

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94147

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.12.73 (P. 167770)

Pierwszeństwo: 29.01.73 Stany Zjednoczone
Ameryki

Zgłoszenie ogłoszono: 01.03.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP H01r 15/02
H01r 13/40

Int. Cl.² H01R 15/02
H01R 13/40

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
P. R. 167770 (1977)

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Bunker Ramo Corporation,
Oak Brook (Stany Zjednoczone Ameryki)

Współosiowe elektryczne złącze wtykowe

Przedmiotem wynalazku jest współosiowe elektryczne złącze wtykowe o uformowanym metodą wtryskową elemencie izolacyjnym.

W znanych złączach współosiowych, przystosowanych do montażu na tablicach, styk zewnętrzny gniazda stanowi również jego korpus. Tak więc, gdy gniazdo złącza jest zamontowane na tablicy z materiału przewodzącego, zewnętrzny styk jest połączony z tablicą, w wyniku czego jest zwarty z innymi stykami tablicy i z masą, lub innym potencjałem równym potencjałowi tablicy. Istnieją jednak zastosowania, w których zwarcie pomiędzy zewnętrznymi stykami złączy współosiowych, lub ich połączenie z masą jest niedopuszczalne.

Dla takich zastosowań zostały opracowane różne metody izolowania zewnętrznego styku gniazda od tablicy. Najczęściej stosowaną obecnie metodą izolowania gniazda jest umieszczenie dodatkowej tulei izolacyjnej pomiędzy korpusem gniazda i tablicą. Metoda ta wymaga zastosowania dodatkowej podkładki izolacyjnej, pomiędzy tablicą a podkładką mocującą lub nakrętką, używanymi dla zamocowania złącza do tablicy. Inną metodą, która może być zastosowana do izolowania gniazda złącza od tablicy lub masy, polega na zamontowaniu na korpusie gniazda, specjalnej izolującej tulei tak uformowanej, aby mogła zapewnić wyłączną styczność zamontowanego gniazda z tablicą, z nakrętką zabezpieczającą itp.

Chociaż obydwie wyżej przytoczone metody wprowadzają przegrody izolacyjne w stosunku do masy, to jednak są one obciążone istotnymi wadami. Po pierwsze, gdy stosowane jest zamiast standardowego gniazda tablicowego złącze izolowane od masy, to niezbędne jest zastosowanie co najmniej jednego, a niekiedy dwóch dodatkowych elementów dołączonych do gniazda złącza w czasie montażu. Konieczność zastosowania dodatkowych elementów złącza znacznie podnosi koszty produkcji i eksploatacji złączy izolowanych w stosunku do złączy standardowych.

Po drugie dodatkowa podkładka, tuleja lub inne elementy, potrzebne dla odizolowania złącza od tablicy mają swą określoną grubość, co oznacza, że dla danego złącza maksymalna grubość tablicy, która ma być

stosowana ulega zmniejszeniu. Ponadto obecność na złączu tulei lub podkładki, pociąga za sobą konieczność zwiększenia średnicy otworu montażowego. Jeśli otwory do montażu standardowych złączy zostały już w tablicy wycięte, to konieczne jest ponowne przebicie otworów, lub musi być zastosowana inna operacja, mająca na celu powiększenie średnicy otworów. Zwiększenie średnicy otworów powoduje zmniejszenie gęstości rozstawienia złączy na tablicy. Zmniejszenie grubości tablicy i ilości materiału, pozostałego pomiędzy otworami montażowymi, powoduje obniżenie wytrzymałości tablicy.

Reasumując należy stwierdzić, że złącza standardowe dostosowane do zapewnienia izolacji od masy, są znacznie kosztowniejsze w produkcji i eksploatacji, niż zwykłe złącza tablicowe, ponieważ wymagają zastosowania dodatkowych elementów, wymagają montażu tych dodatkowych elementów, co zwiększa całkowity koszt montażu, a ponadto wymagają albo powiększenia średnicy standardowych otworów montażowych, co pociąga za sobą wydatki na specjalne narzędzia do wykonania tej czynności, albo przechowywania w magazynie tablic o dwóch różnych średnicach otworów montażowych.

