

B60m2 A1A2



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 46619

Kl. 20 k, 9/01
Kl. internat. B 61 m

British Insulated Callender's Cables Limited

Londyn, Wielka Brytania

Konstrukcja wsporcza do podtrzymywania napowietrznych przewodów elektrycznych i kabli

Patent trwa od dnia 12 listopada 1960 r.

Pierwszeństwo: 19 listopada 1959 r. dla zastrz. 1 i 2;

1 lipca 1960 r. dla zastrz. 3 — 7 (Wielka Brytania)

Przedmiotem wynalazku jest konstrukcja nośna do podtrzymywania elektrycznych napowietrznych przewodów i kabli na słupie lub innej pionowej podporze, posiadającej nachylony odciąg przymocowany jednym końcem do słupa lub podpory za pomocą uchwytów z izolatorami. Ten rodzaj konstrukcji nośnej jest znany pod nazwą konstrukcji wsporczej i w dalszym ciągu opisu będzie oznaczony tym terminem.

Konstrukcje wsporcze są powszechnie używane w napowietrznych kolejowych sieciach elektryfikacyjnych z przewodem jezdny, z którego prąd może być czerpany przez zbieracz prądu w postaci łuku lub pantografu osadzonego na pojeździe, i który jest podtrzymywany w pewnych odstępach wzdłuż trasy przez wysięgniki. Konstrukcje wsporcze mogą być

osadzone na słupach lub na podporach różnego rodzaju wzdłuż sieci w taki sposób, że wystają ponad sieć, a więc mogą być umocowane na podtrzymującej ścianie przekopu. Sieć łańcuchowa albo główna sieć łańcuchowa, jeżeli są używane dwie sieci łańcuchowe, główna i pomocnicza, jest przymocowana do górnego końca wysięgnika, a przewód jezdny, albo w przypadku użycia pomocniczej sieci łańcuchowej, przewód jezdny i pomocnicza sieć łańcuchowa są normalnie przymocowane do ramienia odciągowego mniej lub więcej poziomo elementu znanego pod nazwą odciągu wysięgnika, którego drugi koniec jest przymocowany do ukośnika albo bezpośrednio do słupa lub innej podpory lub konstrukcji wsporczej.

Odciąg wysięgnika stosowany w elektryfikacyjnych układach kolejowych jest normalnie

złożony częściowo z elementu metalowego, a częściowo z izolatora żeberkowego, przy czym izolator stanowi dolny koniec odciaгу, a ukośnik jest normalnie zbudowany częściowo z elementu metalowego, a częściowo z izolatora prostego, który stanowi koniec ukośnika w pobliżu słupa. Urządzenie według wynalazku nadaje się również do konstrukcji wsporczych, w których ukośnik i odciaг wysięgnika mają inne kształty, np. mogą być wykonane głównie z materiału izolacyjnego lub też głównie albo wyłącznie z materiału przewodzącego. W tym ostatnim przypadku powinny być przewidziane inne elementy w miejscach gdzie jest potrzebna izolacja między kablem lub przewodem podtrzymywanym przez konstrukcję, lub słupem lub inną podporą do której jest umocowana konstrukcja.

Bez względu na to jaka postać kabla lub przewodu jest podtrzymywana przez konstrukcję wsporczą, normalnie zarówno ukośnik jak i odciaг powinny być przymocowane do konstrukcji podpory w taki sposób, żeby odciaг mógł wahać się względem podpory.

Konstrukcja wsporcza według wynalazku, w której współzależność katowa między odciagiem a pionową osią, dokoła której odbywa się wahanie, jest regulowana w określonych z góry granicach (np. od 30° do 50°) i która jest tak wykonana, że bez względu na kąt, jaki odciaг przyjmuje względem pionowej osi (w określonych z góry granicach) jest zachowana swoboda wahań tego odciaгу względem tej osi.

W konstrukcji wsporczej według wynalazku odciaг jest przymocowany wahlwie do podpory za pomocą elementu łączeniowego w postaci kulki i gniazda o takiej budowie, że odciaг może wahać się swobodnie w pożądanym stopniu dokoła osi pionowej, przy czym kąt, jaki tworzy ten odciaг z osią pionową może być regulowany w określonych z góry granicach, bez oddziaływania przez to na swobodę ruchów odciaгу dokoła osi pionowej.

