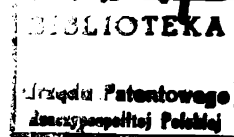


Warszawa, dnia 20 grudnia 1951 r.



E046 1/32



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34317

Kl. 37-b, 3/01

Michał Niemcewicz

(Warszawa, Polska)

37a 1/32

Konstrukcja łukowa

Udzielono z mocą od dnia 8 kwietnia 1948 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy konstrukcji łukowej, nadającej się do zastosowania jako konstrukcja nośna pokryć dachowych, hal oraz jako konstrukcja nośna do zawieszenia mostów ita. W ogóle konstrukcja łukowa według wynalazku może być zastosowana we wszelkich budowlach inżynieryjnych, gdzie wypukłość łuku nie przeszkadza w budowlu.

Znane konstrukcje łukowe jako konstrukcje nośne pokryć dachowych lub też służące do zawieszenia jezdni mostów, wykonywane były w postaci łuków, podpartych sztywnym uźebrowaniem.

Konstrukcja łukowa według wynalazku odznacza się natomiast nadzwyczajną prostotą, łatwością montażu i demontażu, jak i znacznie mniejszym zużyciem materiału w porównaniu z dotychczas używanymi konstrukcjami tego typu. Mały ciężar poszczególnych części konstrukcji znacznie ułatwia transport, co ma szczególne znaczenie przy szybkim przenoszeniu i budowie mostów, zwłaszcza do celów wojskowych.

Konstrukcja łukowa według wynalazku składa się zasadniczo z głównego przęsła łukowego,

wykonanego z dźwigarów żelaznych o odpowiednio dobranym przekroju, zależnie od obciążenia roboczego konstrukcji, przy czym łuk jest podparty i usztywniony za pomocą ściągaczy dźwigarowych i (lub) prętowych lub linowych.

Rozpiętość tak wykonywanych łuków sięga do stu i więcej metrów przy maksymalnej zdolności obciążenia roboczego, a wskutek odpowiedniego rozłożenia sił w konstrukcji osiąga się maksymalną oszczędność na materiale w porównaniu do znanych konstrukcji inżynieryjnych. W konstrukcji według wynalazku poszczególne jej elementy można z łatwością uprzednio usztywnić zgodnie z obliczeniami statycznymi, co pozwala rozłożyć odpowiednio siły działające w konstrukcji w sposób ekonomiczny. Poza tym osiąga się duże korzyści przez podzielenie całej konstrukcji łukowej na części składowe o jednakowych wymiarach co do długości i przekroju.

Na rysunkach uwidoczniiono, tytułem przykładu, konstrukcję łukową według wynalazku w zastosowaniu do różnych celów, przy czym fig. 1 — 4 uwidaczniają różne przekroje dźwigarów konstrukcji łukowej według wynalazku, zależnie

od jej przeznaczenia; fig. 5, 6 — przekroje pręta ściągającego; fig. 7. — szczegół połączenia dźwigarów z ściągaczami; fig. 8 — przykład urządzenia do napinania prętów i (lub) lin; fig. 9 — ogólny widok konstrukcji łukowej; fig. 10 — widok podobnej konstrukcji łukowej jak na fig. 9 z tą różnicą, że zamiast napinaczy, tworzących dolny łuk konstrukcji zastosowano konstrukcję dźwigarową. Fig. 11, 12 i 13 przedstawiają możliwości zastosowania konstrukcji łukowej do różnych celów.

Przedmiot wynalazku (fig. 9) dotyczy takiego podzielonego na małe odcinki łuku, dającego największą wolną przestrzeń pod całą konstrukcją łukową, przy zachowaniu jak najlepszych właściwości wytrzymałościowych i przy rozłożeniu sił w ten sposób, aby uzyskać największą oszczędność materiału. Według wynalazku łuk składa się z małych odcinków, np. $A-B$, $B-C$, $C-D$, $A'-B'$, $B'-C'$ itd. tak, aby cała konstrukcja uzyskała potrzebną jej sztywność. Każdy odcinek łuku konstrukcji posiada swą cięciwę wykonaną z dźwigarów, prętów i (lub) lin ściągających, zaopatrzonych ewentualnie w odpowiednie łączniki - napinacze. Każdy łuk posiada w odpowiednio dobranych miejscach, np. A'' , E , B itd. w odcinku łuku $A'-B'$, w odstępach o równej długości, zaczep dla ściągacza cięciwy następnego odcinka łuku, np. $A''-B''$, $E-F$, $B-C$ itd., wskutek czego każdy odcinek łuku wspiera odcinek następny. Zależnie od rozpiętości łuku i przewidzianego obciążenia roboczego cały łuk $A'D'$ jest podzielony na odpowiednią liczbę odcinków małych $A-B$, $A'-B'$, $A''-B''$ itd., tak, aby obciążenie całego łuku nośnego A,D było rozłożone równomiernie, i aby działające na nie natężenia ściskające zostały odpowiednio zrównoważone ściągaczami (cięciwami), które pracują na rozciąganie.

