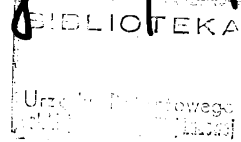




E 019 5/04



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37129

Kl. ~~19 f, 1~~

19 f 5/04

Inż. Eugeniusz Krzyżanowski

Warszawa, Polska

Kliniec żelbetowy i obudowa tunelu wykonana z takich klinców oraz sposób jej wykonywania

Udzielono patentu z mocą od dnia 22 września 1951 r.

Wynalazek dotyczy klinca żelbetowego i obudowy tunelu wykonanej z tych klinców oraz sposobu jej wykonywania.

Znane dotychczas klince żelbetowe do obudowy tunelu posiadają postać klinców żebrowych, wykazujących tę niedogodność, że wymagają do wzajemnego ich łączenia stosowania kilkunastu śrub, przy czym przy łączeniu sąsiednich klinców zachodzi często trudność trafienia śrubą z otworu jednego klinca do otworu klinca przyłączonego, ponieważ już przy małym przesunięciu otworu śrubowego tego ostatniego klinca śruba nie daje się wprowadzić, a ponadto odkręcenie i ponowne zakręcenie kilkunastu nakrętek śrub łącznikowych zajmuje dużo czasu. Należy także zaznaczyć, że stosowane dotychczas do obudowy tunelu klince żebrowe posiadają trzy różne postacie, co w praktyce powoduje częste pomyłki przy montażu obudowy.

Niedogodności te usuwa wynalazek, uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny obudowy według wynalaz-

ku, fig. 2 — przekrój dwóch przyległych klinców w płaszczyźnie prostopadłej do osi tunelu, fig. 3 — rzut klinca według wynalazku w kierunku równoległym do osi obudowy tunelu, fig. 4 — widok czterech zmontowanych klinców od strony wnętrza tunelu i fig. 5 — przekrój części obudowy według fig. 1.

Każdy z klinców według wynalazku posiada w rzucie w kierunku równoległym do osi tunelu kształt teowy prosty (fig. 3), natomiast w rzucie w kierunku prostopadłym do tej osi posiada on kształt teownika łukowego (fig. 1). Wszystkie klince posiadają w myśl wynalazku kształt jednakowy, co zapobiega wspomnianym pomyłkom przy montażu obudowy, przy czym ten kształt zależy jedynie od przekroju tej ostatniej.

Według fig. 2 i 3 klince według wynalazku po za ich teowym kształtem różnią się od znanych tym, że każdy kliniec *r* jest zaopatrzony w otaczające go dokoła ramkowe obramowanie *k*, wykonane ze stalowego płaskownika i składające się z dwóch części kątownikowych otaczają-

cych kątowe występy obu końców klinca r oraz z dwóch łukowych odcinków tegoż płaskownika, przebiegających wzdłuż obu podłużnych boków klinca a , wygiętych, według krzywizny obudowy tunelu (fig. 1). Do ramkowego obramowania k przypawane jest uzbrojenie podłużne i poprzeczne klinca oraz śruby a i zaczepy t dla tych śrub, zastosowane na węższych bokach każdego klinca, a także śruby a' i zaczepy t , przymocowane do podłużnych boków klinców r (fig. 4). Zaczepy te są przypawane do obramowania, co jest wyraźnie pokazane na fig. 2 i 3. Śruby a' i q'' są osadzone wychylnie na czopach u , zamocowanych w blachach i , przypawanych szwem h do obramowania k . Śruby posiadają zatem ruch obrotowy dokoła czopów u , czyli w płaszczyźnie pionowej klinca, oraz ruch przesuwany wzdłuż tych czopów, czyli w płaszczyźnie poziomej klinca. Śruby są osadzone między blachami i z pewnym luzem pozwalającym na ich przesuwanie wzdłuż czopa u w granicach kilkunastu milimetrów.

W celu zapewnienia klincom należytej szczelności, co jest konieczne ze względu na warunek szczelności obudowy tunelu, w klincu jest zamocowywana blacha stalowa c , przypawana na obwodzie f do ramkowego obramowania k klinca r . Uzbrojony w ten sposób kliniec jest następnie wypełniany betonem wibrowanym w (fig. 3).

