

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

145 278

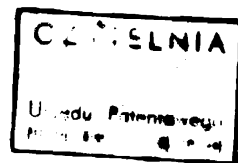
Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 84 07 31 /P.249032/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 02 25

Opis patentowy opublikowano: 89 04 29



Int. Cl.⁴ E01D 21/02

Twórca wynalazku: Aleksander Muczko

Uprawniony z patentu: Biuro Projektów Kolejowych, Gdańsk /Polska/

SPOSÓB PODNOSZENIA ŁUKOWYCH WIADUKTÓW ŻELBETOWYCH

Przedmiotem wynalazku jest sposób podnoszenia łukowych wiaduktów żelbetowych, znajdujący zastosowanie w budownictwie kolejowym i drogowym. Elektryfikowanie linii kolejowych ze względu na skrajnię lokomotyw elektrycznych i budowli wymaga zwiększania prześwitu pionowego wiaduktów łukowych przy jednoczesnym prowadzeniu stałego ruchu pociągów, zapewnienia bezpieczeństwa oraz zachowania bez zmian konstrukcji nośnej i fundamentów istniejących wiaduktów łukowych.

Znana jest z polskiego opisu patentowego nr 51650 metoda zwiększania prześwitu pionowego, której istota polega na ułożeniu na wiadukcie ramowym konstrukcji odciążającej i zespoleniu jej z tym wiaduktem, ustawieniu pod wiaduktem tymczasowych podpór, częściowym rozkuciu fundamentów pod słupami i na przyczółkach oraz podniesieniu całych wiaduktów ramowych, a następnie połączeniu słupów z podwyższonymi fundamentami przez nadbetonowanie. W opisanym sposobie, siły rozporowe występujące w dolnych końcach słupów podnoszonego wiaduktu są regulowane przez ściągi zaczepione za konstrukcję odciążającą ułożoną na podnoszonym wiadukcie na okres podnoszenia.

Znana jest również z polskiego opisu patentowego nr 128050 metoda zwiększania prześwitu pionowego i poziomego wiaduktów łukowych, której istota polega na wycięciu środkowego odcinka łuku pozostawiając pozostałe odcinki wiaduktu bez zmian i ułożeniu belek nad tym odcinkiem, połączeniu ich z pozostałymi odcinkami wiaduktu łukowego przy pomocy prętów zbrojeniowych, wykonaniu płyty nośnej nad nowymi dźwigarami oraz nadbetonu nad pozostałymi odcinkami wiaduktu. W tym przypadku schemat statyczny zmienia się z łukowego na ramowo rozporowy. W opisanym sposobie siły rozporowe działające na fundament w węzłach są przenoszone przez nowe belki ułożone nad wyciętym odcinkiem sklepienia w środkowej części istniejącego wiaduktu łukowego.

Istota sposobu według wynalazku polega na tym, że po podwieszeniu wiaduktu do konstrukcji odciążającej wykonuje się konstrukcję pomocniczą podwieszoną do konstrukcji od-

ciążającej i ustawia się na tej konstrukcji dźwigniki hydrauliczne a następnie przecina się wiadukt w kluczu sklepienia, po czym podnosi się jego część środkową przy pomocy dźwigników hydraulicznych. Następnie po podniesieniu części środkowej wiaduktu uzupełnia się fundament w węzłowniach przy pomocy prętów stalowych i betonu oraz wykonuje się uzupełnienie w kluczu sklepienia.

Przedmiot wynalazku uwidoczniłony jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok boczny i przekrój podłużny wiaduktu ładunkowego przed podniesieniem, fig. 2 przekrój poprzeczny w obrębie klucza istniejącego wiaduktu łukowego, fig. 3 przekrój podłużny wiaduktu w czasie podnoszenia, fig. 4 przekrój poprzeczny sklepienia wiaduktu z widokiem na konstrukcję pomocniczą, na której ustawia się dźwigniki hydrauliczne, fig. 5 przekrój poprzeczny sklepienia wiaduktu w czasie podnoszenia z widokiem na konstrukcję pomocniczą, dźwigniki hydrauliczne, dźwigary leżące na konstrukcji odcciążającej i pod sklepieniem wiaduktu, za które są zaczepione wieszaki, a fig. 6 przekrój podłużny wiaduktu łukowego po podniesieniu.

