów i stropodachów belki – żebra czy ewentualnie płyty ustawia się najczęściej na półce górnej rygli. Przy monolitycznym połączeniu żeber z ryglami żebra mieszczą się w wysokości konstrukcyjnej stropów. Mniej jest rozwiązań stropów prefabrykowanych montowanych bez procesów mokrych na budowie, w których wysokość konstrukcyjna żebra mieściłaby się w wysokości konstrukcyjnej rygla. Tego typu rozwiązaniem jest np. system „Eurostore” znany z publikacji „Calculated rush, Design, London, nr 324, 12, 1975”.

Wszystkie powyższe konstrukcje wymagają podwieszonych stropów w celu ukrycia żeber i wszelkiego typu instalacji (klimatyzacyjne, oświetleniowe, przeciwpożarowe itp.). System „Eurostore” nie ma tych wad, gdyż dźwigary stropowe mają rozbudowaną półkę dolną, która stanowi częściową powierzchnię dolną sufitu. Niedogodnością systemu „Eurostore” są rygle zetowe, które łączone są przed ułożeniem dźwigarów dwuteowych stropu oraz słupy o przekroju kołowym ze wspornikami eliptycznymi. Stała grubość półki dolnej w przekroju poprzecznym dźwigara stwarza duże trudności w technologii produkcji elementu.

Wynalazek dotyczy stropu sprężonego kanałowego otwartego wykonanego ze strunobetonowych dźwigarów dwuteowych opartych na strunobetonowych ryglach dwuśrodkowych.

Istota wynalazku polega na tym, że przegroda pozioma utworzona jest z dwuteowych dźwigarów o półkach zbieżnych w kierunku środka o stosunku szerokości półki górnej do szerokości półki dolnej od 1,0 do

2,0, oraz stosunku wysokości do rozpiętości od 1:45 do 1:30. Przestrzeń zawarta między półkami i środnikami dwóch sąsiadujących ze sobą dźwigarów tworzy kanał otwarty od strony sufitu. Dźwigary oparte są na dwuśrodkowych ryglach osadzonych na wspornikach obwodowych dwuteowych słupów. Do słupów zamocowane są żelbetowe wspornikowe rygle, zaś do zewnętrznych dwuśrodkowych rygli i wspornikowych rygli zamocowane są żelbetowe kątowe płyty. Stosunek rozpiętości dźwigarów do rozpiętości rygli wynosi od 1,0 do 1,5.

Zasadnicze korzyści techniczne wynikające ze stosowania stropu według wynalazku polegają na tym, że uzyskuje się płaską powierzchnię stropów (bez konieczności stosowania stropów podwieszonych) przy małej wysokości konstrukcyjnej stropu. W kierunku rozpiętości dźwigarów dwuteowych uzyskuje się w stropach rozstawy słupów w granicach $A = 12 \div 18$ m a w kierunku rozpiętości rygli $B = 9 \div 12$ m. Cechą charakterystyczną konstrukcji przy tak znacznych rozstawach słupów jest stosunkowo mały ciężar własny stropu wynoszący $3,5 \div 4,4$ kN/m². Duża sztywność dwuteowych dźwigarów strunobetonowych pozwala na projektowanie stropów na duże obciążenia użytkowe przekraczające niekiedy 10 kN/m². Szybki montaż konstrukcji obiektu cechuje się ponadto bardzo wysokim stopniem uprzemysłowienia do minimum ograniczającym prace na budowie.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia obiekt trzykondygnacyjny w rzucie aksonometrycznym w różnych fazach montażu, fig. 2 przedstawia fragment stropu w przekroju poprzecznym przez dwuteowe dźwigary stropowe, a fig. 3 fragment przekroju stropu przez rygiel dwuśrodkowy.

Strop według wynalazku stanowi przegrodę poziomą utworzoną z dwuteowych strunobetonowych dźwigarów 1 o stosunku wysokości h do rozpiętości A nie większym od 1:30 i stosunku szerokości półki górnej b_1 do dolnej b_2 w granicach od 1,0 do 2,0. Półki górne i dolne dźwigara 1 są zbieżne w kierunku do jego środnika. Dźwigary stropowe 1 ułożone są równolegle względem siebie i opierają się końcami o występ półki dolnej strunobetonowego rygla dwuśrodkowego 2. Stosunek rozpiętości dźwigarów A do rozpiętości rygli B wynosi $1,0 \div 1,5$. Rygle opierają się na wspornikach obwodowych dwuteowych prefabrykowanych 3 utwierdzonych w stropach fundamentowych 4.

Do ewentualnego wysunięcia konstrukcji stropów względem słupów zewnętrznych służą żelbetowe wspornikowe rygle 5 oraz żelbetowe kątowe płyty 6.

W pierwszej kolejności montowane są słupy 3 w kielichach stóp fundamentowych 4. Po utwierdzeniu słupów 3 montuje się rygle 2 na wspornikach obwodowych słupów 3 a następnie stropowe dźwigary 1. W każdej fazie montażu rygli 2 i dźwigarów 1 elementy te są stateczne i nie wymagają dodatkowych stężeń montażowych. Wszystkie połączenia spawane elementów uzupełniających wykonuje się równocześnie z ich montażem. Wszystkie połączenia spawane płyt i rygli wykonuje się od strony podłogi przed ułożeniem zbrojonej warstwy betonu wyrównawczego, która łącznie z wykonanymi połączeniami spawanymi zespala prefabrykowane elementy konstrukcyjne w sztywną tarczę stropu. Po założeniu kratki maskujących szczeliny kanałów uzyskuje się gotowy wystrój architektoniczny sufitu. Oświetlenie wmontowane jest w kratki maskujące. Konstrukcja nie wymaga usztywnień poziomych w postaci wieńców w poziomach stropu. Do trzech kondygnacji włącznie zbędne są także usztywnienia pionowe w postaci ścian usztywniających. Przy większej liczbie kondygnacji funkcję usztywnień pionowych przejmować będzie monolityczna obudowa klatek schodowych.

