

25 września 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



E01d 19/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 6915.

Stanisław Rechniewski
(Warszawa, Polska).

Kl. 19 ~~d 1~~

19d 19/02

Ustrój filarów mostowych.

Zgłoszono 6 maja 1926 r.

Udzielono 7 lutego 1927 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest nowy ustrój filarów mostowych, znamienny tem, że filar tworzy żelazobetonowy ramowy ustrój, wzmocniony, odnośnie działania sił poziomych oraz dynamicznych, zamiennem drewnianem uzbrojeniem, tworzącem w połączeniu z żelazobetonowym ustrojem filaru, żelazobetonowo-drewniany statycznie nieodkształcalny ustrój.

Dla wyjaśnienia sposobu wykonania przedmiotu wynalazku oraz jego właściwości i znaczenia, służy przykład ustroju filaru, uwidoczniiony na figurach 1, 2, 3, 4, 5 i 6, dołączonego rysunku, z których figury 1 i 2 pokazują widok boczny (fig. 1) i widok poprzeczny (fig. 2) filaru, podtrzymującego drewniane dźwigary mostu drogowego, zaś figury 3, 4, 5 i 6 pokazują przekro-

ie filaru po liniach fig. 2 A — A (fig. 3), B—B (fig. 4), C—C (fig. 5) i D—D (fig. 6).

Zasadniczą część filaru stanowi żelazobetonowy ustrój ramowy z pięciu słupów S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 , związanych dwoma poziomymi ścięgami t_1 i t_2 . Każdy z tych słupów tworzy przedłużenie pary zabitych w grunt żelazo-betonowych pali p , przyczem każdy z czterech słupów S_1, S_2, S_3, S_4 podtrzymuje bezpośrednio ciągnący się nad nim drewniany dźwigar mostu, piąty zaś słup S_5 , odpowiednio ukształtowany i uzbrojony kątownikiem k , tworzy izbicę filaru.

Ze względów oszczędnościowych, żelazobetonowy ustrój ramowy jest wykonany z użyciem minimalnej ilości betonu i żelaza, niezbędnej dla nadania ustrojowi dostatecznej wytrzymałości odnośnie pionowych

sił, działających na filar (obciążenie stałe i ruchome). Dla przeciwdziałania zaś siłom poziomym oraz dynamicznym służy ustrój żelazobetonowo-drewniany, powstający przez odpowiednie połączenie żelazobetonowego ramowego ustroju z drewnianymi ściankami, zabezpieczającymi ten ustrój od uszkodzeń przez płynące z prądem przedmioty (w danym wypadku kierunek prądu jest przyjęty z lewej strony na prawo). W tym celu w balach b każdej z obu ścianek wyrabiają się wycięcia, w które wchodzi części żelazobetonowych słupów w ten sposób, że się tworzą dwa żelazobetonowo-drewniane statycznie nieodkształcalne ustroje w postaci dwóch belek, złożonych z żelazobetonowymi zaporkami, tem tylko różniących się od znanych już typów belek złożonych zaporkowych, że zaporki są pomieszczone nie między belkami, a wpoprzek belek, w wycięciach ciągnących się od najwięcej ciągnionych do najwięcej ciśnionych części całego zeskładu i że, przeciwdziałając wzajemnemu przesunięciu się belek zeskładu, zaporki pracują nietylko na ścinanie, ale także i na zginanie. Ustawienie bali ścianek i betonowanie słupów wykonywuje się jednocześnie, przyczem bale tworzą część formy, w której betonują się słupy.

Wyżej opisane organiczne połączenie ścianek z żelazobetonowym ustrojem filaru jest w wielu wypadkach wystarczającym dla nadania filarowi potrzebnej wytrzymałości odnośnie sił poziomych oraz dynamicznych. W razie potrzeby ustrój filaru może być dodatkowo wzmocniony przy pomocy drewnianego, również zamiennego uzbrojenia z prętów r_1, r_2, r_3 i r_4 ustawianych przekątnie w prostokątne otwory żelazobetonowego ramowego ustroju i tworzących w połączeniu z prętami ramowego ustroju (słupy S_1, S_2, S_3, S_4, S_5 i ścięgna t_1, t_2) żelazobetonowo-drewniany statycznie nieodkształcalny trójkątno-kratowy ustrój. W danym przykładzie r_1, r_2, r_3 i r_4 mogą pracować tylko

