



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42317

Kl. 20 k, 9/01

British Insulated Callender's Cables Limited *)

Londyn, Wielka Brytania

British Transport Commission

Londyn, Wielka Brytania

Konstrukcja wysięgowa do kolejowych napowietrznych sieci elektrycznych

Patent trwa od dnia 30 listopada 1957 r.

Pierwszeństwo: 5 grudnia 1956 r. (Wielka Brytania)

Wynalazek dotyczy napowietrznych kolejowych sieci elektrycznych, w których przewód jezdny, dostarczający prąd do zbieracza w postaci pałaka lub pantografu, umocowanego na wagonie, jest podtrzymywany wzdłuż całej długości w pewnych odstępach za pomocą zwieszaków, zaczepionych na linie łańcuchowej, która jest rozpięta pomiędzy konstrukcjami podporowymi, rozmieszczonymi w pewnych odstępach wzdłuż toru lub jest podtrzymywana przez zwieszaki zaczepione na pomocniczej linii łańcuchowej zawieszanej na głównej linii łańcuchowej, rozpiętej między konstrukcjami nośnymi.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są Arthur George Sweetland, Clifford Edwin Ricketts, John Alan Broughall i Raymond Pattison.

Dla dróg tylko jednotorowych lub dwutorowych używana obecnie konstrukcja zawieszniowa stanowi konstrukcję, umocowaną na słupie lub innej podporze wzdłuż toru w taki sposób, że wysięga ponad torem. Konstrukcja taka posiada pochyłą rozpórkę, która swym dolnym końcem jest umocowana na słupie lub na innej podporze a górnym końcem, leżącym ponad przyległym torem, jest połączona z tą podporą za pomocą odciażek, zajmujących położenie mniej lub więcej poziome. Lina łańcuchowa lub też główna lina łańcuchowa, jeżeli są użyte liny główne i pomocnicze, jest przyczepiona do górnego końca rozpórki, a przewód jezdny lub też w przypadku stosowania pomocniczej liny łańcuchowej zarówno przewód jezdny, jak i ta pomocnicza lina są przymocowane do jednego końca narządu położonego mniej lub więcej poziomo, nazwanego tu

ramieniem wysięgowym, którego drugi koniec jest przymocowany do rozpórki.

Konstrukcje tego rodzaju są znane pod nazwą konstrukcji wysięgowych i tak będą nazywane w dalszym ciągu opisu.

W znanych konstrukcjach wysięgowych rozpórka składa się częściowo z narządu metalowego, a częściowo z izolatora żeberkowego, stanowiącego dolny koniec rozpórki, odciążka zaś składa się w części z narządu metalowego, a w części z zespołu dwóch lub kilku izolatorów naciągowych, z których ostatni stanowi zakończenie odciążki przy słupie. Ramię wytyczne było wykonywane z metalu, jako dwuczęściowe, aby umożliwić poprzeczne boczne wytyczenie przewodu jezdnego względem toru np. wzdłuż linii zygzakowatej dla uniknięcia ścierania się zbieracza prądu stale w tym samym miejscu. Zewnętrzna część ramienia wysięgowego, czyli zewnętrzne ramię wysięgowe (niekiedy nazywane ramieniem stałym), wystaje z zewnętrznego końca wewnętrznego ramienia pokrycia w tym samym ogólnym kierunku, co i wewnętrzne ramię pokrycia, jeżeli podpora konstrukcji wysięgowej jest umieszczona na zewnętrznej stronie łuku. Gdy ta konstrukcja jest umieszczona na wewnętrznej stronie łuku, to wewnętrzne ramię wysięgowe jest na ogół dłuższe i wystaje w poprzek linii środkowej toru, natomiast zewnętrzne ramię wytyczne wystaje w tył z zewnętrznego końca ramienia wewnętrznego w kierunku słupa lub innej podpory.

Według wynalazku stosuje się konstrukcję wysięgową, w której rozpórkę, odciążkę i co najmniej jedną część (część wewnętrzną) ramienia wysięgowego stanowi pręt lub rura, wykonana z włókna szklanego związanego żywicą. Rozpórka, odciążka i wewnętrzna część ramienia wysięgowego są zaopatrzone na swych wewnętrznych końcach, tzn. na końcach w pobliżu słupa lub innej podpory, w narządy do przymocowania ich bezpośrednio lub pośrednio do tej podpory. Na zewnętrznym końcu rozpórka posiada narząd do przyczepiania jej do zewnętrznego końca odciążki i do liny łańcuchowej. Na zewnętrznym końcu wewnętrzne ramię wysięgowe posiada narząd do przymocowania zewnętrznego ramienia wysięgowego, które może być wykonane np. z włókna szklanego związanego żywicą i które na swym swobodnym końcu (np. na końcu nie przyczepionym do wewnętrznego ramienia wysięgowego) posiada narządy do bezpośredniego lub pośredniego przyczepienia przewodu jezdnego.

