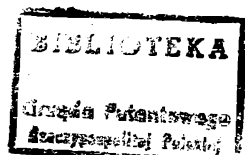


Warszawa, dnia 30 kwietnia 1953 r.

URZĄD PATENTOWY



E04c 3/26



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35307

Kl. 37b, 3/03

Instytut Techniki Budowlanej

(Warszawa, Polska)

37b, 3/26

Dźwigar żelbetowy, zwłaszcza do konstrukcji hal i mostów

Udzielono patentu z mocą od dnia 31 marca 1950 r.

Wadą znanych dźwigarów żelbetowych poza powstawaniem rys już przy niewielkich obciążeniach jest to, że wykonanie dźwigarów o dużych rozpiętościach nie jest możliwe ze względu na duży ciężar własny. Przy większych jednak rozpiętościach fabryczna produkcja jest niemożliwa ze względu na trudności transportowe na miejsce budowy. Wykonanie natomiast dźwigarów strunobetonowych o wielkich rozpiętościach, na miejscu budowy, opłaca się jedynie przy większej liczbie sztuk ze względu na koszty urządzeń naciagowych i potrzebnych deskowań.

Wymienione trudności usuwa wynalazek przez zastosowanie kombinowanego dźwigara z żelbetu i strunobetonu, wykonanego w ten sposób, że jako pas dolny służy dźwigar strunobetonowy o przekroju ceowym lub dwa umieszczone obok siebie dźwigary strunobetonowe o przekroju teowym, a reszta dźwigara powstaje przez wypełnienie betonem przestrzeni pustych w pasie dolnym i wykonanie w betonie części górnej w odpowiednim deskowaniu. Przez podział dźwigara na pas rozciągany ze strunobetonu i pas ściskany ze zwykłego żelbetu istnieje możliwość

fabrycznego wykonania pasa dolnego, pracującego na rozciąganie, tak że w przeciwieństwie do tego, jak sprawa przedstawia się na budowie, pasy dolne tych dźwigarów zawsze będą produktem wysokowartościowym o równomiernej jakości. Dalszą zaletą jest to, że dźwigary strunobetonowe mogą być użyte jak nośne dno i dolna część deskowania, tak iż nie ma potrzeby wykonania nośnego deskowania, które mogłoby przejąć ciężar całego dźwigara.

Okazało się, że dźwigar według wynalazku posiada znaczną nośność przy bardzo małych ugięciach. Dźwigar ten posiadać może duże rozpiętości. W porównaniu z belką żelbetową posiada on znaczną wytrzymałość na tworzenie się rys, gdyż występują one dopiero po znacznym przekroczeniu dopuszczalnego obciążenia. Wreszcie dźwigar kombinowany daje znaczną oszczędność stali w porównaniu z normalnym dźwigarem żelbetowym. Na rysunku fig. 1 przedstawia widok więzara dachowego do konstrukcji hali, fig. 2 — widok dźwigara strunobetonowego dla tego więzara, fig. 3 — przekrój przez dźwigar z fig. 1 wzdłuż linii III — III, wreszcie fig. 4 i 5

przedstawiają przekrój przez pas dolny dźwigarów w innym wykonaniu.

Na fig. 1 przedstawiony jest dźwigar rozpiętości jak i używany jest do wieżarów dla hal, którego pas dolny składa się z dwóch ciągłych belek strunobetonowych 1, a pas górny 2 jest wykonany ze zwykłego żelbetu. Dla zmniejszenia własnego ciężaru przewidziane jest w środkowej części belki po obydwu stronach wyżłobienie 3.

Belkę (fig. 1 do 3) wykonuje się za pomocą dwóch dźwigarów strunobetonowych o przekroju teowym, połączonych ze sobą śrubami 4. Dźwigary 1 tworzą pas dolny belki wykonanej według fig. 1, będąc równocześnie nośnym dnem lub dolną częścią deskowania pasa górnego. Na dźwigarze strunobetonowym 1 umocowuje się następnie deskowanie, służące do zabetonowania pasa ściskanego 2, wykonanego ze zwykłego żelbetu. Deskowanie to wypełnia się betonem, zagęszczając go przez wibrowanie lub w podobny sposób, przy czym zapełnia się betonem również przestrzeń 5 między belkami teowymi. Przed umocowaniem deskowania lub przed zabezpieczeniem układa się potrzebne zbrojenie, szczególnie zbrojenie poprzeczne 6, łączące pas górny z dolnym. Składa się ono ze strzemion w kształcie U, przytrzymanych u dołu przez dwie wkładki podłużne zbrojeniowe 7, a zawieszonych u góry również na dwóch wkładkach 8. Strzemiona 6 razem z betonem, znajdującym się między belkami 1, służą do przeniesienia sił ściskających.

