



HOLB M/100



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47634

Kl. 21 g, 32
Kl. internat. H 01 b

Fabryka Aparatów Elektrycznych „APENA”*)

Bielsko Biała, Polska

Sposób wykonywania styków z nakładkami stykowymi ze spieków metali

Patent trwa od dnia 30 października 1961 r.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wykonywania styków z nakładkami stykowymi ze spieków metali, polegający na prasowaniu styku z płynnego metalu pod ciśnieniem kilku lub kilkunastu tysięcy atmosfer w formie, w której jest umieszczona w żądanym miejscu gotowa nakładka stykowa.

W łącznikach elektrycznych, zwłaszcza w wyłącznikach zwarciovych lub stycznikach są stosowane styki z nakładkami stykowymi wykonanymi ze spieków metali, dzięki czemu uzyskuje się znaczne zwiększenie odporności ich na zespawanie się oraz podwyższenie trwałości łączeniowej. Najczęściej stosowanym sposobem wytwarzania tego rodzaju styków jest oddzielnie wykonanie z miedzi lub jej stopów samego styku, drogą obróbki plastycznej lub mechanicznej, a następnie zgrzewanie lub nalutowywanie na-

kładki stykowej ze spieku. Sposób ten jest jednak bardzo pracochłonny, przy czym zapewnienie prawidłowego połączenia nakładki ze stykiem — które ma bardzo istotne znaczenie dla jego prawidłowej pracy — wymaga zachowania ścisłej dyscypliny technologicznej i jest wykonywane najczęściej ręcznie.

Wadą tego znanego sposobu jest również fakt, że w czasie lutowania materiał styku podlega wyżarzeniu wskutek czego zmniejsza się jego wytrzymałość mechaniczna.

W celu usunięcia tej wady opracowano sposób wytwarzania styków, polegający na stosowaniu nakładki z porowatego spieku, którą następnie nasycy się miedzią a równocześnie odlewa z niej właściwy styk, przy czym w celu uzyskania jego odpowiedniej twardości i wytrzymałości mechanicznej stosuje się samohartujące stopy miedzi i odlewanie pod próżnią.

Zasadniczą wadą tego sposobu jest jednak niedostateczna jakość otrzymywanych nakładek stykowych, które po nasyceniu spoiwem (srebrem lub miedzią) powinny być kilkakrotnie

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Włodzimierz Peterrek, mgr inż. Janusz Gątkiewicz i Albin Walićzek.

wyżarzane i prasowane, co oczywiście nie jest możliwe w przypadku gdy otrzymuje się gotowy styk z nakładką. Wskutek tego styki wytwarzane tym sposobem mają niższą jakość i często nie spełniają warunków technicznych.

Powyższe wady i niedogodności usuwa sposób wykonywania styków z nakładkami stykowymi ze spieków według wynalazku, który polega na oddzielnym wytwarzaniu gotowej nakładki stykowej, poddawanej po nasyceniu srebrem lub miedzią kilkakrotnemu wyżarzaniu i prasowaniu zgodnie z wymaganiami technologicznymi, a następnie wykonaniu właściwego styku z miedzi lub z jej stopów drogą prasowania płynnego metalu, pod ciśnieniem kilku do kilkunastu tysięcy atmosfer, w formie w której została uprzednio w odpowiednim miejscu umieszczona nakładka. Okazało się przy tym nieoczekiwanie, że dzięki zastosowaniu tak wysokiego ciśnienia płynnego metalu, uzyskuje się znaczny wzrost twardości materiału styku nie wymagający stosowania specjalnych samohartownych stopów, a ponadto umożliwiający uzyskanie żadanego nawet skomplikowanego kształtu styku z wysoką dokładnością wymiarową i gładkością powierzchni niemożliwą do otrzymania za pomocą innych znanych sposobów. Badania wykazały przy tym, że wysokie ciśnienie wpływa również korzystnie na wzrost przyczepności między nakładką a materiałem styku, dzięki czemu w niektórych przypadkach, na przykład przy jednakożym spoiwie płytki spieku i materiału styku, nie jest konieczne stosowanie jakiegokolwiek spoiwa. W innych natomiast przypadkach korzystne jest powlekanie powierzchni nakładki stykającej się z płynnym metalem cienką warstwą twardego lutowia na przykład stopu srebrowego, przy czym wysoka temperatura płynnego metalu i wysokie ciśnienie powodują szybką dwustronną dyfuzję lutowia, dając niezwykle silną przyczepność nakładki do styku. Również nieoczekiwanie okazało się, że wysokie ciśnienie pod jakim sprasowany zostaje płynny metal styku, wpływa korzystnie na własności materiału nakładki stykowej, która ulega dalszemu utwardzeniu mimo wyżarzającego działania stosunkowo wysokiej temperatury płynnego metalu.