Z powyższych rozważań wynika, że istnieje zapotrzebowanie na złącze tablicowe mające przewodzący korpus, który może być łatwo odizolowany od masy, nie powodując zwiększenia ani wymiarów złącza, ani kosztów jego produkcji i montażu.

Współosiowe elektryczne złącze wtykowe zawierające przewód zewnętrzny, przewód wewnętrzny oraz izolacyjny korpus umieszczony między nimi, przystosowane do dołączania obwodów elektrycznych do wspomnianego wewnętrznego i zewnętrznego przewodu, według wynalazku charakteryzuje się tym, że wspomniany izolacyjny korpus stanowi jednoczęściowy uformowany korpus z materiału izolacyjnego, który to korpus posiada część tylną ukształtowaną tak, że współdziała z odpowiednim elementem do zamontowania złącza oraz przednią część ukształtowaną tak, że tworzy izolator czoła gniazda wtykowego złącza. Przewód wewnętrzny stanowi wewnętrzny styk osiowy z przewodzącego materiału przechodzący przez środek korpusu i w korpus ten wprasowany, który to styk posiada część wystającą z tyłu korpusu. Wspomniany przewód zewnętrzny stanowi zewnętrzną tuleję stykową, na której części uformowany jest korpus. Zewnętrzna tuleja stykowa znajduje się powyżej izolatora czoła gniazda wtykowego i posiada przewodzące wyprowadzenie wprasowane w korpus, przechodzące przez ten korpus i wystające z tyłu korpusu. Wyprowadzenie jest punktowo przyspawane do zewnętrznej tulei stykowej. Korzystnie wyprowadzenie jest przymocowane do wewnętrznej powierzchni zewnętrznej tulei stykowej, lub stanowi integralną część zewnętrznej tulei stykowej.

Izolacyjny korpus jest wykonany z materiału termoplastycznego techniką formowania wtryskowego. Materiałem termoplastycznym korzystnie jest noryl.

Część zewnętrznej tulei stykowej, na której zaprasowany jest korpus, ma zmniejszoną zewnętrzną średnicę i posiada rowek, przy czym ta część, o zmniejszonej średnicy jest wprasowana w korpus izolacyjny tak, że materiał korpusu wchodzi w rowek zabezpieczając zewnętrzną tuleję stykową w korpusie.

Złącze według wynalazku stanowi złącze tablicowe i posiada kołnierz wykonany jako część korpusu izolacyjnego, który to kołnierz znajduje się nad częścią zewnętrzną tulei stykowej o zmniejszonej średnicy uniemożliwiając jakikolwiek kontakt fizyczny lub elektryczny między zewnętrzną tuleją stykową a płytą tablicy.

Korzystnie zewnętrzna powierzchnia tylnej części złącza jest gwintowana. Wzdłuż swej gwintowanej części złącze posiada spłaszczoną sekcję, przez co zapewnia nadanie i utrzymanie kierunku ustawienia złącza. Część wewnętrznego styku osiowego ma moletowaną powierzchnię przystosowaną do współdziałania z formowanym materiałem korpusu izolacyjnego w celu unieruchomienia styku w korpusie.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia złącze tablicowe w przekroju poprzecznym, fig. 2 — złącze rozłożone na części składowe w rzucie perspektywnym, a fig. 3 — formę do wykonywania złączy metodą odlewów wtryskowych.

Na figurach 1 i 2 przedstawiono, że złącze 10 składa się z zewnętrznej tulei stykowej 12, wewnętrznego styku osiowego 14 oraz z prasowanego korpusu izolacyjnego 16. Zewnętrzna tuleja stykowa 12 stanowi zewnętrzną osłonę przedniej części gniazda złącza obejmującą obszar kontaktu z wtykiem i zaopatrzona jest w parę występów kołkowych 18 dostosowanych do współpracy z zazębieniami wtyku, na rysunku nie pokazanego, w celu mechanicznego połączenia gniazda z wtykiem. Poza obszarem czoła gniazda wtykowego zewnętrzna tuleja stykowa 12 posiada część 20 o zmniejszonej średnicy zewnętrznej z rowkiem 22 biegnącym dookoła obwodu tej części. Do wewnętrznej powierzchni części 20 należącej do tulei stykowej 12 przymocowany jest wydłużony pręt lub pasek z materiału przewodzącego stanowiący wyprowadzenie 24.