W miejsce odcinków AL , $L-M$, $M-N$, $N-P$, $P-Q$, $Q-R$ lub odcinków cięciw $A-L'$, $L'-M'$, $M'-N'$ itd., tworzących linię łukową wewnętrzną $ALMNPQ$ lub linię łukową zewnętrzną $AL'M'N'O'P'Q'R'S'T'V'$ (fig. 9) umieścić można również drugi łuk dźwigarowy uzyskując usztywnienie i połączenie obydwóch konstrukcji łukowych przez odpowiednio zastosowane ściągacze. W tym celu dla uproszczenia rozmieszczenia ściągaczy obrano linię wewnętrzną łukową $ALMN$... (fig. 10).

Konstrukcja łukowa (fig. 10) nadaje się do zastosowania jako łuk nośny na duże obciążenia, np. do budowy mostów.

Dla lekkich konstrukcji dachowych wystarczy dźwigar o przekroju kątowym (fig. 1). Dla cięższych konstrukcji o większej rozpiętości można

stosować dźwigary o przekroju korytkowym, (fig. 2). Dla konstrukcji łukowych o jeszcze większych rozpiętościach i poddanych dużym obciążeniom, wskazane jest wzmocnić je za pomocą dźwigarów o przekrojach uwidoczniionych na fig. 3 i 4. Chociaż wskazane jest stosowanie dźwigarów o przekrojach symetrycznych z wolnymi środkowymi przestrzeniami dla umieszczenia w nich zaczepów ściągaczy, można jednak użyć również dźwigarów o niesymetrycznym przekroju, z wolną przestrzenią a dla zaczepów lub nieposiadających tej przestrzeni.

Według wynalazku dźwigary, pręty i (lub) liny ściągające zahacza się w odpowiednich punktach konstrukcji na bolcach, osadzonych w otworach dźwigarów i unieruchomionych za pomocą śrub lub nitów.

Dźwigary, pręty lub liny c ściągające (fig. 7), zakończone nagwintowanym zaczepem d , zahacza się w wolnej przestrzeni a między dźwigarami na osadzonym w otworze dźwigara bolcu b . Zaczepy d mogą być wykonane w znany sposób; przy zachowaniu plecionych lin stalowych zaczep ten może być wykonany w postaci ucha. Do naciągania ściągaczy stosuje się znane urządzenia, uwidocznione na fig. 8, wykonane w postaci złącz f .

Dźwigary łukowe $A'A''EBB'$ i $ALMNO$ (fig. 9, 10) mogą być wykonane w całości jako jeden zaokrąglony łuk nośny lub składający się z szeregu odcinków łukowych $A'-A''$, $E-B$, $A-L$, $L-M$ itd. (fig. 9 i 10). Punkty zaczepowe nie koniecznie muszą się zbiegać z miejscami łączenia odcinków łukowych. Przez podzielenie konstrukcji łukowej na poszczególne elementy łukowe ułatwia się znacznie transport konstrukcji, a całość nie traci na wytrzymałości i zdolności obciążania.

Na fig. 11 uwidoczniono konstrukcję łukową według wynalazku, nadającą się do pokrycia dachowego, np. krytego boiska sportowego. Na fig. 12 uwidoczniono konstrukcję łukową mostu wiszącego. W miejscach zaczepowych ściągaczy mogą się znajdować dźwigary, liny lub pręty g podtrzymujące zawieszoną na nich jezdnię mostu. Na fig. 13 uwidoczniono zastosowanie konstrukcji łukowej według wynalazku, jako konstrukcji nośnej pokrycia dachowego hal fabrycznych.

Wynalazek niniejszy nie ogranicza się oczywiście tylko do przykładów wykonania uwidoczniionych na rysunku, tak samej konstrukcji, jak i jej części składowych oraz do wskazanych przykładowo możliwości zastosowań. Jak wspomniano, dźwigary mogą posiadać inny przekrój, przy czym usztywnienie konstrukcji może być wyko-

nane w dowolny sposób co do podziału łuku na małe odcinki łukowe.

