

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

76601

Patent dodatkowy
do patentu nr 59615

Zgłoszono: 13.12.71 (P. 152141)

Pierwszeństwo: 13.06.71 dla zastrz. 1
Międzynarodowe
Targi Poznańskie

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.73

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

MKP H01h 31/28

Int. Cl². H01H 31/28

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Tomasz Tarasiuk, Mieczysław Stępnik, Romuald Marszycki

Uprawniony z patentu: „ZWAR”, Zakłady Wytwórcze Aparatury
Wysokiego Napięcia im. Dynitrowa, Warszawa (Polska)

Nożowy tor prądowy uziemiający łącznika wysokonapięciowego

Przedmiotem wynalazku jest nożowy tor prądowy uziemiający łącznika wysokonapięciowego, stanowiący odmianę konstrukcyjną toru prądowego zwiernika wysokiego napięcia według patentu nr 59615, umożliwiającą załączenie na zwarcie i krótkotrwałe przewodzenie zwarciovych prądów zakłóceńowych, oraz długotrwałe przewodzenie niewielkich prądów ciągłych, przeznaczony do stosowania najkorzystniej w zwiernikach, uziemniakach i nożach uziemiających odłączników. Ponadto rozwiązanie nożowego toru prądowego uziemiającego według wynalazku z niewielkimi zmianami może znaleźć zastosowanie w torach prądowych głównych rozłączników i odłączników przewodzących niewygórowane prądy ciągłe.

Łączniki uziemiające, do których są zaliczane zwierniki, uziemniki i noże uziemiające odłączników, znajdują rosnące zastosowanie w nowoczesnych stacjach rozdzielczych, ponieważ wzrastającej mocy systemów przesyłowych towarzyszy rosnące zagrożenie obsługi i wiadomo, że zarówno sprawność ruchowa takich rozdzielni, jak i bezpieczeństwo obsługi są decydująco uzależnione od jakości technicznej torów prądowych uziemiających stosowanych w tych aparatach.

Z patentu głównego na przykład jest znany tor prądowy uziemiający zwiernika, zawierający nóż w postaci cienkościennej kształtownika o przekroju w kształcie litery C, przymocowany za pośrednictwem izolacyjnych mocowników do wału współpracującego z mechanizmami napędowymi i amortyzującymi.

Wspomniany nóż jest zaopatrzony w złącze podatne przytwierdzone do jego zakończenia sąsiadującego z wałem, umożliwiające połączenie go z zaciskiem uziomowym, lub uziemionym przekładnikiem prądowym, oraz w styk ruchomy uformowany z płaskownika w kształcie przypominającym grecką literę π , który za pomocą tulejek zesplonych ze stykiem opalnym jest rozparty pomiędzy bocznymi ściankami na jego drugim zakończeniu. Przesuwając się szybkim ruchem w powietrzu nóż ten współpracuje łukowo swym stykiem opalnym z nakładką opalną połączoną galwanicznie z zaciskiem przyłączowym zaś stykiem ruchomym współpracuje zestykowo widełkowym stykiem stałym przytwierdzonym do wspornika zespolonego z wymienionym zaciskiem przyłączowym. Stalowe sprężyny płaskie usztywnione wzdłużnie wytłoczonymi grzbietami przylegają do widełkowego styku stałego, przenosząc naciski wywierane przez sprężyny cylindryczne, wydatnie wspomagane siłami

elektrodynamicznymi, które towarzyszą przepływowi prądu zwarcowego. Wymiary części oraz ich odstęp są tak dobrane względem prędkości noża przy załączaniu na zwarcie, że prąd zwarcowy, narastając od chwili zapalenia się łuku pomiędzy elementami opalnymi, osiąga w momencie zetknięcia się styków głównych wartość zapewniającą skuteczne elektrodynamiczne tłumienie odskoków widełek łukowych od styku ruchomego, gwałtownie rozsuwającego je w końcowej fazie procesu załączania.

Powyższe rozwiązanie toru prądowego eliminuje możliwość elektrotermicznego uszkodzenia mechanizmów dzięki wyposażeniu noża w izolacyjne mocowniki, oraz umożliwia wielokrotne załączanie na zwarcie i przewodzenie krótkotrwałych prądów zwarcowych nawet o wartościach szczytowych przekraczających pięćdziesiąt tysięcy amperów, przy czym charakteryzuje się ekonomicznością wytwarzania części oraz łatwością montażu i przeglądów eksploatacyjnych, jednak wymaga pokonywania znacznych oporów mechanicznych związanych z przestawianiem noża ze stanu zamknięcia w stan otwarcia i dlatego poza zwiernikami nie znalazło dotychczas szerszego zastosowania w innych łącznikach uziemiających.