Przedstawiony na rysunku sposób według wynalazku polega na przecięciu istniejącego wiaduktu 1 łukowego w kluczu 2 i podniesieniu jego obu części. W tym przypadku podnosi się część środkową a obrót następuje w węzłowniach 3, które zachowują poziom pierwotny /fig. 3/. Przed przystąpieniem do przecinania wiaduktu 1 w kluczu 2 należy zdjąć istniejącą nawierzchnię, usunąć podeypkę 4 między ścianami 5 czołowymi, skuć górne części fundamentów 6 do osi sklepienia w węzłowniach 3, wykonać podpory 7 tymczasowe, zmontować konstrukcję 9 pomocniczą, na której ustawia się dźwigniki 10 hydrauliczne, zmontować dźwigary 11 na konstrukcji 8 odcciążającej, zmontować dźwigary 12 pod sklepieniem wiaduktu, zmontować wieszaki 13 zaczepione za dźwigary 11 i 12, ustawić dźwigniki 10 hydrauliczne na pomoście 14 stalowym i podnosić dźwigary 11 aż do uzyskania ugięcia dźwigarów konstrukcji 8 odcciążającej do obliczonej wielkości. Uzyskanie strzałki ugięcia dźwigarów konstrukcji 8 odcciążającej jest konieczne, ponieważ po rozkuciu przegubu w kluczu 2 wiadukt 1 w części środkowej mógłby nadmiernie się obniżyć. W następnej kolejności należy oddzielić skrzydła 15 /fig. 1/ od ścian 5 czołowych, nakuć fundament 6 w węzłowniach do osi przegubu, wykonać jarzma 16 stanowiące dodatkowe zabezpieczenie w czasie podnoszenia obu połówek wiaduktu 1 założyć ściągę 17 zaczepioną za dźwigary 18 stanowiące dodatkowe zabezpieczenie ścian 5 czołowych przed ewentualnym ich odkształceniem w czasie podnoszenia. Przed przystąpieniem do rozkucia przegubu w kluczu 2 należy sprawdzić obliczeniowo nowe schematy statyczne sklepienia, które w czasie podnoszenia pracują jako belki dwuwspornikowe statycznie wyznaczalne. Od wytrzymałości sklepienia zależy rozstaw wieszaków 13 w kierunku długości wiaduktu. W dalszej kolejności należy przeciąć przegub w kluczu 2 wiaduktu 1, sprawdzić równomierność odkształceń w środku wiaduktu 1 przystąpić do podnoszenia. Podnosić można pojedyncze połówki wiaduktu lub obie jednocześnie z jednoczesnym sprawdzeniem odkształceń pionowych krawędzi sklepienia w kluczu 2 wynikających z nierównomiernej pracy dźwigników 10 hydraulicznych. Zauważone odkształcenia można na bieżąco regulować jednym z dźwigników 10.

W czasie podnoszenia wiaduktu, obok dźwigników 10 należy ustawić klatki 19 drewniane i na bieżąco podbijać kliny drewniane układane na klatkach pod dźwigarami 11. Klatki 19 i kliny stanowią dodatkowe zabezpieczenie na wypadek uszkodzenia dźwignika lub na czas zmiany poziomu w czasie opuszczania tłoków dźwignikowych. Niezależnie od tego w czasie podnoszenia połówek wiaduktu, pod dźwigarami 11 należy wykonywać klatki 20 drewniane, ustawione na dźwigarach konstrukcji 8 odcciążającej. Po podniesieniu środkowej części wiaduktu do wymaganej wysokości należy nadbetonować wnęki w fundamentach 6 w węzłowniach wiaduktu, zabetonować przegub w kluczu 2, nadbetonować ściany 5 czołowe do poziomu zaprojektowanej niwelety drogi, połączyć istniejące skrzydła 15 z podniesionym wiaduktem i po uzupełnieniu izolacji, wykonaniu podeypki z nawierzchnią oraz po uzupełnieniu poręczy podniesiony wiadukt można przekazać do eksploatacji /fig. 6/.

Istniejący wiadukt przed podniesieniem jest trzyprzegubowy. Po podniesieniu wiaduktu

kształt łuku zmienia się i dlatego należy każdorazowo wykonać obliczenia statyczne celem sprawdzenia jego wytrzymałości. Należy sprawdzać dla dwóch schematów statycznych czyli dla wiaduktu trzyprzegubowego i w zależności od wyników obliczeń wykonać przegub w kluczu 2 wiaduktu według rozmieszczenia pierwotnego lub przegub w kluczu 2 zlikwidować. W takim przypadku należy wykonać nowe pręty zbrojeniowe i połączyć z prętami istniejącymi a następnie zabetonować uzupełnienie 21. Rozwiązanie takie zmienia schemat statyczny łuku z trzy na dwuprzegubowy /fig. 6/. Przedstawiony sposób zwiększenia prześwitu pionowego pod wiaduktem pozwala wykonać roboty przy zachowaniu ciągłości ruchu pociągów z wyjątkiem czasu potrzebnego na montaż i demontaż dźwigarów 12 stalowych pod sklepieniem.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e

