

Warszawa, dnia 12 czerwca 1951 r.



F 016 3/36



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 34187

Kl. ~~10 a, 6~~

Compagnie Internationale des Pieux Armés
Frankignoul, Société Anonyme
(Leodium, Belgia)

19a 3/36

Złożona z kilku wydłużonych elementów belka z betonu lub z materiału podobnego, nadająca się zwłaszcza jako podkład kolejowy

Zgłoszono 13 grudnia 1946 r.

Udzielono 27 lipca 1950 r.

Pierwszeństwo: 25 sierpnia 1944 r. (Belgia)

Niniejszy wynalazek dotyczy złożonej belki z betonu lub z materiału podobnego, nadającej się zwłaszcza do zastosowania jako podkład kolejowy, aczkolwiek może ona również dobrze mieć zastosowanie jako belka konstrukcyjna, pracująca w warunkach podobnych, jak podkład kolejowy.

W celu polepszenia odkształcalności podkładów z betonu lub z materiału podobnego przez nadanie im pewnej elastyczności proponowano już podkłady, składające się z kilku elementów lub odcinków poprzecznych, połączonych w jedną całość za pomocą jednego lub więcej ścięgien metalowych, powodujących pewne ściśnięcie w kierunku podłużnym. Podczas uginania się takiego podkładu pod wpływem obciążeń roboczych, stykowe krawędzie elementów łatwo ulegały kruszeniu się wskutek bardzo znacznego lokalnego ucisku, co powodowało przedwczesne uszkodze-

nie podkładu, którego elementy ulegały ponadto często poprzecznym przesunięciom względnym. Poza tym elastyczność tych podkładów była mała, praca bowiem ścięgien ze zwykłej stali, naprężonych w sposób umiarkowany, była niewystarczająca do umożliwienia elastycznych ugięć podkładu o amplitudzie przewidzianej urzędowymi przepisami, co zresztą powodowało nadmierne zmęczenie tych ścięgien.

Zadaniem niniejszego wynalazku jest wytworzenie belki lub podkładu, mogącego znosić praktycznie bez zmęczenia powtarzające się ugięcia o żądanej amplitudzie, zapewniając przy tym dokładny elastyczny powrót belki do jej normalnego położenia, jak również jej stałą równowagę w tym położeniu, tak iż nie zachodzi obawa trwałych odkształceń belki ani lokalnego zniszczenia lub przesunięcia względnego elementów.

Cel ten osiąga się zgodnie z wynalazkiem w

ten sposób, że sąsiadujące ze sobą elementy belki, które winny być ze sobą zespolone, opierają się normalnie jeden o drugi za pośrednictwem lokalnych narządów stykowych. Te narządy są zastosowane na przyległych krawędziach elementów belki i tworzą w każdym kierunku uginania się, przewidzianym dla zespołu sąsiadujących ze sobą elementów belki, zawiase znajdującą się poza linią działania sił, - wywoływanych przez uprzednio naprężone uzbrojenie podłużne i tak wykonaną, że może wytrzymać całkowity nacisk wywierany na elementy belki. Przyległe krawędzie elementów belki korzystnie zaopatruje się w wystające płytki metalowe, osadzone w masie wspomnianych elementów, przy czym płytki te zaopatrzone są w głębienia i występy wzajemnie ząbiate się i tworzące zawiase.

Ilość i układ zawias może się zmieniać zależnie od tego, czy belka ma wytrzymać ugięcia w jednym lub więcej niż jednym kierunku. Dla każdego kierunku ugięć można zastosować dwie zawiase, umieszczone z jednej i drugiej strony linii działania sił, wywieranych przez podłużne uzbrojenie, przy czym zależnie od strony, po której następuje ugięcie, obciążona jest jedna lub druga zawiase. Zawiase te mogą być ułożone symetrycznie lub asymetrycznie w odniesieniu do wspomnianej linii, stosownie do tego, czy ruch względnego obrotu elementów belki winien być zamortyzowany dla tej samej siły, czy też dla sił różnych pod względem strony ugięcia. Tak samo zawiase, odpowiadające różnym kierunkom ugięć, mogą znajdować się w jednakowych lub różnych odległościach od tej linii. Bez względu na kształt końca elementu belki wystarczy przybliżyć zawiase mniej lub więcej do wspomnianej linii, aby zamortyzować względny obrót elementów belki pod wpływem mniejszej lub większej siły.

