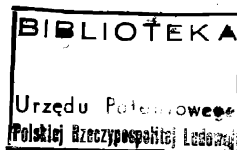


E01b 3/32



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 44184

Kl. ~~19a, 6~~

19a 3/32

Ministerium für Verkehrswesen*)

Berlin, Niemiecka Republika Demokratyczna

Podkład torowy z betonu sprężonego

Patent trwa od dnia 19 maja 1959 r.

Wynalazek dotyczy podkładu z betonu sprężonego przeznaczonego do ciężkiego ruchu kolejowego na szlakach szeroko- i wąskotorowych, przy czym zbrojenie podkładu składa się z odpowiedniej liczby wkładek naprężnych.

Dotychczasowe doświadczenia w zakresie stosowania podkładów ze stalobetonu sprężonego wykazały, że konstrukcje takie wnoszą cenny wkład do techniki budowy torów. Znanie są już liczne konstrukcje wymagające często znacznego nakładu. Jednak nakład związany z konstrukcją jest ograniczony ze względów oszczędnościowych. Ponieważ podkład torowy jest artykułem masowym, każde więc nawet nieznaczne jego ulepszenie stanowi poważny postęp techniczny i ekonomiczny.

Pod względem konstrukcji, wzorem dla podkładu stalowo-betonowego był wypróbowany podkład drewniany. Aby jednak podkład mógł wytrzymywać w sposób niezawodny znaczne naprężenia zginające, powstające podczas ob-

ciążenia w ruchu, podkład stalowo-betonowy o zbrojeniu luźnym wymagał dużej objętości stali zbrojeniowej, a podkład stalowo-betonowy sprężony wymagał dużej siły naprężenia wstępnego. W celu uzyskania dobrych warunków statycznych środkową część podkładu zabezpiecza się przed reakcją podłoża.

Przy takich założeniach powstały tzw. podkłady jednoblokowe i wieloczęściowe konstrukcje podkładowe (podkład Franki-Bagon). Aczkolwiek konstrukcje wieloczęściowe usuwają niebezpieczeństwo wynikające na skutek nadmiernego naprężenia zginającego w części środkowej, to jednakże poważną ich niedogodnością jest trudność utrzymania rozstawu szyn, sztywności ramy i konserwacji.

Podkłady jednoblokowe wykazują natomiast dużą wytrzymałość, zarówno na zginanie w płaszczyźnie pionowej, jak i w płaszczyźnie toru, tj. w płaszczyźnie w jakiej podkład leży na podsypce tłuczniowej. Podkłady te wymagają specjalnych środków dla przyjęcia momentów zginających, tzn. dużych sił naprężenia wstępnego. Zalety uzyskiwane przez stosowanie za-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest inż. dypl. Gustaw Schmagier.

krzywionych wkładek sprężonych nie były jednak wykorzystywane na skutek dodatkowych trudności występujących podczas naprężania.

O ile drewniane podkłady zespalały się w pewnym stopniu z podsypką tłuczniową toru i tym samym wykazują duży opór przeciw pełzaniu, to takie zespolenie nie zachodzi w przypadku zastosowania podkładów stalowo-betonowych, ponieważ ziarno tłucznia ślizga się po gładkiej powierzchni betonu. Opór tarcia wynikający z większego ciężaru podkładu stalowo-betonowego nie jest wystarczający dla naprężeń w torze ciągłym. Z tego względu starano się, ażeby powierzchnia podkładu kolejowego, którą spoczywa on na podsypce tłuczniowej, była chropowata lub miała występy schodkowe. Środki te okazały się jednakże niewystarczające i nie odpowiadają wymaganiom całkowicie zmechanizowanej techniki konserwacji toru, tj. aby wszelkie prace odbywały się w sposób ciągły lub też taktowo w ściśle określonych odstępach czasu.

Niedogodności dotychczas znanych konstrukcji usuwa podkład według wynalazku, którego przykład wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia ten podkład w widoku z przodu, fig. 2 — w widoku z góry, a fig. 3 — w widoku z boku.

W podkładzie tym zastosowano znaną zasadę naprężania wstępnego wkładek naprężnych.

Konstrukcja podkładu torowego według wynalazku różni się od znanych dotychczas typów podkładów torowych tym, że wykorzystuje mechaniczne właściwości tworzywa betonowego i zmechanizowaną technikę konserwacji toru.

O ile znane dotychczas konstrukcje były wzorowane przeważnie na kształcie drewnianych podkładów kolejowych, a szerokości podkładu uzależnione były od wpływu techniki konserwacji ręcznej, to podkład betonowy według wynalazku stanowi jeden blok z podłużnym uzbrojeniem, składającym się z wbetonowanych ze związaniem i rozłożonych na przekroju podkładu więcej niż czterech wkładek naprężnych i mającą możliwie zwartą powierzchnię oparcia; ponadto podkład ten wykazuje w znacznym stopniu dużą zdolność wytrzymywania obciążeń uderowych.