na ściskanie i trójkątno-kratowy żelazobetonowo-drewniany ustrój wchodzi w grę wyłącznie przy działaniu z lewej strony na prawą poziomą siłę, to jest w danym przykładzie przy działaniu prądu, płynących z prądem przedmiotów i wiatru z lewej strony. Z prawej strony poziomą siłę stanowi wyłącznie wiatr, działaniu którego filar przeciwstawia się wyłącznie jako ramowy żelazobetonowy ustrój. Przy małej wysokości filaru, jak to jest w danym wypadku, siła wiatru jest stosunkowo nieznaczna i ramowy ustrój filaru, obliczony i wykonany jak wyżej, z uwzględnieniem wyłącznie sił pionowych, okazuje ze względu na monolitową swoją strukturę i wiązanie żelazne, dostateczny opór tej sile. Przy wysokich jednakże filarach opisanego ustroju, niezbędne dla przeciwdziałania sile wiatru z prawej strony wzmocnienie żelazobetonowej ramy wymaga nadmiernej ilości betonu i żelaza, wobec czego stosuje się w tych wypadkach żelazobetonowo-drewniany trójkątno-kratowy ustrój, statycznie nieodkształcalny przy działaniu poziomej siły zarówno z lewej jak i z prawej strony. Uskutecznia się to przez wstawienie w otwory ramowego ustroju dwóch systemów przekątnych, tworzących krzyże, lub też przez połączenie drewnianych przekątnych z żelazobetonowym ustrojem przy pomocy żelaznych, utopionych w betonie, łubków, skutkiem czego przekątne mogą pracować zarówno na ściskanie jak i na rozciąganie.

Zamienne drewniane uzbrojenie w postaci ścianek stosuje się, jednocześnie z dodatkowym uzbrojeniem z drewnianych przekątnych, albo bez niego, przeważnie w mniejszych mostach, w których niosący ustrój składa się z szeregu dźwigarów spoczywających na filarach w postaci szeregu żelazobetonowych słupów, tworzących jak wyżej, w połączeniu z poprzeczkami wielosłupowe ramowe żelazobetonowe ustroje. W wielkich mostach, ustrój niosący

których składa się tylko z dwóch dźwigarów, żelazobetonowe filary mostu, o ile nie są pełnościenne, składają się zazwyczaj tylko z dwóch słupów o dużym przekroju, podtrzymujących końce dźwigarów i tworzących w połączeniu z poprzeczkami dwusłupowy żelazobetonowy ramowy ustrój. W tych ustrojach ścianki drewniane, zamkające otwory między słupami, o ile są stosowane, nie mogą stanowić zamiennego drewnianego uzbrojenia w myśl niniejszego wynalazku, a mają tylko znaczenie oszalowania, zabezpieczającego niosące słupy filaru od uszkodzeń i od ugrzęźnięcia między nimi lodu i płynących z prądem przedmiotów. Zamiennym drewnianym uzbrojeniem w myśl wynalazku może być w tych wypadkach tylko system drewnianych przekątnych, wstawionych, jak wyżej, w otwory żelazobetonowego ramowego ustroju i tworzących w połączeniu z nim żelazobetonowo-drewniany, trójkątno-kratowy, statycznie nieodkształcony ustrój. To samo odnosi się do dwu lub wielosłupowych żelazobetonowych filarów, podtrzymujących niosący ustrój nad suchym dołem (filary wiaduktów), w których stosowanie zabezpieczających ścianek między słupami jest naogół zbędne.

Periodyczna wymiana drewnianego uzbrojenia oraz łączących go z żelazobetonowym ustrojem śrub, skutecznia się we wszystkich odmianach nowego ustroju filarów mostowych bez wstrzymania ruchu na moście, z pewnym tylko ograniczeniem odnośnie wyjątkowych ruchomych obciążeń i szybkości ruchu na moście podczas wymiany.