W tej konstrukcji wysięgowej nie ma potrzeby stosowania ani ciężkich porcelanowych izolatorów pracujących na ściskanie, ani izolatorów łańcuchowych, wymaganych dotychczas w sieciach napowietrznych wysokiego napięcia, a ponieważ pręt z włókna szklanego związanego z żywicą lub rura posiada ciężar właściwy rzędu $1,7 \text{ g/cm}^3$ wobec ciężaru 7 g/cm^3 miękkiej stali, konstrukcja jest znacznie lżejsza, a ponad to odporna na korozję.

Według wynalazku stosuje się najlepiej pręty lub rury z włókna szklanego związanego żywicą o zawartości włókna na wagę od 50 do 65%. Żywica wiążąca jest żywicą syntetyczną (pod którą to nazwą należy rozumieć cały szereg żywic) tego rodzaju, która została się na twardą postać nietopliwą i nierozpuszczalną pod wpływem ciepła lub bez ciepła, czyli może to być żywica termoutwardzalna lub utwardzalna na zimno. Przykładami takich żywic są żywice poliestrowe, żywice fenolowe i żywice epoksove.

Jeżeli w opisanej konstrukcji wysięgowej stosuje się pręty z włókna szklanego związanego z żywicą, to najlepiej jest stosować pręty składające się z wiązki lub równoległych wiązek włókien szklanych, zatopionych w żywicy poliestrowej, przy czym włókna wiązki są równoległe lub prawie równoległe względem siebie i względem pręta. Pręty takie najlepiej wykonuje się przez pokrywanie wiązki ciągłych włókien szklanych, rozmieszczonych zasadniczo równoległe względem siebie, żywicą poliestrową w stanie ciekłym lub półciekłym i przepuszczanie powleczonych włókien przez dyszę formującą. Przekrój prętów zależy od ich przeznaczenia.

Jeżeli w opisanej konstrukcji wysięgowej stosuje się rury z włókna szklanego związane żywicą, to można stosować rury, wykonane z tkaniny szklanej przez nałożenie lub owinięcie jej dokoła rdzenia i nasycenie ścianki z włókna szklanego żywicą epoksową lub żywicą grupy poliestrowej. Można również stosować rury, wykonane w maszynie do ciągnięcia ciągłego, do której wprowadza się włókna szklane, umieszczone równoległe lub w przybliżeniu równoległe do osi podłużnej rury. Rura wspomnianego wyżej typu może być wzmocniona i bardziej usztywniona przez nałożenie (przed zastosowaniem żywicy) zewnętrznej warstwy podłużnych opłotów szklanych nasyconych żywicą i zestalenie tej warstwy przez przeciąganie całości przez dyszę formującą.

Przykład wykonania konstrukcji wysięgowej według wynalazku, nadający się do użycia w kolejowych napowietrznych sieciach elektrycznych wysokiego napięcia prądu zmiennego lub stałego, jest opisany poniżej i uwidocz-niony na rysunku, który przedstawia widok tej konstrukcji z przodu.

Jak uwidocz-niono na rysunku, głównymi ele-mentami konstrukcyjnymi są trzy pręty z włókna szklanego związanego żywicą, przy czym pręt 1 ma mały przekrój i stanowi od-ciążkę, pręt 2 ma większy przekrój i stanowi rozpórkę, a pręt 3 o tym samym przekroju, co i pręt 2 stanowi wewnętrzne ramię wysię-gowe.

Do obu końców pręta odciążki 1 są umo-cowane nasadki zaciskowe 4 i 5, z których każda składa się z rurkowej części metalowej, do której wchodzi koniec pręta 1, zamocowa-ny przez zaciśnięcie części rurkowej oraz z uszka, za pomocą którego końce pręta są przymocowane odpowiednio do powierzchni 6 słupa lub innej podpory i do zewnętrznego końca rozpórki 2. Zamiast słupa konstrukcją wsporczą może być ściana wykopu, ściana tunelu, przęsło mostu lub klamra, podtrzymywa-na na tych podporach, albo też konstrukcja może wystawać z dachu mostu lub tunelu, albo z galerii wznoszącej się nad torem. Połącze-nie 7 pomiędzy nasadką 4 i powierzchnią 6 umożliwia zarówno pionowy, jak i poziomy ruch pręta odciążki 1. Nasadka zaciskowa 5 na przeciwnym końcu pręta jest przymoco-wana za pomocą trzpienia do strony zaczepo-wej obejmę 8, przymocowanej do zewnętr-znego końca rozpórki 2. Obejma 8 podtrzymuje również zaczep zawieszeniowy 9 do liny łań-cuchowej. Do wewnętrznego końca rozpórki 2 jest przymocowana dwuczęściowa obejmę me-talowa 10, której obie części są ściągnięte śru-bami w celu zakleszczenia pręta. Jedna część obejmę posiada uszko 11, które jest zaczepio-ne wahlwie na wsporniku 12, przymocowanym do powierzchni 6. Wspornik 12 posiada łoż-yisko dla pionowego czopa 13, zakończonego na górnym końcu uszkiem, z którym jest po-łączone wahlwie uszko 11 obejmę 10. W ten sposób rozpórka 2 może wahać się dokoła osi pionowej, jak również przez nastawienie dłu-gości odciążki 1 może być przechylona w płasz-czyźnie pionowej dokoła osi poziomej.