Wyprowadzenie 24 jest przyspawane punktowo, przylutowane, lub w jakikolwiek inny sposób zamocowane do zewnętrznej tulei stykowej 12. Tuleja stykowa 12 i wyprowadzenie 24 mogą również stanowić jedną część otrzymaną metodą odlewania lub innym sposobem. Wyprowadzenie 24 może być zamocowane zarówno do wewnętrznej powierzchni tulei 12, jak to pokazano na rysunku, albo do jej zewnętrznej powierzchni, jednak korzystnie jest zamocować wyprowadzenie od wewnątrz ponieważ uzyskuje się wówczas większą odległość

między wyprowadzeniem i zewnętrzną powierzchnią izolującego korpusu 16. Poprawia to izolację pomiędzy wyprowadzeniem a tym samym i stykiem zewnętrznym, a tablicą 26, na której złącze 10 jest montowane. Część wyprowadzenia 24, która zostaje przymocowana do zewnętrznej tulei stykowej 12, jest nieco zaokrąglona, w celu zwiększenia powierzchni styku z tuleją stykową.

Wewnętrzny styk osiowy 14 wykonany jest jako gniazdo z nacięciami wzdłużnymi w swej przedniej czołowej części. Część 28 wewnętrznego styku osiowego jest moletowana, w celu, który poniżej zostanie przedstawiony.

Izolacyjny korpus 16 tworzy tylną część złącza 10. Przednia część korpusu 16 jest wydłużona ku przodowi, tak że tworzy izolator 30 czoła gniazda złącza. Pomiedzy izolatorem 30 czoła gniazda wtykowego i końcem wewnętrznego styku 14 znajduje się mała szczelina 32, która pozostawia miejsce na rozszerzenie się styku po umieszczeniu w nim elementu wtykowego. Prasowany materiał korpusu 16 całkowicie otacza część 20 zewnętrznej tulei stykowej 12 i wypełnia rowek 22 łącząc ze sobą skutecznie zewnętrzną tuleję stykową 12 i korpus 16. Korpus 16 posiada kołnierz 34, utworzony na końcu tej jego części, która otacza część 22 tulei 12. Kołnierz stanowi występ, który dobrze widziany jest na fig. 1.

Kołnierz 34 gniazda 10 po zamontowaniu opiera się o tablicę 26, co uwidocznione jest na fig. 1 uniemożliwiając zetknięcie się tulei stykowej 12 z tablicą 26. Na zewnętrznej powierzchni tylnej części izolacyjnego korpusu 16 wykonany jest gwint 36. Po przesunięciu złącza przez otwór 38 w tablicy 26, na tylną część złącza nakłada się podkładkę 40, a następnie na gwint 36 nakręca się nakrętkę 42 celem zamocowania złącza do tablicy 26. Nagwintowana część 36 korpusu izolacyjnego jest spłaszczona na krótkim odcinku stanowiąc spłaszczoną sekcję 44. Podobne spłaszczenie znajduje się w otworze 38 tablicy 26. Takie rozwiązanie zapewnia jednakowe ustawianie złącz zamontowanych na tablicy 26 oraz uniemożliwia obracanie się złącza w otworze 38 w czasie montowania go na tablicy. Tarcie pomiędzy moletem 28 na wewnętrznym styku 14 i materiałem izolacyjnego korpusu 16 gwarantuje pewne zamocowanie styku w izolacyjnym korpusie. Wewnętrzny styk osiowy 14 oraz wyprowadzenie 24 tulei stykowej 12 wystają ku tyłowi w korpusu 16 i są zaopatrzone odpowiednio w otwory 46 i 48, umożliwiające wykonanie elektrycznych połączeń z tymi stykami.