1. Sposób podnoszenia łukowych wiaduktów żelbetowych, w którym nad wiaduktem układa się konstrukcję odciążającą podpartą na obu końcach i podwiesza do niej podnoszony wiadukt w części środkowej, z n a m i e n n y t y m, że po podwieszeniu wiaduktu /1/ wykonuje się konstrukcję /9/ pomocniczą podwieszoną do konstrukcji /8/ odciążającej i ustawia się na tej konstrukcji /9/ dźwigniki /10/ hydrauliczne, a następnie przecina się wiadukt /1/ w kluczu /2/ sklepienia, po czym podnosi się jego część środkową przy pomocy dźwigników /10/ hydraulicznych.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że po podniesieniu środkowej części wiaduktu /1/ uzupełnia się fundament /6/ w węzłach i przy pomocy prętów stalowych oraz betonu wykonuje się uzupełnienie /21/ w kluczu /2/ sklepienia.

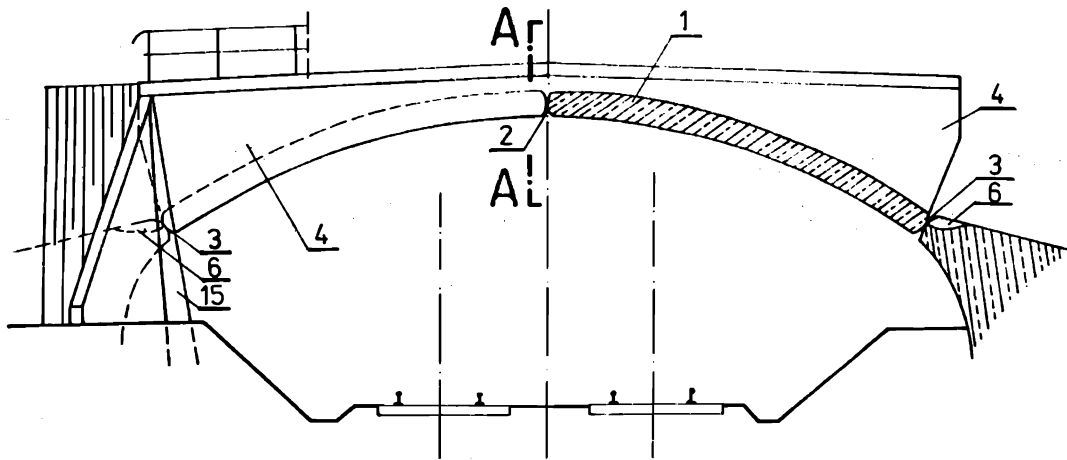


Fig. 1

Przekrój A-A

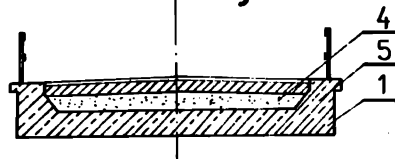


Fig. 2

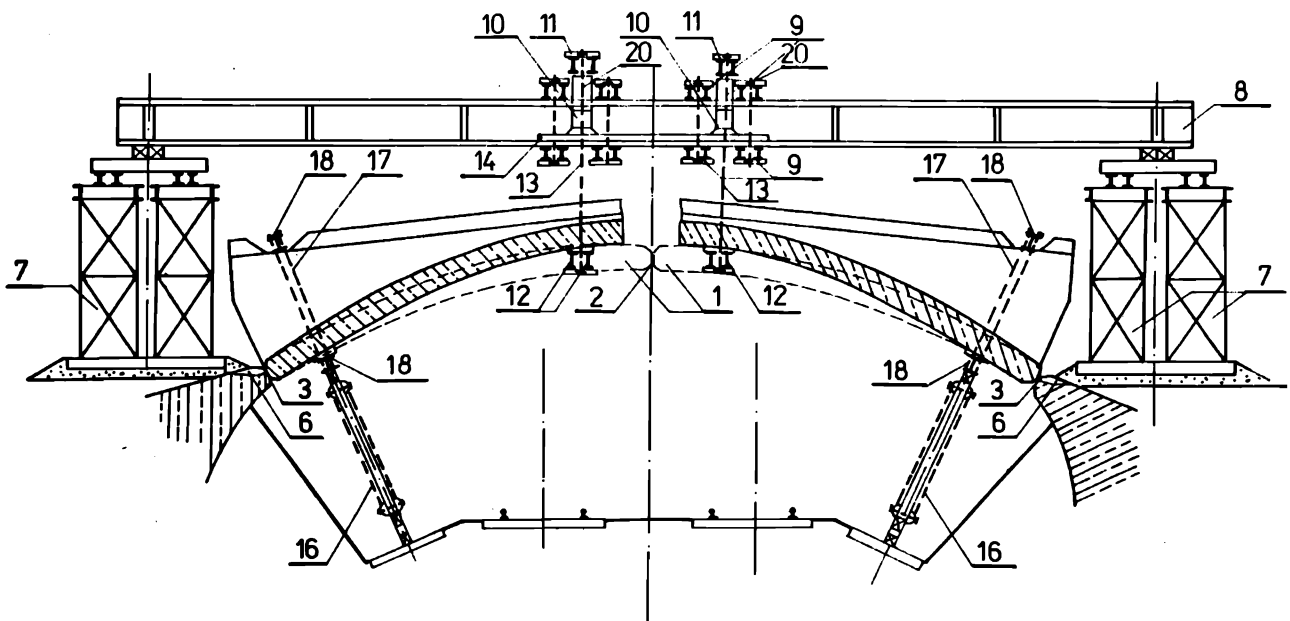


Fig. 3

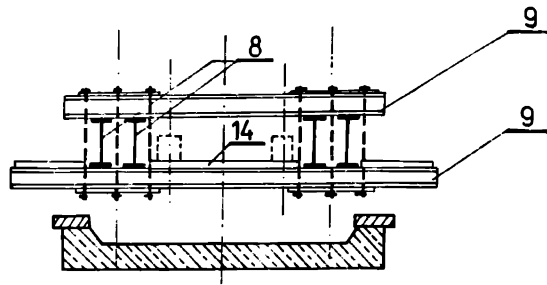


Fig. 4

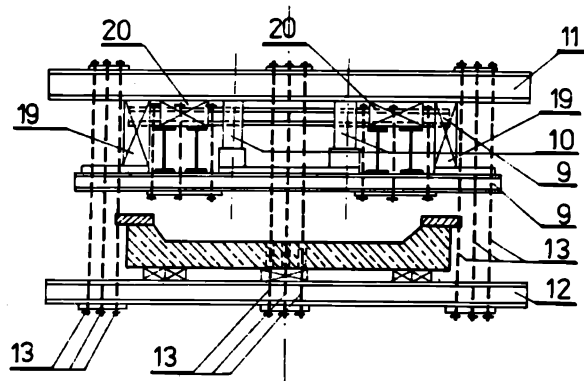


Fig. 5

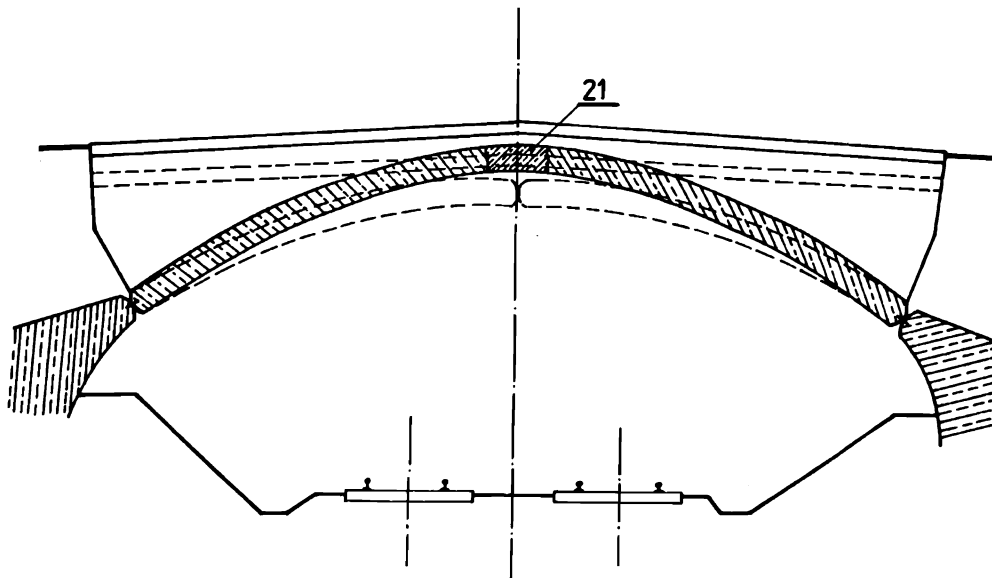


Fig. 6