Podobna obejmę 14 jest osadzona na we-wnętrznym końcu wewnętrznego ramienia wy-sięgowego 3. Uszko 15 tej obejmę jest osadzo-ne wahlwie bezpośrednio we wsporniku 12 za

pomocą czopa 13. W razie potrzeby można sto-sować dodatkowe podparcie wewnętrznego ra-mienia wysięgowego 3 przez połączenie go z podpórką 2 w punktach, odległych od we-wnętrznym końców ramienia 3 i podpórki 2. Zewnętrzne ramię wysięgowe, czyli ramię sta-łe 16, jest przymocowane do zewnętrznego końca wewnętrznego ramienia wysięgowego 3 za pomocą pionowego pręta 17, zaciśniętego na-stawnie na górnym końcu na wewnętrznym ramieniu 3 i podtrzymującym na swym dol-nym końcu śrubową obejmę 18, na której ze-wnętrzne ramię 16 jest osadzone, przegubowo w taki sposób, że może wahać się w płasz-czyźnie pionowej. Na swobodnym końcu ze-wnętrznego ramienia wysięgowego 16 jest umo-cowany wahlwy zaczep 19 dla przewodu jezd-nego.

Konstrukcja przedstawiona na rysunku mo-że być zastosowana wtedy, gdy słup lub inna podpora znajduje się na zewnętrznej stronie zakrętu. Gdy podpora znajduje się na we-wnętrznym stronie zakrętu, to wewnętrzne ra-mię wysięgowe 3 winno być dłuższe i prze-chodzić przez środkową oś toru, tj. linię pio-nową, przechodzącą w pobliżu zaczepu 9 liny łańcuchowej, a zewnętrzne ramię wysięgowe 16 wystaje wówczas ku powierzchni 6. Na to-rze prostym obydwa rodzaje konstrukcji będą normalnie używane na przemian, aby zapewnić ciągłą zmianę położenia przewodu jezd-nego względem osi środkowej toru (i pantografu).

Zamiast obejm metalowych lub nasadek za-ciskowych, używanych do przymocowywania końców prętów lub rur z włókna szklanego związanego żywicą do innego narzędzia, można stosować również nasadki metalowe, zawiera-jące jedną lub kilka tulejkowych części, na-sunięte na pręty lub rury i przymocowane do nich za pomocą cementu termoplastycznego, termoutwardzalnego lub utwardzalnego na zimno.

Gdy rozpórka i wewnętrzne ramię wysięgo-we mają przekrój rurowy, to nasadki do przy-łączenia ich do słupa lub do liny łańcucho-wej mogą zawierać wkładki metalowe, wpro-wadzane do rur podczas ich wyrobu.

Taka wkładka może posiadać kształt pręta, posiadającego oczko lub uszko na swym ze-wnętrznym końcu oraz pewną liczbę żeberek obwodowych na końcu zewnętrznym, przy czym każde z żeberek posiada dwa lub więcej pod-łużnych żłobków na swym obwodzie. Taki żeberkowy koniec wkładki stanowi część rdze-nia, na którym jest formowana rurka, a że-

berka są wpuszczone do ścianki rurki zapobiegając wyciągnięciu, natomiast żłobki podłużne zabezpieczają wkładkę przed przekręceniem.

W razie potrzeby droga przepływu prądu wzdłuż rozpórki lub odciażki albo wewnętrznych ramion wysięgowych może być zwiększona przez zmontowanie na nich jednego lub kilku kołnierzy z materiału izolacyjnego, np. z włókna szklanego związanego żywicą i uformowanego na danym narzędziu. W inny sposób kołnierze lub kołnierze mogą być uformowane oddzielnie i przymocowane do narzędzia ze szklanego włókna związanego żywicą za pomocą cementu izolacyjnego, termoplastycznego lub termoutwardzalnego albo utwardzalnego na zimno. Na pręty lub rury z włókna szklanego może być nałożone pokrycie z odpowiedniego materiału, jeżeli jest ono pożądane.