Podczas ugięć belki lub podkładu uzbrojenie daje pracę elastyczną zapewniającą powrót do położenia spoczynkowego z chwilą ustania działania siły, która wywołała ugięcie, przy czym elastyczny powrót zapewnia energia zmagazynowana w uzbrojeniu podczas jego wydłużenia. Uzbrojenie to może posiadać dowolną odpowiednią postać, byleby linia działania sił, które ono rozwija pod wpływem naprężenia, przechodziła między zawiassami, utworzonymi pomiędzy elementami belki, w sposób zapewniający stałą równowagę belki w położeniu spoczynku. Uzbrojenie może np. składać się z kilku podłużnych ściągów, mających punkt oparcia na krańcowych elementach belki. Zgodnie z wynalazkiem uzbrojenie to może być wykonane ze stali o wysokiej wytrzymałości i może być doprowadzone do stanu dużego wstępnego naprężenia tak, aby mogło znosić bez niedopuszczalnego zmęczenia powta-

rzające się wydłużanie i kurczenie się spowodowane ugięciami podkładu; można też wstawić pomiędzy co najmniej jeden koniec uzbrojenia a jego oparcie resor lub narząd podobny tak, aby spowodować luz, umożliwiając elastyczne odkształcenie o żądanej amplitudzie, uchylając praktycznie zmęczenie uzbrojenia, które to uzbrojenie może być w tym przypadku wykonane z metalu mniej elastycznego, np. z półtwardej stali.

Inne szczegóły i zalety wynalazku wynikają z podanego niżej opisu kilku przykładów wykonania z powołaniem się na załączony rysunek schematyczny, na którym fig. 1 przedstawia widok z góry podkładu kolejowego według wynalazku po zdjęciu uzbrojenia, fig. 2 — przekrój tegoż podkładu według linii II — II na fig. 1 po założeniu uzbrojenia, fig. 3 — w większej skali przekrój według linii III — III fig. 1 fragmentu podkładu, fig. 4 — widok poprzeczny końca elementu podkładu, znajdującego się po lewej stronie na fig. 3, fig. 5 — widok poprzeczny końca innej postaci wykonania elementu podkładu składanego, fig. 6 zaś — przekrój według linii łamanej VI — VI elementu według fig. 5 oraz przyległego elementu podkładu.

Podkład, przedstawiony na fig. 1 i 2, składa się z dwóch bloków 1, 1' i jednej podłużnicy 2, wykonanych z żelbetonu lub materiału podobnego i połączonych ze sobą podłużnym uzbrojeniem wstępnie naprężonym. Uzbrojenie to może się składać z jednego lub więcej ściągów 3, przechodzących swobodnie przez kanały 4, 5, pozostawione w elementach 1, 2 i zakotwiczonych w stosunku do skrajnych elementów podkładu, na których opierają się za pomocą nakrętek 6 i podkładek 7. Każde ścięgno może się składać z pojedynczego pręta lub z wiązki stalowych drutów. W pokazanym na rysunku przykładzie wykonania pomiędzy każdy koniec ścięgna i jego oparcie na odpowiednim końcu podkładu wprowadzony jest resor 8, co umożliwia stosowanie ściągów z półtwardej stali, zapewniając jednocześnie pożądaną elastyczność uzbrojenia. Resory 8 mogą być utworzone z podkładek Vossloha, Belleville'a lub podobnych, stosowanych zwykle na kolejach.

Elementy 1 i 2 podkładu są połączone ze sobą za pomocą styków zawiassowych 9 według wynalazku, których dwie postaci wykonania pokazano na załączonym rysunku.

W przykładzie wykonania, przedstawionym na fig. 3 i 4, każdy styk posiada dwie płytki metalowe 10, 11, osadzone odpowiednio jedna w bloku 1, druga — w podłużnicy 2. Jedna płytka zaopatrzona jest w półcylindryczne żeberka 12, mające oparcie w odpowiadających im wgłębieniach 13 drugiej płytki. Siła rozwijana przez

ścięga 3 przechodzi pomiędzy żeberkami 12 i zaciska je we wgłębieniach 13, tak że zespół bloku i podłużnicy pozostaje w stałej równowadze.

Podczas uginania się podkładu elementy 1, 2 pokręcają się jeden w stosunku do drugiego dookoła jednego lub drugiego żeberka 12, zależnie od kierunku obciążenia, i powracają na miejsce pod działaniem ścięgien z chwilą ustania obciążenia. W ten sposób uzyskuje się podkład składany o podwójnej zawiasie i elastycznym odprężaniu. Pomiedzy połączonymi z zewnątrz częściami płytek 10, 11 trzeba oczywiście pozostawić luz, wystarczający do umożliwienia względnego ruchu kąтового elementów 1, 2.

Bez względu na kierunek uginania się, cała energia, zmagazynowana w uzbrojeniu wskutek rozciągania się ścięgien lub narządów podobnych lub ściskania resorów 8 zużytkowuje się w celu zapewnienia natychmiastowego elastycznego odprężenia podkładu do jego położenia spoczynku.

W odmianie, przedstawionej na fig. 5 i 6, styk utworzony jest z dwóch płytek 14, 15, osadzonych w elementach 1, 2 i zaopatrzonych każda w cztery półkolisty wgłębienia 16, 17, w których mieszczą się cztery kulki 18. Te ostatnie mogą być zwyczajnie włożone we wgłębienia 16, 17, bądź też mogą być przylutowane do jednej płytki i mieścić się swobodnie w odpowiadających im wgłębieniach drugiej płytki. Całość jest ściągnięta za pomocą naprężonego ścięga 19, przechodzącego swobodnie przez wydrążenie 20, pozostawione w elementach podkładu oraz w płytkach 14, 15.