Konstrukcja łukowa według wynalazku może być wykonana całkowicie z żelaza (stali) lub też w połączeniu z drzewem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Konstrukcja łukowa do różnych budowli inżynierskich, np. jako konstrukcja nośna pokryć dachowych dużych budowli, do prześel mostów wiszących itd., znamiona tym, że posiada kształt łuku nośnego (A, F, D') usztywnionego za pomocą ściągaaczy ($A'B', A''B'', EF$) itd. i złączy (f), rozmieszczonych na linii cięciw poszczególnych odcinków łuku, tworzących konstrukcję nośną.
2. Odmiana konstrukcji według zastrz. 1, znamiona tym, że posiada prócz łuku utworzonego przez cięciwy łuków małych (A', B', A'', B'') itd. (fig. 9) drugą konstrukcję łukową ($ALMNO$) itd. (fig. 10), usztywniającą pierwszą, przy czym obydwie łuki ($A', A'' E$ itd.) i ($ALMN$ itd.) są usztywnione ściągaaczami.
3. Konstrukcja łukowa według zastrz. 1 — 2, znamiona tym, że łuk jest podzielony na elementy odcinkowe (A', A'', A'', E itd) (fig. 9), przy czym poszczególne elementy łuku nośnego posiadają długość odpowiadającą odcinkom zbiegania się ściągaaczy, lub też posiadają długość różną od tych odcinków.
4. Konstrukcja łukowa według zastrz. 1 — 3, znamiona tym, że posiada dźwigary o symetrycznym lub niesymetrycznym przekroju, tworzące przestrzeń do umieszczenia ściągaaczy.
5. Konstrukcja łukowa według zastrz. 1 — 4, znamiona tym, że ściągaacze stanowią dźwigary i (lub) pręty i (lub) liny.
6. Konstrukcja łukowa według zastrz. 1 — 5, znamiona tym, że ściągaacze posiadają złącza (f), służące do ich napinania.
7. Konstrukcja łukowa według zastrz. 1 — 6, w zastosowaniu do mostów, znamiona tym, że posiada dźwigary, pręty i (lub) liny do zawieszenia jezdni, rozmieszczone w miejscach zbiegu ściągaaczy.
8. Konstrukcja łukowa według zastrz. 1 — 7, znamiona tym, że wszystkie części składowe łuku nośnego jak również ściągaacze posiadają jednakowe wymiary co do długości i przekroju.
9. Konstrukcja łukowa według zastrz. 1 — 8, znamiona tym, że jest wykonana z dowolnego materiału lub różnych materiałów, np. żelaza (stali), drewna lub żelaza i drewna.

Michał Niemcewicz

Zastępca: mgr Andrzej Au
rzecznik patentowy

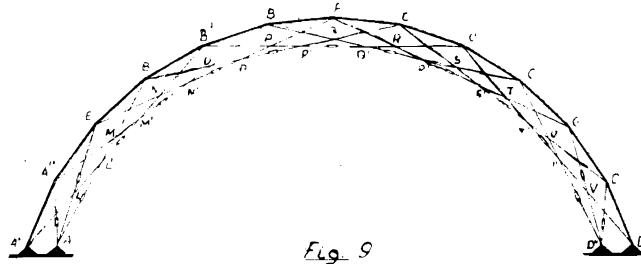


Fig. 9



Fig. 1



Fig. 2

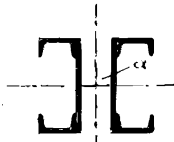


Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

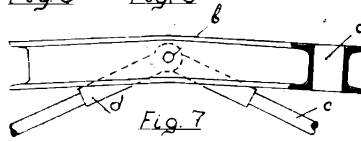


Fig. 7

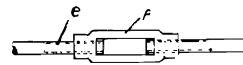


Fig. 8

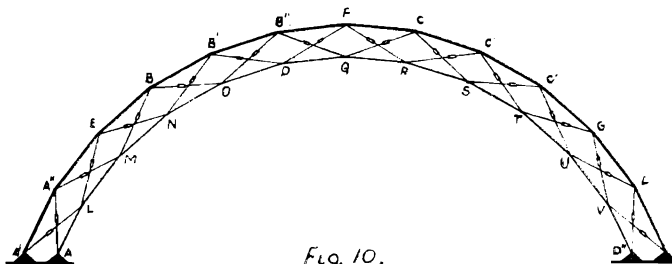


Fig. 10.