Jak pokazano na rysunku, złącze według wynalazku posiada takie same wymiary jak standardowe złącze tablicowe, jednakże jedyną częścią, która styka się z tablicą 26 jest korpus izolacyjny 16. Złącze jest więc całkowicie izolowane elektrycznie od tablicy 26, a tym samym od masy. Dzięki temu, że korpus izolacyjny 16 stanowi integralną część złącza, nie są już potrzebne żadne dodatkowe elementy izolujące, koszt zarówno części składowych jak i całego zespołu został zmniejszony.

Ponieważ niepotrzebne są żadne dodatkowe elementy, grubość płyty montażowej jest ograniczona jedynie do wymiarów złącza. Mogą być tu również stosowane standardowe otwory montażowe. Tak więc złącze według wynalazku jest izolowanym od masy złączem tablicowym, przy czym wyeliminowano dodatkowe koszty i inne problemy związane ze złączami tego typu.

W praktyce ustalono, że koszt wykonania złącza posiadającego korpus 16 uformowany metodą wtryskową, w sposób poniżej opisany, jest zredukowany znacznie poniżej kosztu konwencjonalnego złącza tablicowego. Na fig. 3 przedstawiona została połówka 50 formy przeznaczona do odlewania złącza 10. Forma jest wykonana z odpowiednio powleczonego żeliwa lub innego konwencjonalnego materiału. Forma posiada uchwyt 52, w którym zostają unieruchomione wystające części wewnętrznego styku osiowego 14 i wyprowadzenia 24.

W szczelinie 56 umieszcza się nastawny ogranicznik 54 podpierający wewnętrzny styk osiowy 14, co zapewnia dokładne i zawsze jednakowe ustawienie tego elementu.

W przedniej części formy 50 jest umieszczony odpowiedniego kształtu blok 58, w którym mocuje się zewnętrzną tuleję stykową 12, który to blok zapewnia właściwe ukształtowanie obszaru czoła izolatora 30 wraz ze szczeliną 32. Gdy styki 12 i 14 oraz blok 58 zostaną odpowiednio ustawione, dostawia się i zamocowuje drugą połowę formy, pokazaną na rysunku linią przerywaną i następnie wtryskuje się do formy odpowiedni materiał termoplastyczny wprowadzając go porzez kanał 58 i otwór 60. Jako materiał termoplastyczny korzystnie jest zastosować noryl, może być również zastosowany nylon. Przy użyciu jako materiału termoplastycznego norylu, jest on do formy wprowadzony na przykład w temperaturze od 250–300°C przy ciśnieniu 77–93 at. W korzystnym wykonaniu rozwiązania według wynalazku, punkt wprowadzania materiału termoplastycznego przez otwór 62 znajdował się w pobliżu kołnierza 34. Po wprowadzeniu przez otwór 62 odpowiedniej ilości materiału termoplastycznego, dopływ materiału zostaje zatrzymany, otwiera się formę i wyjmuje gotowe złącze. Opisany wyżej proces formowania jest nazywany formowaniem wtryskowym.

Mimo że tylna część 36 korpusu izolacyjnego została wykonana jako nagwintowana, ta część korpusu może również mieć dowolną inną postać odpowiednią do współpracy z elementem służącym do zamocowania

złącza. Na przykład zamiast gwintu 36 można wykonać rowek na obwodzie tej części korpusu, w który to rowek wejście pierścieni w kształcie litery C, lub pierścieni zatraskowy. Ponadto, ponieważ materiał termoplastyczny posiada pewną sprężystość, tylna część korpusu 16 może być tak uformowana, żeby mogła być wpasowana na wcisk do otworu 38. Mogą być stosowane także inne sposoby odpowiednie do mocowania złącza 10 w tablicy 26. Możliwe jest również uzyskanie różnych kolorów korpusu za pomocą znanych metod polegających na mieszaniu dodatkowych składników do masy termoplastycznej, co pozwala na oznaczenie kolorowym kodem złączy różnych typów i rozmiarów.