Cztery kulki 18 tworzą—zależnie od tego, czy są umieszczone parami poziomymi czy pionowymi—zawiasy poziome lub pionowe, umożliwiające względny ruch obrotowy elementów 1, 2 w kierunku pionowym lub poziomym. Ten sam skutek można osiągnąć za pomocą czterech zawiasów podobnych do przedstawionych na fig. 3 i 4, a utworzonych przez żeberka i rowki ułożone w kwadrat lub prostokąt.

Odmiana według fig. 5 i 6 nadaje się do zastosowania w podkładzie kolejowym, który oprócz wypadkowych pionowych różnicowych obciążeń, przekazanych mu przez dwa rzędy szyn, miałby wytrzymywać różnicowe siły poziome, wywołane np. przez hamowanie.

Ilość zawias styku może być zwiększona tak, że dla podkładu lub belki, przeznaczonej do wytrzymywania ugięć w różnych kierunkach, stosuje się po jednej zawiasie dla każdego kierunku i strony ugięcia. Rezultat ten można np. uzyskać za pomocą żeberek i rowków, ułożonych w wie-

lobok, bądź za pomocą kulek ułożonych w ten sposób, aby tworzyły wierzchołki wieloboku, którego każdy bok, określony dwiema sąsiednimi kulkami, może działać jako zawias. Poszczególne zawiasy tego samego styku mogą w razie potrzeby być ułożone w różnych odległościach od linii działania sił, wywoływanych przez uzbrojenie.

Oczywiście wynalazek niniejszy nie ogranicza się do opisanych i przedstawionych na rysunku przykładów, lecz może być wykonany w licznych innych postaciach konstrukcyjnych. Ponadto belka lub podkład może być w razie potrzeby zaopatrzony w środki ochronne dla jego styków, a mianowicie w środki wodoszczelne, zabezpieczające styki od wpływów zewnętrznych, np. w giętką osłonę, obejmującą końce sąsiadujących ze sobą elementów podkładu, lub w pierścień wsunięty między te elementy, przy czym środki te nie biorą udziału w elastycznej pracy podkładu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Złożona z kilku wydłużonych elementów belka z betonu lub z materiału podobnego, nadająca się zwłaszcza jako podkład kolejowy, którego elementy są łączone w jeden zespół za pomocą uzbrojenia wywierającego na ten zespół siły ściskające, znamienna tym, że posiada dla sąsiadujących ze sobą elementów belki jako oparcia lokalne narządy stykowe, umieszczone na przyległych płaszczyznach tych elementów i tworzące dla każdego kierunku i strony uginania się, przewidzianego dla zespołu wspomnianych sąsiadujących ze sobą elementów belki, zawiasę umieszczoną na zewnątrz linii działania sił, wywieranych przez podłużne uprzednio naprężone uzbrojenie, przy czym zawiasa jest wykonana tak, iż przejmie wszystkie siły ściskające, wywierane na elementy belki.
2. Złożona belka według zastrz. 1, znamienna tym, że końce elementów belki są zaopatrzone w wystające metalowe płytki wpuszczone w masę tych elementów i zawierające lokalne narządy stykowe tworzące zawiasę.
3. Złożona belka według zastrz. 2, znamienna tym, że lokalne narządy stykowe składają się z wgłębień, wykonanych w jednej z płytek, oraz występów, wykonanych na drugiej płytce i wchodzących do wspomnianych wgłębień.
4. Złożona belka według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że każda zawiasa składa się z półcyldrycznego żeberka wykonanego na jednym z elementów belki oraz z rowka o kształcie odpowiadającym temu żeberku wykonanego na sąsiednim elemencie belki.

5. Złożona belka według zastrz. 1 i 2, znamienia tym, że każda zawiasa składa się z dwóch półcylindrycznych wgłębień, wykonanych w każdym z sąsiadujących ze sobą końców elementów belki oraz dwóch kulek, mieszczących się w tych wgłębieniach i ewentualnie przylutowanych każda do jednego wgłębienia.
6. Złożona belka według zastrz. 1 — 5, znamienia tym, że zawiasy tego samego styku belki są umieszczone w różnych odległościach od linii działania sił, wywieranych przez podłużne uzbrojenie.

7. Złożona belka według zastrz. 1 — 6, znamienia tym, że pomiędzy co najmniej jeden koniec uzbrojenia a jego oparcie na belce jest wstawiony resor lub podobny narząd, przy czym resor składa się np. z podkładek Vossloha, Belleville'a lub podobnych.

Compagnie Internationale
des Pieux Armés Frankignoul,
Société Anonyme

Zastępcy: inż. W. Römer i mgr J. Schoeppingk
rzecznicy patentowi