Dotychczasowe typy podkładów cechowały się tym, że w swej dolnej powierzchni, na której podkład jest oparty na podsypce tłuczniowej, stosunek boków (długość: szerokość) przedstawiał się jak 3,65:1 do 2,8:1. Tym samym odbiegają one znacznie od powierzchni zamkniętej (koła lub kwadratu), a w przypadku obciążenia

odpowiadają obciążeniu belki. Stosunek boków powierzchni dolnej poduszki, którą podkład spoczywa na podsypce tłuczniowej, wynosi 2:1 i dlatego pod względem wywierania nacisku działa on podobnie jak powierzchnia zwarta. Bardziej równomierny nacisk dolnej powierzchni poduszki podkładu, dzięki zastosowaniu w niej stosunku boków jak 2:1, daje możliwość ekonomiczniejszego ukształtowania przekroju podłoża tłuczniowego.

Stosunek boków poduszki 2:1 pozwala na istotne obniżenie znacznej dotychczas siły sprężania, wynoszącej, przy zachowaniu mocy (nośności) podkładów dotychczasowego typu, mniej niż 22 t, dzięki czemu przy tej samej jakości podkładu osiąga się znaczną oszczędność cennej stali sprężającej. Większa szerokość poduszki podkładu w jej dolnej części pozwala na zastosowanie w torach głównych podwójnie elastycznego umocowania szynowego, za pomocą prostych gwoździ sprężystych na wstępnie naprężonych podkładach stalowo-betonowych, a tym samym przyczynia się do dalszego polepszenia ekonomiczności konstrukcji.

Dolna powierzchnia poduszek podkładu o stosunku boków 2:1 zapewnia pełne wykorzystanie takich istniejących powierzchni oparcia, z których każda wynosi co najmniej 4500 cm², przy całkowicie zmechanizowanym sposobie podbijania.

W celu zwiększania oporu tarcia poduszek podkładu 1 w podsypce tłuczniowej, na dolnej powierzchni poduszki 2 podkładu znajdują się eliptyczne wgłębienia 3 lub prostokątne wgłębienia 4 o głębokości 15—30 mm, wykonane po obu bokach powierzchni 5 rzutu stopy szynowej na spód podkładów 1, dzięki czemu przed podbiciem maksymalną reakcję oparcia uzyskuje się bezpośrednio pod oparciem szyny, a przez całkowite zmechanizowanie podbijania, wgłębienia 3 i 4 napełniają się tłucznem, co powoduje duży opór przeciw pełzaniu podkładu w kierunku podłużnym i poprzecznym do toru.

W celu skutecznego przyjmowania zmiennych obciążeń ruchu, między płaszczyzną poprowadzoną przez pionową, podłużną oś szyny, a równoległą do niej płaszczyzną przechodzącą przez środek poduszki podkładu stanowiącej jego oparcie, występuje mimośrodowość $e = 2,5 - 3$ cm.

Zwężony przekrój elementu łącznikowego podkładu ma na celu zapobieganie reakcji podłoża przez wykonanie w nim od spodu wycięcia wynoszącego więcej niż 2,5 cm względem poziomej płaszczyzny oparcia. Dzięki temu ele-

ment łącznikowy jest bardziej odporny na naprężenia dynamiczne, aniżeli poduszki podkładu, które spoczywają na podsypce tłuczniowej. Wycięcie większe aniżeli 2,5 cm pozwala na otrzymanie wszędzie płaszczyzny tłucznia o uziarnieniu I i na uniknięcie nieekonomicznego wykonania oraz na otrzymanie niecki podłoża.

Zastrzeżenia patentowe

1. Podkład torowy z betonu sprężonego, do ciężkiego ruchu kolejowego kolei szeroko- i wąskotorowych, ze związaniem za pomocą więcej niż czterech wkładek naprężnych, znamienne tym, że stosunek boków dolnej powierzchni podkładu, tzn. stosunek długości do szerokości każdej z obu powierzchni, wynosi 2:1, ogólna zaś wielkość obu tych powierzchni wynosi nie mniej niż 4500 cm².
2. Podkład według zastrz. 1, znamienne tym, że jego ogólne naprężenie wstępne wynosi mniej niż 22 t.
3. Podkład według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że na jego dolnej powierzchni są wykonane eliptyczne wgłębienia (3).
4. Podkład według zastrz. 1—3, znamienne tym, że między płaszczyzną poprowadzoną przez pionową oś szyny, a tym samym i przez podłużną oś szyny oraz równoległą do niej płaszczyznę przechodzącą przez środek podkładu, istnieje mimośrodowość wynosząca 2,5—3,0 cm.

Ministerium für Verkehrswesen

Zastępca: inż. Józef Felkner
rzecznik patentowy

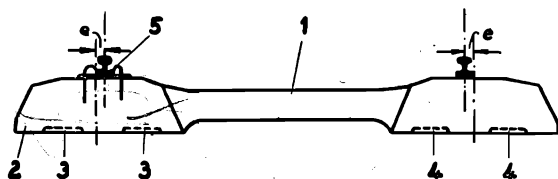


Fig.1



Fig.3

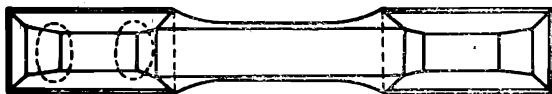


Fig.2