

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

64780

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21 g, 32

Zgłoszono: 20.IX.1969 (P 135 929)

Pierwszeństwo: _____

MKP H 01 h, 1/16

Opublikowano: 29. II. 1972

CZYTELNIA

Urzedu Patentowego
Państwa Rzeczypospolitej

Współtwórcy wynalazku: Eugeniusz Lewandowski, Jerzy Raczynski,
Roman Ziółkowski

Właściciel patentu: Zakłady Radiowe „Eltra”, Bydgoszcz (Polska)

Zespół styków tocnych

1

Wynalazek dotyczy zespołu styków rolkowych zmniejszających odskoki sprężyste styczeki ruchomej oraz zwiększających samoczyszczenie powierzchni stykowych, przeznaczonych do stosowania w łącznikach ze stykami narażonymi na działanie łuku.

W łącznikach znane jest zjawisko występowania odskoków sprężystych styczeki ruchomej oraz zjawisko powstawania warstw oporowych połukowych na powierzchniach stykowych. Zjawiska te powodują zmniejszenie zdolności łączeniowej i trwałości łączników. Szczególnie zjawiska te są szkodliwe dla układów stykowych typu dociskowego, gdzie styczka ruchoma dociskana jest do styczek stałych sprężyną i podczas procesu łączenia nie występuje tarcie obu powierzchni stykowych tworzących zestyk.

Przykładem takiego rodzaju styków jest rozwiązanie, gdzie podwójny zestyk powstaje na skutek docisku styczeki ruchomej wykonanej w postaci walca do dwóch walcowych styczek stałych. Styki tego typu nazywa się zespołem styków tocnych. W zespole tym siła działająca na styki stałe rozkłada się na dwie równoległe składowe, od wielkości których w znacznej mierze zależy dobroć utworzonych dwóch zestyków.

Wadą tego rozwiązania, jak wykazały liczne próby i badania jest to, że styczka ruchoma jest podatna na odskoki sprężyste podczas załączania oraz rozwiązanie to ma zbyt małą zdolność samoczyszczenia powierzchni stykowych, co wpływa niekorzystnie na zdolność łączeniową. Pewne minimalne

2

samoczyszczenie powierzchni stykowych uzyskane jest dzięki temu, że styczka ruchoma ma możliwość obrotu, wokół własnej osi, jednak przy większej liczbie łączy samoczyszczenie to jest niewystarczające.

Zadaniem wynalazku było opracowanie takiego zespołu styków tocnych, który usuwałby te wady i cechowałby się przez to zwiększoną trwałością łączeniową przy tych samych parametrach obciążalności styków.

Zadanie to zostało rozwiązane według wynalazku tak, że walcowa styczka ruchoma zakończona jest na obu końcach w powierzchnie zbieżne i osadzona jest z ograniczoną swobodą w oprawie wiodącej. Natomiast również walcowe styczki stałe są ustawione tak, iż stykają się ze styczką ruchomą w obszarze dwóch powierzchni zbieżnych na obu jej końcach.

Dzięki takiemu rozwiązaniu według wynalazku uzyskuje się zestyki elektryczne charakteryzujące się dobrym tłumieniem odskoków sprężystych oraz lepszą zdolnością samooczyszczania, a co za tym idzie większą trwałością łączeniową.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku, na którym fig. 2 uwidacznia zamknięty zespół styków w przekroju wzdłużnym, a fig. 3 i 4 obrazują ten zespół w tym samym przekroju z zaznaczeniem rozkładu sił występujących na stykach, których opis jest konieczny celem zrozumienia

istoty wynalazku. Na fig. 1 natomiast przedstawiono, omówiony powyżej, znany zespół stykowy.

Układ styków uwidoczniiony na fig. 2 składa się ze styczek ruchomej 1, która umocowana jest w oprawie wiodącej 3. Styczka 1 tworzy ze styczkami nieruchomymi 2 podwójny zestyk, przy czym punkty styczności występują na powierzchniach zbieżnych styczek 1. Oprawa wiodąca 3, która może mieć np. postać suwaka, przesuwaną się w kierunku zaznaczonym strzałką powoduje zetknięcie się styczek i zwarcie obu styczek nieruchomych 2. Styczki nieruchome 2 mają postać walców ustawionych prostopadłe do osi wzdłużnej styczek 1. Zbieżne powierzchnie na obu końcach styczek ruchomej 1 pozwalają optymalnie wykorzystać siłę dociskową F działającą na zestyki, której część

$F_s \frac{F}{2 \cos \alpha}$ (gdzie α oznacza kąt wierzchołkowy zbież-

ności) decyduje o wartości rezystancji stykowej, gdyż działa prostopadłe do powierzchni zbieżnej. W przypadku braku powierzchni zbieżnej jak na fig. 1 siła F działająca na zestyki ma wartość na pojedynczym zestyku tylko $F_s \frac{F}{2}$ i jest mniejsza od

F_s gdyż siła $\frac{F}{2 \cos \alpha}$ jest większa od $\frac{F}{2}$

Rezystancja stykowa, której wartość jest odwrotnie proporcjonalna do wartości siły dociskowej działającej na zestyk jest mniejsza dla zespołu stykowego według wynalazku. Poza tym powierzchnie zbieżne styczek powodują ocieranie się powierzchni stykowych niezbędne w procesie samoczyszczenia styków z produktów połukowych osadzających się na zestyku i zwiększających rezystancję stykową. Do samoczyszczenia się styków przyczyniają się siły, których rozkład uwidoczniiony jest na fig. 3, przy czym składowa F_s w warunkach układu rzeczywistego teoretycznie nieszywnego powoduje rozchylenie się styczek stałych 2, natomiast reakcje składowych F_s powodują ściskanie styczek ruchomej 1.