W wyniku otrzymuje się sposobem według wynalazku styk z nakładką o zwiększonej odporności na zespawanie i podwyższonej trwałości łączeniowej za pomocą jednej operacji technologicznej, w której następuje równocześnie kształtowanie samego styku, łączenie go

z wykonaną uprzednio nakładką o żądanych własnościach elektrycznych i mechanicznych oraz znaczne podwyższenie twardości materiału z którego jest wykonany.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia styk wyłącznika zwarciovego z nakładką ze spieków w widoku z boku, fig. 2 — ten sam styk w widoku z przodu, a fig. 3 — formę służącą do wykonania tego styku.

Styk przedstawiony na fig. 1 i 2, składa się z właściwego styku 4, wykonanego z miedzi lub jej stopu oraz z nakładki stykowej 3 ze spieku na przykład wolframu ze spoiwem srebrnym. Forma przedstawiona na fig. 3, składa się z korpusu 5, w którym jest umieszczona rozbieralna dzielona matryca 2, w której wgłębienie stanowi odwzorowanie zewnętrznego kształtu styku 4 z nakładką 3 oraz z płyty stemplowej 6, w której jest osadzony stempel 1, stanowiący odwzorowanie wewnętrznej powierzchni styku 4.

Sposób wykonywania styków z nakładkami stykowymi ze spieków według wynalazku jest następujący. Formę przedstawioną na fig. 3 umieszcza się na stole prasy na przykład ciernej, umożliwiającej uzyskanie ciśnienia rzędu kilkunastu tysięcy atmosfer, następnie w matrycy 2 umieszcza się gotową nakładkę 3, wykonaną ze spieku poddawanego uprzednio kilkakrotnemu wyżarzaniu i prasowaniu, zgodnie z wymaganiami technologicznymi i wlewa się odpowiednią dozę stopionego metalu (miedzi lub jej stopu), z którego ma zostać uformowany styk. Po czym do wnętrza matrycy 2 wprowadza się stempel 1, który po uruchomieniu prasy wywiera na płynny metal ciśnienie rzędu kilku lub kilkunastu tysięcy atmosfer przez cały okres krzepnięcia metalu. W efekcie uzyskuje się uformowany styk 4, który równocześnie łączy się z nakładką 3, przy czym dzięki wysokiemu ciśnieniu następuje utwardzenie materiału z którego wykonany jest styk 4 i nakładka 3. W celu zwiększenia przyczepności nakładki 3 ze stykiem 4 korzystne jest stosowanie nakładek pokrytych na powierzchni zetknięcia ze stykiem — cienką warstwą twardego lutowania srebrowego.

Otrzymany w opisany wyżej sposób styk po wyjęciu go z formy nie wymaga żadnej dodatkowej obróbki poza usunięciem wpływów prasowniczych, a równocześnie spełnia najwyższe wymagania techniczne, zarówno pod względem dokładności wymiarowej, jak i własności

elektrycznych i mechanicznych styku i nakładki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania styków z nakładami stykowymi ze spieków metali drogą łączenia nakładki z płynnym metalem, znamienny tym, że gotową nakładkę (3), umieszczoną w matrycy (2), stanowiącej odwzorowanie zewnętrznej powierzchni wykonywanego styku (4) zalewa się płynnym metalem, który sprasowuje się za pomocą stempla (1), stanowiącego odwzorowanie wewnętrznej powierzchni
2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że stosuje się nakładkę stykową (3), której powierzchnia stykająca się ze stykiem (4) jest pokryta cianką warstwą twardego lutownia.

Fabryka Aparatów
Elektrycznych „APENA”

Zastępca: inż. Zbigniew Kamiński
rzecznik patentowy

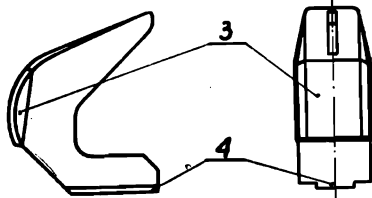


Fig.1

Fig.2

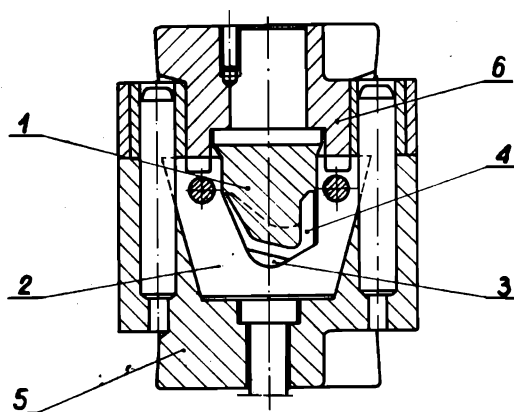


Fig.3