Zastrzeżenia patentowe

1. Konstrukcja wysięgowa do kolejowych napowietrznych sieci elektrycznych, znamiennej tym, że rozpórkę (2), odciażkę (1) i co najmniej wewnętrzną część (3) ramienia wysięgowego stanowi pręt lub rurka, wykonana z włókna szklanego związanego żywicą, przy czym rozpórka (2), odciażka (1) lub wewnętrzna część (3) ramienia wysięgowego są zaopatrzone na końcach wewnętrznych w narzędzia do przymocowania ich bezpośrednio lub pośrednio do słupa lub innej podpory (6), rozpórka (2) zaś jest zaopatrzona na wewnętrznym końcu w narzędzia do przymocowania jej do zewnętrznego końca odciażki (1) i liny łańcuchowej, a wewnętrzne ramie wysięgowe (3) jest zaopatrzone w narzędzia do przymocowania go do zewnętrznego ramienia wysięgowego (16), które samo posiada na swobodnym końcu narzędzia do bezpośredniego lub pośredniego przymocowania do przewodu jezdnego.
2. Konstrukcja wysięgowa według zastrz. 1, znamiennej tym, że narzędzia zaczepowe, w które są zaopatrzone na każdym końcu rozpórka (2), odciażka (1) i wewnętrzna część (3) ramienia wysięgowego, mają postać metalowych nasadek (4 i 5), które łączą wewnętrzne końce rozpórki, odciażki i wewnętrzne części ramienia wysięgowego ze słupem lub inną podporą, zewnętrzny koniec rozpórki — z odciażką i liną łańcuchową, a zewnętrzny koniec wewnętrznego ramienia wysięgowego — z zewnętrznym ramieniem wysięgowym.
3. Konstrukcja wysięgowa według zastrz. 2, znamiennej tym, że metalowe nasadki na wewnętrznych końcach rozpórki i wewnętrznego ramienia wysięgowego mają postać dwuczęściowej obejmy (10 i 14), których części są ściągnięte razem dla zakleszczenia pręta lub rury, przy czym obejma posiada na jednym końcu narząd do przegubowego połączenia bezpośredniego lub pośredniego ze słupem.
4. Konstrukcja wysięgowa według zastrz. 2, znamiennej tym, że każda nasadka składa się z rurkowej części metalowej, do której jest wpasowany koniec odciażki pręta (1) i umocowany przez zaciśnięcie tulei na pręcie.
5. Konstrukcja wysięgowa według zastrz. 1—4, znamiennej tym, że zawiera pręt pionowy (17), za pomocą którego zewnętrzny koniec wewnętrznego ramienia wysięgowego jest przymocowany do zewnętrznego ramienia wysięgowego, przy czym pręt (17) posiada na górnym końcu narząd do przymocowania go do ramienia wewnętrznego (3) w każdym miejscu wzdłuż długości ramienia i podtrzymuje nastawną nasadkę (18), do której jest przymocowany wahliwie wewnętrzny koniec zewnętrznego ramienia wysięgowego (16) tak, iż może odchylać się w płaszczyźnie pionowej.
6. Konstrukcja wysięgowa według zastrz. 1—5, znamiennej tym, że rozpórka (2) i odciażka (1) oraz co najmniej wewnętrzna część (3) ramienia wysięgowego stanowi każda pręt, utworzony z wiązki lub z równoległych wiązek włókien szklanych, wtopionych do termoutwardzalnej lub utwardzalnej na zimno żywicy syntetycznej, przy czym włókna wiązek lub każdej wiązki są równoległe albo w przybliżeniu równoległe do pręta i względem siebie.
7. Konstrukcja wysięgowa według zastrz. 6, znamiennej tym, że ilość wagowa włókna szklanego, związanego z żywicą stanowi od 50 do 60%.
8. Konstrukcja wysięgowa według zastrz. 1—5, znamiennej tym, że przynajmniej jeden z narzędzi, wykonanych z włókna szklanego związanego żywicą, stanowi rurę, na której na jednym końcu jest nałożona i przymocowana nasadka.
9. Konstrukcja wysięgowa według zastrz. 3, znamiennej tym, że część nasadki, nałożo-

nej na koniec rury ma postać pręta, posiadającego pewną liczbę żeberek obwodowych, przy czym każde z żeberek posiada na swym obwodzie dwa lub więcej podłużnych rowków.

10. Konstrukcja wysięgowa według zastrz. 1—9, znamienna tym, że zawiera jeden lub kilka kołnierzy z materiału izolacyjnego, uformowanych lub przyklejonych do jednego lub kilku narządów z włókna szklanego związanego żywicą (rozpórka, odciążka

i wewnętrzne ramię wysięgowe) dla zwiększenia drogi lub dróg upływu wzdłuż tego narządu lub narządów.

British Insulated Callender's
Cables Limited

British Transport Commission

Zastępca: inż. Józef Felkner
rzecznik patentowy