Dzięki powyższemu rozkładowi sił występuje zmiana punktów styczności to jest ocieranie się powierzchni stykowych co ma wpływ na samoczyszczenie się styków. Tłumienie odskoków sprężystych zwiększone jest również głównie dzięki występowaniu

intensywnego tarcia w wyniku odchylenia się styczek stałych 2 oraz w wyniku samoustawienia się styczek ruchomej 1. Fig. 3 przedstawia ustawienie się styczek ruchomej 1 w przypadku gdyby ta styczka była osadzona w oprawie wiodącej w sposób idealnie prostopadły do osi wzdłużnej oprawy. Według wynalazku styczkę ruchomą 1 zamocowano w oprawie wiodącej 3 w sposób swobodny, co powoduje na ogół niesymetryczne ustawienie się styczek ruchomej 1 wobec styczek stałych 2. Takie niesymetryczne ustawienie się styczek ruchomej 1 uwidacznia fig. 4. W tym przypadku na skutek reakcji sił składowych F_s powstaje moment obrotowy M symetryzujący układ, co w konsekwencji daje również zmianę punktów styczności pomiędzy styczkami a tym samym proces samoczyszczenia powierzchni stykowych jest zwiększony oraz zwiększony jest efekt tłumienia odskoków sprężystych styczek ruchomej 1.

Zespół styków tocznych według wynalazku może być stosowany w łącznikach dźwigienkowych, suwakowych oraz przyciskowych przeznaczonych do załączania i wyłączania napięć powodujących powstawanie warstw połukowych na stykach, gdzie samoczyszczenie jest konieczne.

Przedewszystkim ten zespół styków może znaleźć zastosowanie w łącznikach typu miniaturowego przeznaczonych do załączania i wyłączania napięcia sieci 220V w aparatach i urządzeniach elektronicznych i elektrycznych zarówno powszechnego jak i profesjonalnego przeznaczenia.

Zastrzeżenie patentowe

Zespół styków tocznych, w którym styczka ruchoma ma postać walca i jest osadzona obrotowo w oprawie wiodącej, a dwie styczki stałe, również walcowe, mają osie przestrzennie prostopadłe do osi styczek ruchomej, znamienny tym, że styczka ruchoma (1) zakończona jest na obu końcach w powierzchnie zbieżne i osadzona jest z ograniczoną swobodą w oprawie wiodącej (3), a styczki stałe (2) są ustawione tak, iż stykają się ze styczką ruchomą w obszarze dwóch powierzchni zbieżnych na obu jej końcach.

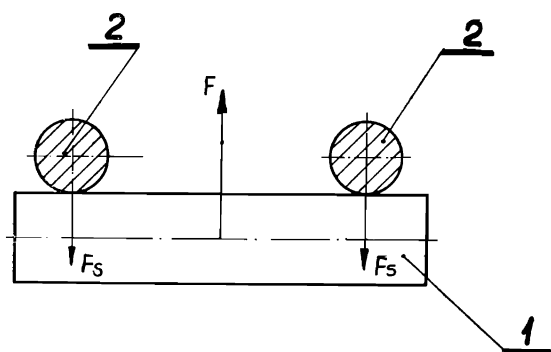


Fig. 1

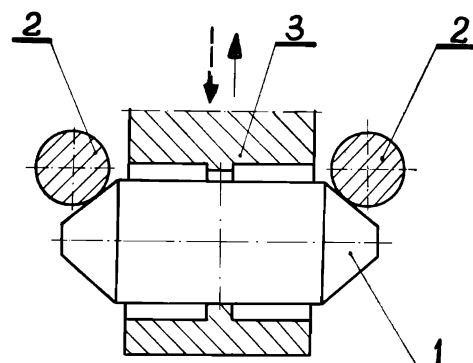


Fig. 2

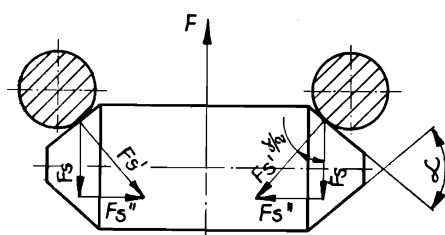


Fig. 3

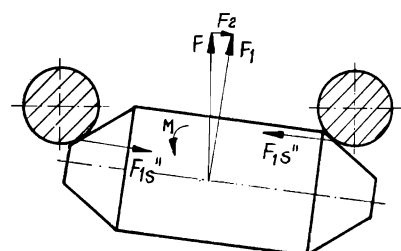


Fig. 4