Dla uniknięcia rozwarstwienia między warstwą betonu a blachą c klinca, do tej ostatniej są przypawane dwustronnie odpowiednio wykrepowane siatki g , np. systemu Ledochowskiego. Zewnętrzna warstwa betonu w klincu zabezpiecza tę blachę c przed uszkodzeniami mechanicznymi a także przed korozją.

Klince łączy się ze sobą wstępnie za pomocą śrub a' i a'' , przy czym wspomniana możliwość przesuwania śrub wzdłuż czopów u pozwala na każdorazowe złączenie przyległych do siebie klinców nawet i w tym przypadku, gdy zaczepy t sąsiednich klinców będą względem siebie przesunięte.

W celu zapobieżenia przenikaniu wody poprzez styki między klincami, sąsiednie obramowania ramkowe k są następnie spawane ze sobą w miejscach b (fig. 2).

Dla całkowitego zapewnienia szczelności złącza klincowego, w złącze to jest wpawana blacha x (fig. 2), po uprzednim wtłoczeniu do niego szybko twardniejącego betonu e .

Każdy z klinców r jest zaopatrzony w otwory s , w które wsuwa się pazury erektora, w celu uchwycenia klinca i wprowadzenia go w obudowę tunelu.

W celu nadania obudowie tunelu, wykonanej z klinców według wynalazku, właściwego kształtu we wstępnej fazie budowy, tj. w okresie niezupełnego jeszcze stwardnienia betonu w złączach międzyklincowych, a także ze względu na konieczność umożliwienia natychmiastowego przejścia nacisku gruntu przez tę obudowę — wprowadza się w myśl wynalazku do jej wnętrza trójjprzegubowe pierścienie l , po dwa na każdy pierścień klinców. Te przegubowe pierścienie l rozpirają wstępnie obudowę tunelu i nadają jej żądany kształt np. kolisty. Kształt ten pozostaje zachowany także i po następnym usunięciu pierścieni rozpirających l , a to na skutek, stwardnienia betonu we wnękach międzyklincowych. Pierścienie l pozostają w obudowie tylko do czasu stwardnienia betonu w złączach między klincami, po czym zostają one wymontowane i stosowane przy budowie dalszych odcinków obudowy tunelu.

Pierścienie l , ułożone na dolnych, np. trzech klincach r służą także do umocowania na nich szyn p (fig. 1), przykręconych do występów o tych pierścieni i służących do przesuwania po nich wózka erektora.

Obudowę z klinców według wynalazku wykonuje się w sposób poniżej podany.

Na spodzie tunelu układa się najpierw kilka, np. pięć, klinców r pod osłoną tarczy tunelowej, czyli poziomego kesonu, łącząc je ze sobą śrubami a' oraz śrubami a'' z klincami pierścienia klincowego uprzednio już wykonanego. Następnie na tych klincach układa się dolne segmenty dwóch pierścieni rozpirających l , (fig. 5), przykręcając do ich występów o szyny p , służące jak już wspomniano do przetaczania wózka erektora, a ponadto do wiązania ze sobą dolnych segmentów tych pierścieni. Do tych segmentów przymocowuje się za pomocą przegubów m dwa pozostałe segmenty, które po rozwarciu szczęk n , np. za pomocą hydraulicznego dźwignika, rozpirają te segmentowe pierścienie, nadając odpowiedni kształt pierścieniowi klinców. Następnie po wprowadzeniu pozostałych klinców wstawia się w złącze międzyklincowe stalowe wkładki z , (fig. 5), które zastępują uzbrojenie wewnętrzne. Po zmontowaniu całego pierścienia klincowego wkładki te przypawia się do obramowania klincowego k , po czym w obudowę tunelu wtłacza się ostatni kliniec, co jest możliwe, ponieważ wewnętrzna średnica tarczy tunelowej jest nieco większa od zewnętrznej średnicy tunelu. Dalej przystępuje się do założenia dwóch segmentów drugiego pierścienia rozpirającego l i doprowadzenia go do właściwego położenia za pomocą dźwignika hydraulicznego. Po ostatecznym

zakręceniu wszystkich śrub, które uprzednio nie zostały zwolnione przy wprowadzeniu ostatniego klinca do pierścienia klincowego, przeprowadza się spawanie ze sobą obramowań klincowych k oraz przypawanie blach we wnękach międzyklincowych, w które to wnęki wprowadza się międzyklincowe uzbrojenie q (fig. 2), wygięte według kształtu poprzecznego przekroju tunelu, po czym wnęki te zabetonowuje się szybko-twardniejącym betonem e . Po stwardnieniu tego betonu zdejmuje się pierścienie rozpierające l , przenosząc je w kierunku tarczy tunelowej i montuje ponownie w dalszym odcinku obudowy tunelowej.