Należy również zauważyć, że ponieważ koszt złączy 10 może być znacznie mniejszy od kosztu standardowych złączy tablicowych, korzystne jest stosowanie złączy według niniejszego wynalazku nawet w przypadkach, gdy pożądanym jest uziemienie zewnętrznej tulei stykowej przez połączenie z płytą tablicy, co eliminuje potrzebę trzymania na składzie dwóch różnych typów złączy. W celu uziemienia złącza 10 przez połączenie go z płytą 26 tablicy, należy wyprowadzenie 24 odgiąć do tyłu i drogą spawania, lutowania lub dowolnym innym sposobem połączyć z tą płytą.

Zastrzeżenia patentowe

1. Współosiowe elektryczne złącze wtykowe zawierające przewód zewnętrzny, przewód wewnętrzny oraz izolacyjny korpus umieszczony między nimi, przystosowane do dołączania obwodów elektrycznych do wspomnianego wewnętrznego i zewnętrznego przewodu, z n a m i e n n e t y m, że wspomniany izolacyjny korpus stanowi jednoczęściowy uformowany korpus (16) z materiału izolacyjnego, który to korpus (16) posiada część tylną ukształtowaną tak, że współdziała z odpowiednim elementem do zamontowania złącza (10) oraz przednią część ukształtowaną tak, że tworzy izolator (30) czoła gniazda wtykowego złącza, przy czym przewód wewnętrzny stanowi wewnętrzny styk osiowy (14) z przewodzącego materiału przechodzący przez środek korpusu (16) i w korpus ten wprasowany, przy czym wewnętrzny styk osiowy (14) posiada część wystającą z tyłu korpusu, a ponadto wspomniany przewód zewnętrzny stanowi zewnętrzną tuleję stykową (12), na której części uformowany jest korpus, przy czym zewnętrzna tuleja stykowa (12) wysięga poza izolator (30) czoła gniazda wtykowego i posiada przewodzące wprowadzenie (24) wprasowane w korpus, przechodzące przez ten korpus i wystające z tyłu korpusu.

2. Złącze według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wyprowadzenie (24) jest punktowo przyspawane do zewnętrznej tulei stykowej (12).

3. Złącze według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wyprowadzenie (24) jest przymocowane do wewnętrznej powierzchni zewnętrznej tulei stykowej (12).

4. Złącze według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wyprowadzenie (24) stanowi integralną część zewnętrznej tulei stykowej (12).

5. Złącze według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że izolacyjny korpus (16) jest wykonany z materiału termoplastycznego techniką formowania wtryskowego.

6. Złącze według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że materiałem termoplastycznym jest noryl.

7. Złącze według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że część (20) zewnętrznej tulei stykowej (12), na której zaprasowany jest korpus (16), ma zmniejszoną zewnętrzną średnicę i posiada rowek (22), przy czym część (20) o zmniejszonej średnicy jest wprasowana w korpus (16), tak że materiał korpusu wchodzi w rowek (22) mocując zewnętrzną tuleję stykową (12) w korpusie (16).

8. Złącze według zastrz. 7, z n a m i e n n e t y m, że stanowi złącze tablicowe i posiada kołnierz (34) wykonany jako część korpusu (16), który to kołnierz znajduje się nad częścią (20) zewnętrznej tulei stykowej o zmniejszonej średnicy, uniemożliwiając jakikolwiek kontakt fizyczny lub elektryczny między zewnętrzną tuleją stykową (12) a płytą tablicy (26).

9. Złącze według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że zewnętrzna powierzchnia tylnej części (36) złącza (10) jest gwintowana.

10. Złącze według zastrz. 9, z n a m i e n n e t y m, że wzdłuż swej gwintowanej części złącze posiada spłaszczoną sekcję (44), przez co zapewnia nadanie i utrzymanie kierunku ustawienia złącza.

11. Złącze według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że część wewnętrznego styku osiowego (14) ma moletowaną powierzchnię (28) przystosowaną do współdziałania z formowanym materiałem korpusu (16) w celu unieruchomienia styku w korpusie.