Duże kanały utworzone przez dwuteowe dźwigary strunobetonowe umożliwiają ukrycie w nich wszelkiego typu instalacji. Zbrojona warstwa betonu wyrównawczego eliminuje potrzebę stosowania belek poprzecznych zmuszających poszczególne dźwigary do współpracy. Konstrukcja nie wymaga usztywnień w poziomie stropu w postaci wieńców obwodowych. Do trzech kondygnacji zbędne są również usztywnienia pionowe. Istnieją ponadto możliwości rozbudowy obiektu w razie takiej konieczności.

Zastrzeżenia patentowe

1. Strop sprężony kanałowy otwarty wykonany ze strunobetonowych dźwigarów dwuteowych opartych na strunobetonowych ryglach dwuśrodkowych, z n a m i e n n y t y m, że przegroda pozioma utworzona jest z dwuteowych dźwigarów (1) o półkach zbieżnych w kierunku środnika i o stosunku szerokości półki górnej do szerokości półki dolnej $b_1 : b_2 = 1,0 \div 2,0$ oraz stosunku wysokości do rozpiętości h : $A = 1:45 \div 1:30$, przy czym przestrzeń zawarta między półkami i środnikami dwóch sąsiadujących ze sobą dźwigarów (1) tworzy kanał otwarty od strony sufitu, natomiast dźwigary (1) oparte są na dwuśrodkowych ryglach (2) osadzonych na wspornikach obwodowych dwuteowych słupów (3), do których zamocowane są żelbetowe wspornikowe rygle (5), zaś do zewnętrznych dwuśrodkowych rygli (2) i wspornikowych rygli (5) zamocowane są żelbetowe kątowe płyty (6).

2. Strop według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że stosunek rozpiętości dźwigarów do rozpiętości rygli $A : B = 1,0 \div 1,5$.

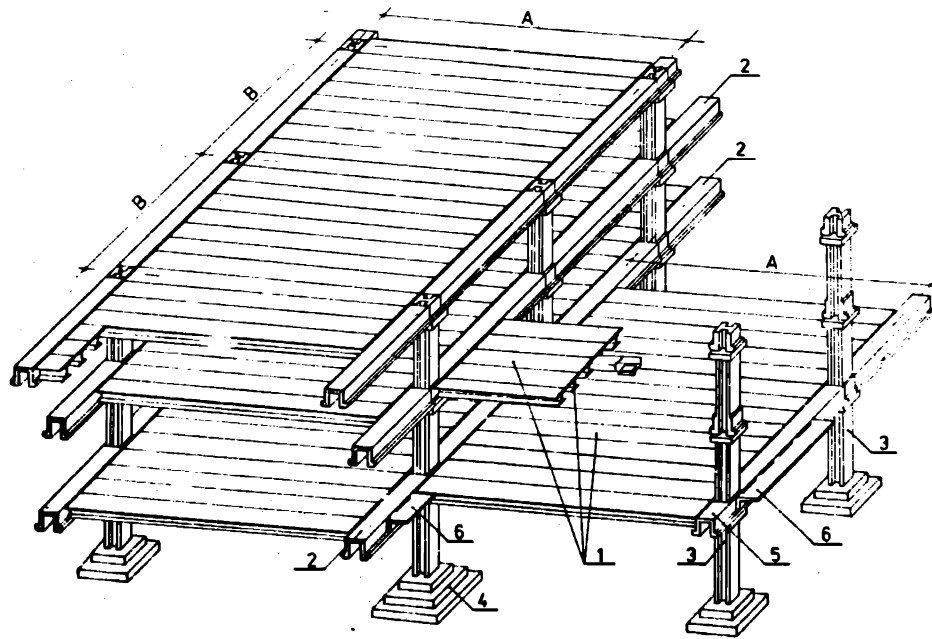


Fig. 1.

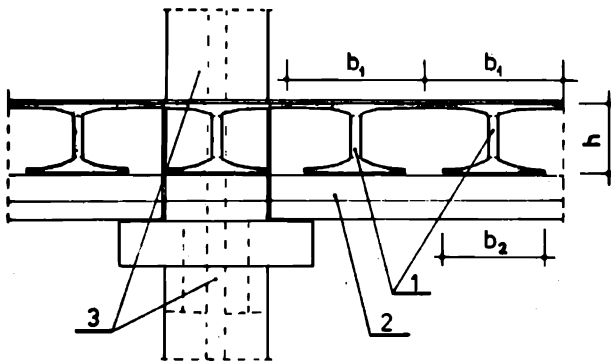


Fig. 2.

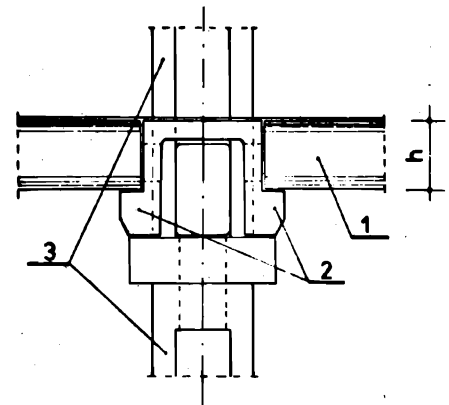


Fig. 3.