W konstrukcji wsporczej według wynalazku korzystnie jest, jeżeli wspomniana kulka jest umocowana na podporze, a gniazdo na dolnym końcu odciaгу. Zwłaszcza w kolejowych układach elektryfikacyjnych jest najkorzystniej, jeżeli gniazdo jest osadzone na odciaгу tak, że oś środkowa tego odciaгу przecina linię pionową, przechodzącą przez środek kulki w punkcie położonym poniżej środka tej kulki. Dzięki temu utrzymuje się pewność, że pod wpływem sił działających na górny koniec odciaгу w kie-

runkach zasadniczo równoległych do przewodu jezdного, odciaг będzie się wahać względem osi pionowej, przechodzącej przez środek kulki, a nie np. dokoła osi przechodzącej przez środek kulki pod kątem prostym względem odciaгу, co wywołałoby niepożądany ruch pionowy górnego końca tego odciaгу, przez który przewód jezdny jest podtrzymywany pośrednio. Inaczej mówiąc, jeżeli konstrukcja wsporcza waha się względem swojej podpory, górny koniec tej podpory przesuwają się w płaszczyźnie zasadniczo poziomej.

Wspomniane gniazdo ma krzywiznę o promieniu nieco większym od promienia kulki, wskutek czego następuje raczej toczenie się niż ich wzajemny poślizg kulki i gniazda. Jest rzeczą szczególnie korzystną, gdy części te mają pokrycie galwaniczne, zmniejsza się do minimum możliwość uszkodzenia tego pokrycia podczas normalnego ruchu katowego odciaгу względem podpory, jak to ma często miejsce wskutek zmian temperatury w przewodzie podtrzymywanym przez konstrukcję. Kulka może mieć promień $1''$, a gniazdo — promień $1\frac{1}{4}''$.

Kulkę i gniazdo najlepiej jest tak ukształtować, aby jedna z tych części nie mogła być oddzielona od drugiej, gdyż wzajemne położenie obu tych części jest takie, że nie mogą się podczas pracy konstrukcji wsporczej rozdzielić, natomiast oddzielenie obu tych części może nastąpić wtedy, gdy są one w położeniu nieczynnym, to znaczy w takim położeniu wzajemnym, jakiego nie przyjmowałyby normalnie podczas pracy. Według wynalazku jedna z tych części ma jeden lub kilka występów, lub wgłębień, a druga — jedno lub kilka wgłębień lub występów, które wzajemnie sobie odpowiadają i umożliwiają rozłączenie części tylko wtedy, gdy odciaг jest w położeniu nieczynnym, np. w konstrukcji wsporczej zastosowanej w kolejowym układzie elektryfikacyjnym wtedy, gdy odciaг ten leży w płaszczyźnie pionowej równolegle do płaszczyzny podtrzymywanego przewodu stykowego. Wyrażenie „odłączenie” użyte w tym opisie oznacza odłączenie jednej części od drugiej, a nie oznacza jednak ograniczonego względnego ruchu między tymi dwiema częściami, tj. takiego ruchu, który by pozostawiał luz między nimi i który byłby mały w porównaniu do średnicy kulki.

Okoliczność, że obie części mogą być odłączone od siebie gdy zajmują określone wzajemne położenie powoduje to, że mogą być one złą-

zione razem, gdy są w tym samym względnym położeniu. Jeżeli więc jest mowa o sposobach odłączania części, to należy rozumieć, że i odwrotnie może być zastosowane łączenie części ze sobą.

Najlepiej jest wykonać dwie albo kilka szczelin lub żłobków w kulce, gniazdo zaś zaopatrzyć na brzegu lub w pobliżu brzegu w odpowiednie występy skierowane do środka, które zapobiegają zdjęciu gniazda z kulki z wyjątkiem położenia, w którym szczeliny lub żłobki i występy leżą na wprost siebie. Między występami i przyległymi powierzchniami kulki najlepiej jest pozostawić znaczny luz, bo gdy konstrukcja pracuje, to wymagany swobodny ruch odciagu nie może być zakłócony. Umożliwia to odsunięcie gniazda od kulki w ograniczonym stopniu, gdy odciąg jest w położeniu czynnym. Nie jest to wadą, ponieważ w normalnej pracy konstrukcji nie ma tendencji oddzielenia się gniazda od kulki.