Na figurach 7 i 8 pokazany jest sposób umocowania śrub z , łączących bale ścianki z żelazobetonowymi słupami S_1, S_2, S_3, S_4 i S_5 , ułatwiający wymianę tych śrub. W każdym z bali b ścianki, ustawianych, jak wyżej, jednocześnie z betonowaniem słupów, zakłada się przed ustawieniem bala

wszystkie śruby z . W tym momencie, kiedy poziom betonu dochodzi do śrub ustawionego bala, na powierzchni betonu układają się naprzeciw śruby z i pionowo do zewnętrznej powierzchni słupa, para na obu końcach haczykowato zagiętych prętów y , tak, że oba przylegające do zewnętrznej powierzchni słupa haczyki obejmują główkę śruby z , wykutą napłask. Oba pręty y są wzajemnie połączone kawałkami drzewa d i d_1 , z których d umieszczony jest między obu prętami y , i utrzymuje te pręty we właściwym ich odstępie, a d_1 przykrywa haczyki i główkę śruby z z góry. Przy wymianie śruby drewnienko d_1 wyjmuje się, zakłada się nowa śruba z i wbija się nowe drewnienko d_1 . Na fig. 9 i 10 pokazane jest połączenie dolnych końców prętów r_1, r_2, r_3 i r_4 z żelazobetonowym ustrojem przy pomocy żelaznych klinów q , umożliwiające wytworzenie i utrzymywanie należytego natężenia prętów. Dostęp do klinów w tym celu daje szpara o szerokości 5 cm między najniższym balem ścianki i żelazobetonowym ścięgiem t_1 (fig. 2, 3, 10). Przy zastosowaniu zamiast pojedynczych prętów r_1, r_2, r_3, r_4 , prętów parzystych (składających się każdy z dwóch prętów) kliny są zbędne.

W tym wypadku pręty każdej pary są nieco wzajemnie pochyłone, przyczem odległość między dolnymi końcami prętów jest nieco większa, niż między górnymi końcami prętów. Zmniejszając przy pomocy uderzeń wzajemną odległość dolnych końców zwiększa się w potrzebnym stopniu natężenie w obu prętach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Filar mostowy, znamienny tem, że jest utworzony z żelazobetonowego ramowego ustroju, wzmocnionego odnośnie działania sił poziomych oraz dynamicznych przy pomocy zamiennego drewnianego

uzbrojenia, tworzącego w połączeniu z żelazobetonowym ramowym ustrojem, żelazobetonowo-drewniany statycznie nieodkształcalny ustrój.

2. Filar mostowy według zastrz. 1, znamienny tem, że zamiennie drewniane uzbrojenie składa się z dwóch ścianek, z poziomych bali mających wycięcia, w które wchodzi w charakterze zaporków części żelazobetonowego ramowego ustroju, w ten sposób, że każda ze ścianek łącznie z temi częściami tworzy statycznie nieodkształcalny żelazobetonowo-drewniany ustrój w po-

staci złożonej belki z żelazobetonowemi zaporkami.

3. Filar mostowy według zastrz. 1, znamienny tem, że zamiennie drewniane uzbrojenie składa się z systemu prętów, wstawionych przekątnie w prostokątne otwory żelazobetonowego ramowego ustroju i tworzących w połączeniu z częściami tego ustroju, żelazobetonowo-drewniany statycznie nieodkształcalny trójkątno-kratowy ustrój.

Stanisław Rechniewski.

Fig. 1.

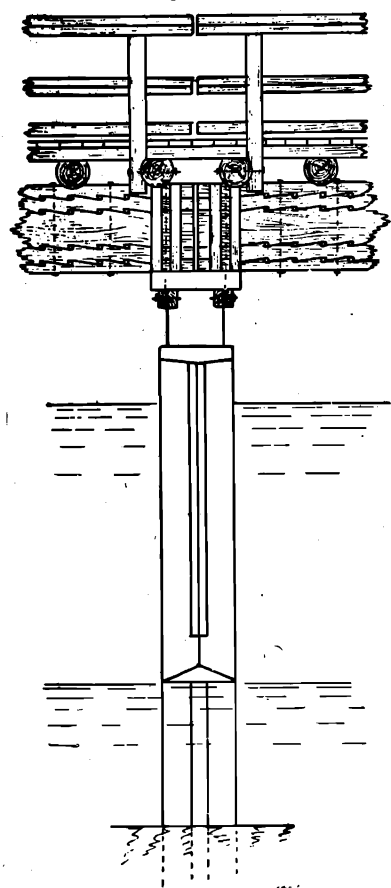


Fig. 2.