Przy wykonaniu dźwigara według wynalazku należy, szczególnie przy większych rozpiętościach, belki strunobetonowe 1 podeprzeć przed zabetonowaniem w miejscach a i b słupkami, (fig. 2) tak, aby belka strunobetonowa była wygięta nieco w górę, w punkcie c. Przez wykonanie podparcia w a i b unika się obciążenia belki strunobetonowej ciężarem własnym, tak że nie pracuje ona na zginanie. Podpory w a i b mają zatem za zadanie utrzymać belkę strunobetonową w stanie nieobciążonym.

Belki strunobetonowe (fig. 3) posiadają zbrojenie zasadnicze w pasie dolnym 9, składające się z większej liczby silnie naprężonych strun stalowych 10, podczas gdy w pasie ściskanym 11 jest stosunkowo niewiele wstępnie naprężonych strun, a zatem belki te wykazują w stanie nieobciążonym linię lekko sklepioną ku górze. Podparciem w punktach a i b można ewentualnie doprowadzić do tego, że na skutek przegięcia w górę powstaną w górnej strefie belki naprężenia rozciągające, a w dolnej naprężenia ściskające. Przy tym stanie zabetonowuje się pas ściskany 2.

Po stwardnieniu betonu w pasie ściskanym i usunięciu podpór w a i b nastąpi działanie ciężaru własnego na dźwigar, przy czym dźwigar strunobetonowy 1 będzie pracował tylko na rozciąganie.

Jak już wspomniano, korzystne jest fabryczne wykonywanie belek strunobetonowych i transport ich na budowę, gdzie dopiero następuje zabetonowanie pasa ściskanego. Układanie belek jest również o tyle ułatwione, że układa się właściwie same belki strunobetonowe, a następnie dopiero umocowuje się na nich deskowanie w celu wykonania pasa górnego.

Zamiast dwóch teowych belek strunobetonowych (fig. 3) można również zastosować jeden dźwigar strunobetonowy 12 o przekroju w kształcie U (fig. 4). Należy jedynie zwrócić uwagę, aby wewnątrz belki było wyżłobienie o dostatecznie dużej powierzchni, które wypełnia się betonem przy wykonywaniu pasa ściskanego. Na fig. 5 pokazano jeszcze inny sposób wykonania belki, gdzie dwie teowe belki strunobetonowe 14 są ułożone w pewnym odstępie od siebie. Przestrzeń między dolnymi stopkami tych belek można wypełnić odpowiednio wykształconymi blokami betonowymi 15. Wykonany następnie w betonie pas ściskany oznaczono cyfrą 16.

W dolnym pasie dźwigara może być ułożonych obok siebie także więcej belek strunobetonowych, nie tylko zaś dwie, jak na fig. 3 i 5.

Zastrzeżenia patentowe

1. Dźwigar żelbetowy, zwłaszcza do konstrukcji hal i mostów, znamieny tym, że pas dolny tworzy belka strunobetonowa o przekroju w kształcie litery U, przy czym przestrzeń między ramionami wypełnia się zwykłym betonem.
2. Dźwigar żelbetowy, zwłaszcza do konstrukcji hal i mostów, według zastrz. 1, znamieny tym, że pas dolny dźwigara jest utworzony z dwóch teowych belek strunobetonowych (1), ułożonych obok siebie i ściągniętych sworzniami, przy czym przestrzeń między nimi wypełnia się zwykłym betonem.
3. Dźwigar żelbetowy, zwłaszcza do konstrukcji hal i mostów, według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że tworzące dolny pas dźwigara dwie teowe belki strunobetonowe, ściągnięte sworzniem, są umieszczone w pewnych odstępach od siebie.

Instytut Techniki Budowlanej