Gdy kulka ma płaską lub zasadniczo płaską dolną powierzchnię, a gniazdo jest zaopatrzone przy brzegu lub w jego pobliżu w przeciwległe występy skierowane do wewnątrz, to urządzenie może być tak pomyślane, że gniazdo można oddzielać od kulki przez obniżenie odciagu w położenie nieczynne najlepiej w położenie poniżej poziomu i wyciągnięcie gniazda z kulki przez zasadniczy ruch poziomy gniazda. W tym przypadku nie jest konieczne stosowanie w kulce szczelin lub rowków. Zaleca się jednak stosować takie szczeliny, gdyż wówczas obie części mogą być odłączone od siebie bądź przez obrócenie odciagu w położenie, w którym występy pokrywają się z rowkami i podniesienie gniazda z kulki albo przez opuszczenie odciagu i wyciągnięcie gniazda poziomo z kulki. Przy wykonywaniu tej właśnie czynności ruchy względne rowków i występów nie mają znaczenia. Występy najlepiej jest wykonać w postaci pary przeciwległych żeberk, wystających promieniowo ku wewnątrz od brzegu gniazda wzdłuż tej samej średnicy, najlepiej średnicy prostopadłej do płaszczyzny pionowej, przechodzącej przez oś odciagu, co zabezpiecza gniazdo przed uniesieniem z nad kulki z wyjątkiem położenia, gdy żeberka pokrywają się ze szczelinami w kulce.

Przykład wykonania konstrukcji wsporczej według wynalazku jest uwidoczniiony na rysunku, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają widok z boku i z przodu obsady podtrzymującej kulkę,

a fig. 3 i 4 przedstawiają widoki z boku elementu podtrzymującego gniazdo.

Według fig. 1 i 2 kulka 1 jest nieco mniejsza od półkuli, przy czym jej promień wynosi 1", a wysokość — $\frac{3}{4}$ ". Kulka ta jest umocowana na górnym końcu wydrążonej pionowej sztyki 2 i ma dwie średnicowo przeciwległe pionowe szczeliny 3 i 4 o przekroju prostokątnym i takiej głębokości, że dna szczelin zlewają się zasadniczo z powierzchnią sztyki 2.

Kulka 1 i sztyka 2 są uformowane całkowicie jako jedna część 5 spośród trójczęściowej obsady zaciśniętej bezpośrednio na kołnierzu pionowego słupka 6. Część 5 posiada żeberkową płytkę zawiniętą na jednym końcu w postaci haczykowatej szczęki 7, która zachodzi na jeden z brzegów kołnierza 6, a na drugim końcu jest ukształtowana tak, iż tworzy obsady 8 i 9 pary śrub naciagowych 10 i 11 wystających we wsporniku 12 i 13 sztyki 2. Na tym końcu części 5 znajduje się również wystający jezyczek 14, który działa jako prowadnica dla dwóch szcęk zaciskowych 15 i 16, zachodzących na drugi brzeg kołnierza 6.

W konstrukcji według fig. 3 i 4 gniazdo 21, które jest zasadniczo półkolistą (na fig. 1 i 2 oznaczono linią przerwany), stanowi jedną całość z dolnym kołpakiem 22 izolatora 3, to znaczy dolną część odciagu wysięgnika. Promień krzywizny wewnętrznej powierzchni gniazda wynosi $1\frac{1}{8}$ ".

Wystające występy 24, 25 wewnątrz gniazda, których wymiary są takie, że gdy gniazdo zajmuje położenie przedstawione linią kropkowaną na fig. 1 i 2, to nie może ono być zdjęte z kulki, natomiast gdy gniazdo to jest obrócone o 90°, to w tym położeniu, występy 24, 25 pokrywają się ze szczelinami 3 i 4 i gniazdo może być zdjęte z kulki.

W opisanym urządzeniu, gdy odciąg zajmuje normalne położenie robocze, występy są oddalone na około $\frac{1}{8}$ " od płaskiej dolnej powierzchni kulki, co umożliwia uniesienie gniazda z nad kulki w stopniu ograniczonym, gdy odciąg jest w tym położeniu, z pozostawieniem luzu między zakrzywioną powierzchnią kulki i odpowiednią powierzchnią gniazda. Taki ruch względny między kulką i gniazdem nie ma miejsca podczas pracy konstrukcji wsporczej ze względu na dążność sił istniejących w układzie do dociskania gniazda do kulki.

W urządzeniu powyżej opisanym gniazdo może być również odłączone od kulki, przez opuszc-

czenie odciagu poniżej poziomego położenia i wyciągnięcie gniazda poziomo z kulki. Gdy jest użyty taki właśnie sposób odłączania kulki od gniazda, to kątowe położenie odciagu względem powierzchni kołnierza 6, do którego kulka 1 jest przymocowana, nie ma znaczenia. Szczególnie korzystne jest stosowanie sposobu oddzielenia, gdy jest pożądane zdjęcie odciagu bez obrócenia go do płaszczyzny równoległej do powierzchni kołnierza, np. gdy montaż konstrukcji wsporczej odbywa się z pociągu roboczego technicznego.