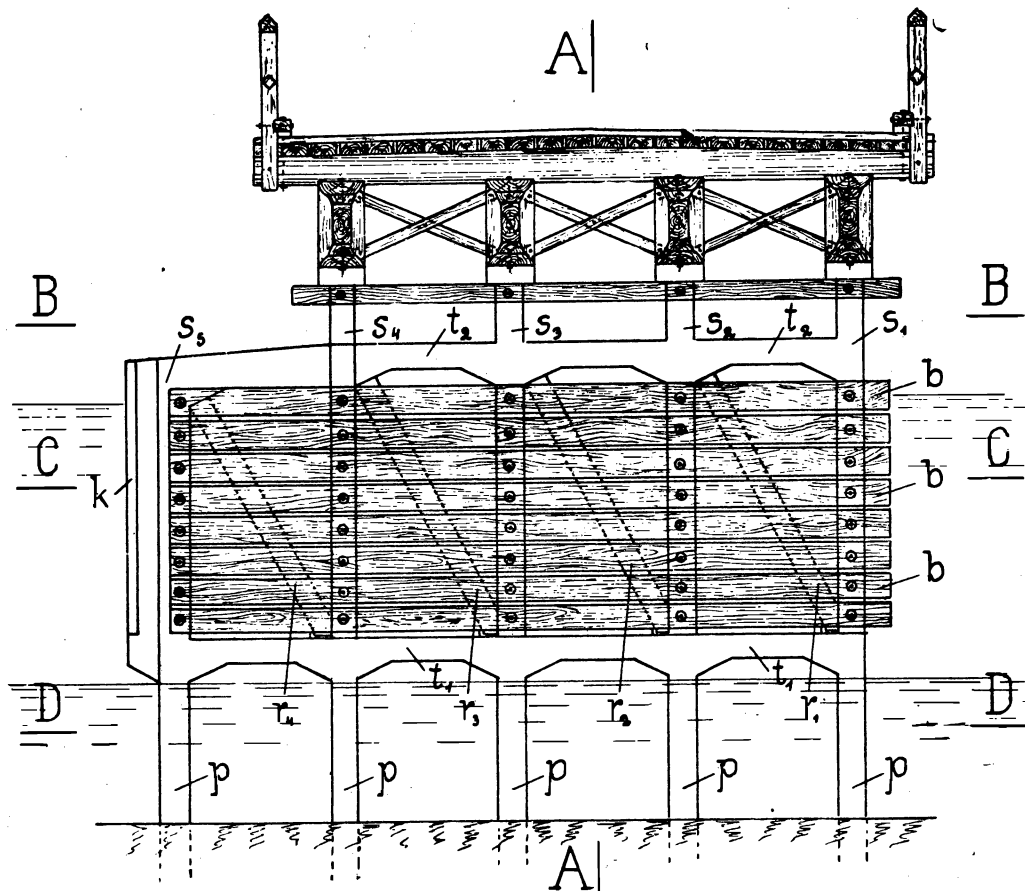


Fig. 3.

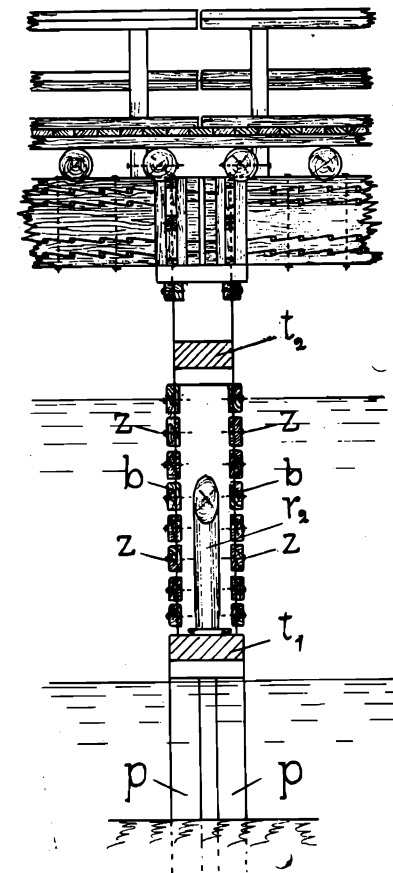


Fig. 7.