Przy zastosowaniu do obudowy tunelu klinców według wynalazku cały proces ich łączenia jest widoczny od wnętrza obudowy, przy czym do łączenia tych klinców zastosowanych jest tylko pięć śrub, podczas gdy w dotychczas znanych kliniach żebrowych stosuje się ich szesnaście. Obudowa wykonana z klinców według wynalazku odznacza się wodoszczelnością, zastosowanie zaś w niej pierścieni żelbetowych, jakie się tworzą we wnękach między klincami zapewnia zachowanie niezmiennego kształtu przez tę obudowę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kliniec żelbetowy, znamieny tym, że posiada kształt teowy prosty w rzucie o kierunku równoległym do obudowy tunelu i teowy łukowy w rzucie o kierunku prostopadłym do osi tej obudowy i jest zaopatrzony w okalające go dokoła i wystające z niego na zewnątrz stalowe obramowanie ramkowe (k), umożliwiające dokonanie od wewnątrz tunelu różnych czynności związanych z wzajemnym łączeniem sąsiednich klinców (r).
2. Kliniec według zastrz. 1, znamieny tym, że śruby (a' , a'') do łączenia sąsiednich klinców (r) są osadzone obrotowo i przesuwne na czopach (u), zamocowanych między blachami (i), przypawanymi do obramowania ramkowego (k) zarówno na poprzecznych, jak i na podłużnych bokach każdego klinca (r), przy czym do zaczepiania wspomnianych śrub sąsiednich klinców służą zaczepy (t).
3. Kliniec według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że jest zaopatrzony w stalową blachę (c), przypawaną w miejscach (f) do obramowania ramkowego (k) oraz w przypawaną do tego ostatniego odpowiednią siatkę, np. systemu Ledochowskiego, która jest wykrepowana obustronnie, wskutek czego uzyskuje się po obu stronach blachy (c) związanie warstw betonu w jedną całość.
4. Obudowa wykonana z klinców według zastrz. 1—3, znamienna tym, że w złączach międzyklincowych jest osadzona blacha (x) zamykająca zabetonowaną wnękę między sąsiednimi klincami (r) i przypawana do obramowania ramkowego (k) dwóch przyległych klinców, wskutek czego zapobiega się przesączaniu wody poprzez tę złącza.
5. Sposób wykonywania obudowy z klinców według zastrz. 1—3, znamieny tym, że przed wykonaniem pierścienia z klinców (r) wprowadza się do wnętrza obudowy po dwa trójpierścubowe pierścienie rozpierające (l) na każdy pierścień klincowy, przyjmujące na siebie nacisk gruntu do czasu stwardnienia wnęk międzyzłączowych i nadające żądany kształt obudowie tunelu, zachowany następnie przez pierścienie żelbetowe, tworzące się we wnękach międzyklincowych.

Mgr inż. Eugeniusz Krzyżanowski

fig. 1.

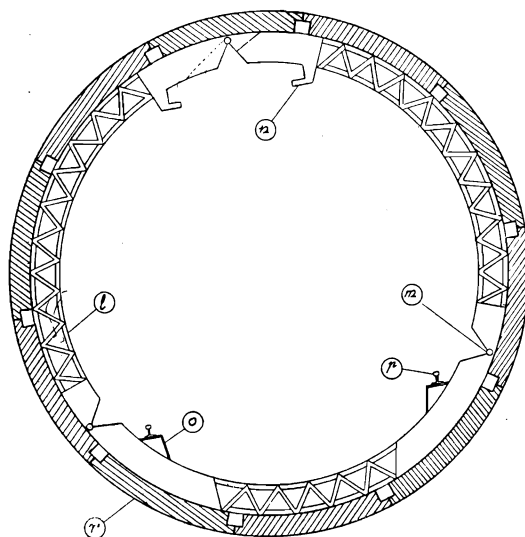


fig. 2