Pozostałą część odciagu stanowi rurka metalowa przykręcona do górnego kołpaka 26 izolatora 23. Górny koniec odciagu jest przymocowany za pomocą poziomego ukośnika do oprawy osadzonej powyżej i na tym samym słupie co obsada podtrzymująca kulkę 1. Na fig. 1 uwidocznił się oś odciagu (np. oś izolatora 23 położona w płaszczyźnie kołnierzy 27 i 28 na fig. 3 i 4), która przechodzi poniżej środka kulki 1. Daje to pewność, że bez względu na położenie w jakim odciąg był wyregulowany przez zmianę długości pręta ukośnika, obciążenie odciagu przyłożone przez gniazdo do powierzchni kulistej zawsze posiada składową styczną do powierzchni kulki, usiłującą obrócić gniazdo dookoła kulki w takim kierunku, w jakim nastąpiłoby oddalenie od podpory konstrukcji wsporczej. Wobec tego, że konstrukcja waha się względem podpory, jest niemożliwe, aby gniazdo mogło osadzić się na kulce i w ten sposób spowodować podniesienie górnego odciagu oraz przewodu stykowego.

Połączeniowy element kulkowo - gniazdowy powyżej opisany może być użyty z powodzeniem do konstrukcji wsporczej zawierającej połączenie nożowe między ukośnikiem i podporą. Krawędź nożowa jest w tym przypadku ustawiona pionowo ponad środkiem kulki tak, aby umożliwić całej konstrukcji łagodne wahanie się z zakotwieniem łańcuchowym, poruszającym się w płaszczyźnie poziomej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Konstrukcja wsporcza do podtrzymywania napowietrznych elektrycznych przewodów i kabli na pionowej podporze, posiadająca nachylony odciąg przyczepiony na dolnym końcu do podpory i połączony z podporą na swym górnym końcu za pomocą elementów łącznikowych przebiegających poziomo lub zbliżonych do poziomu, znamienne tym, że odciąg jest przymocowany wahlwie do podpory za

pomocą przegubu kulkowego, dzięki któremu odciąg ten może wahać się swobodnie w przewidzianym stopniu dokoła osi pionowej, przy czym kąt, jaki tworzy odciąg z osią pionową jest regulowany w określonych granicach bez oddziaływania na swobodę ruchu odciagu dokoła osi pionowej.

2. Konstrukcja wsporcza według zastrz. 1, znamienne tym, że kulka połączeniowego przegubu kulkowego jest umocowana na podporze, a gniazdo jest umocowane na odciagu tak, iż oś odciagu przecina linię pionową przechodzącą przez środek kulki w punkcie położonym poniżej środka kulki.
3. Konstrukcja wsporcza według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że kulka i gniazdo są tak ukształtowane, że jedna z tych dwóch części nie może być oddzielona od drugiej gdy położenie względne odciagu zajmuje pozycję jaką należy przyjąć podczas pracy konstrukcji wsporczej, natomiast odłączenie jednej z tych części od drugiej może nastąpić gdy części te są w położeniu nieczynnym.
4. Konstrukcja wsporcza według zastrz. 3, znamienne tym, że kulka i gniazdo są tak ukształtowane, iż gniazdo może być oddzielone od kulki gdy odciąg jest opuszczony ze swego położenia czynnego.
5. Konstrukcja wsporcza według zastrz. 1—4, znamienne tym, że kulka jest zaopatrzona w jeden lub kilka występów lub wgłębień, a gniazdo ma jedno lub kilka odpowiednich wgłębień lub występów, które pokrywają się w sposób umożliwiający odłączenie gniazda od kulki tylko wtedy, gdy odciąg zajmuje położenie nieczynne.
6. Konstrukcja wsporcza według zastrz. 1—5, znamienne tym, że w kulce są wykonane jedna lub dwie szczeliny, a gniazdo ma przy brzegu lub w pobliżu swego brzegu odpowiednio wystające ku wewnątrz występy, które nie pozwalają na uniesienie gniazda z nad kulki z wyjątkiem położenia, gdy szczeliny lub rowki pokrywają się z występami.
7. Konstrukcja wsporcza według zastrz. 1—6 znamienne tym, że krzywizna gniazda ma promień nieco większy od promienia kulki, wskutek czego wykonują one wzajemnie raczej ruch toczenia się niż poślizgu.

British Insulated Callender's
Cables Limited

Zastępca: inż. Józef Felkner
rzecznik patentowy