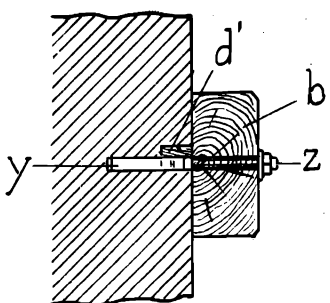


Fig. 4.

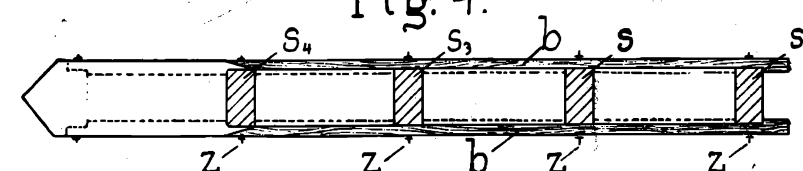


Fig. 5.

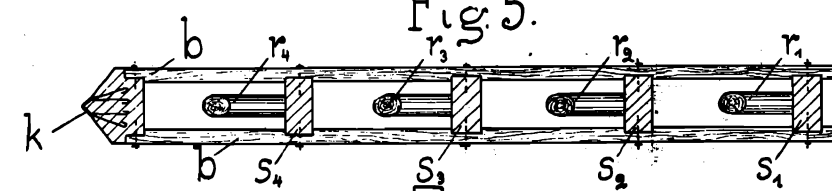


Fig. 6.

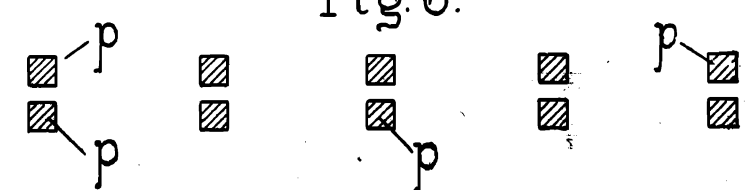


Fig. 8.

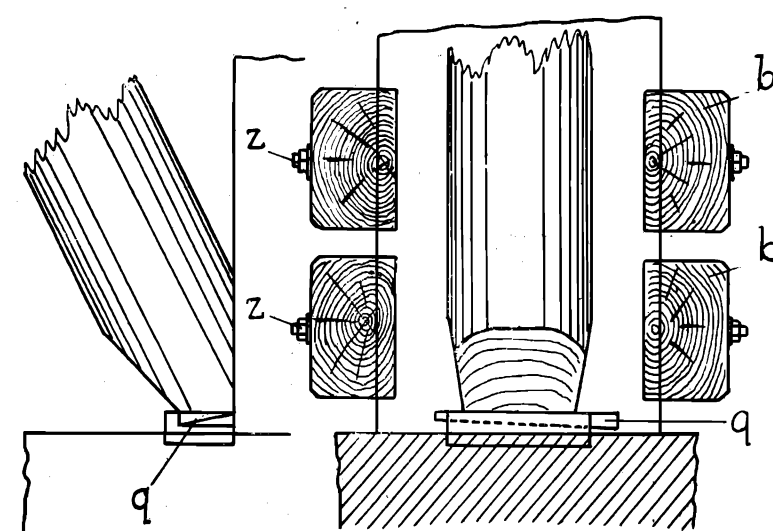
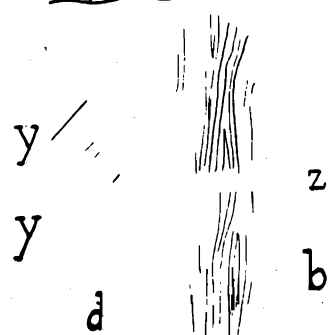


Fig. 9.

Fig. 10.