W zakresie uziemników, oraz noży uziemiających odłączników jest znany tor prądowy zawierający zaciskowo związany z wałem nóż rurowy, zaopatrzony w złącze podatne przytwierdzone do przyłącza na zakończeniu sąsiadującym z wałem, oraz wyposażony w strzemieniowy styk rurowy przytwierdzony do płaskociennego mocownika stanowiącego drugie jego zakończenie, który to styk rurowy współpracuje zestykowo z widełkowym układem stykowym osadzonym wahliwie na sworzniu wysięgnika połączonego z zaciskiem przyłączowym.

Takie tory prądowe charakteryzują się niewygórowanymi oporami mechanicznymi nawet przy zwiększonej liczbie widełek stykowych i zwiększonym docisku stykowym, co umożliwia przewodzenie stosunkowo znacznych prądów ciągłych, nawet rzędu tysiąca amperów, oraz prądów zwarcowych o wartościach szczytowych nawet rzędu stu tysięcy amperów, jednak wymagają bardzo dokładnej i pracochłonnej obróbki licznych części wiodących prąd, oraz bardzo dokładnego montażu przy instalowaniu w stacji rozdzielczej i częstych czasochłonnych przeglądów podczas eksploatacji, co poważnie zwiększa koszty wytwarzania i użytkowania.

W innym znanym rozwiązaniu toru prądowego uziemiającego nóż rurowy jest zespolony z wałem, przy czym do płaskociennego uchwytu stanowiącego drugie jego zakończenie są przytwierdzone szczęki stykowe o postaci usprężynowanych płaskowników zespolonych z nakładkami stykowymi, które obejmująco współpracują zestykowo z nożowym stykiem stałym dołączonym do zacisku przyłączowego.

Takie rozwiązania umożliwiają wprowadzić przewodzenie niewielkich prądów ciągłych i charakteryzują się wydatną ekonomicznością wytwarzania części wiodących prąd, oraz łatwością montażu i przeglądów eksploatacyjnych, jednak nie posiadają należytej wysokiej odporności elektrodynamicznej i cieplnej niezbędnej przy krótkotrwałym przewodzeniu prądów zwarcowych, co poważnie ogranicza ich praktyczne zastosowanie.

Istnieje zróżnicowanie rozwiązań torów prądowych stosowanych w łącznikach uziemiających, związane ze ścisłym dostosowaniem ich do zadań spełnianych w układzie rozdzielczym, pogłębia się wraz z rosnącą mocą zwarcową systemów przesyłowych i rosnącym zapotrzebowaniem na energię elektryczną. Rezultatem tego stanu są nadmierne koszty wytwarzania licznych elementów wiodących prąd, jak również nadmierne nakłady związane z utrzymywaniem zwiększonych zapasów części wymiennych i personelu przeprowadzającego zróżnicowane zabiegi konserwacyjne i przeglądy profilaktyczne; tak znaczne, że poważnie ograniczają praktyczne stosowanie łączników uziemiających, które są niezbędne jak wiadomo dla należytego zabezpieczenia obsługi przed porażeniem prądem elektrycznym w stanach awaryjnych.

Celem wynalazku jest zmniejszenie tych niedogodności przez opracowanie nożowego toru prądowego uziemiającego o niewielkiej liczbie elementów wiodących prąd, umożliwiającego przystosowanie go do różnorodnych zadań drogą instalowania nielicznych części dodatkowych lub zamiany niektórych części dodatkowych, a tym samym wysoką unifikację elementów, decydująco wpływającą na obniżenie kosztów wytwarzania i użytkowania.

Rozwiązanie według wynalazku polega na zastosowaniu w nożowym torze prądowym zwiernika według patentu głównego zestyku łączeniowego szczękowego o zwiększonej podatności szczęk na poprzeczne wychylenia noża, zamiast sztywnego styku ruchomego współpracującego z usprężynowanym widełkowym stykiem stałym, oraz na włączeniu tego zestyku szczękowego do współdziałania ze stykami opalnymi podczas załączania na zwarcie; zaś w odmianie wykonania na dostosowaniu do tego układu stykowego znanych noży rurowych, oraz na przystosowaniu tego rozwiązania do przewodzenia wielkich prądów zwarcowych w zastosowaniu do uziemników i noży uziemiających.

Zgodnie z wynalazkiem do zakończenia noża ruchomego profilowego, który według patentu głównego posiada postać cienkościennego kształtownika o przekroju w kształcie litery C, są przymocowane usprężynowane szczęki stykowe o postaci płaskowników zespolonych z nakładkami stykowymi, które zestykowo współpracują obejmująco ze stykiem nożowym połączonym z zaciskiem przyłączowym, przy czym jest korzys-

tnym, jeżeli wspomniane szczęki są przymocowane do noża za pomocą tulejek rozpierających je pomiędzy jego ściankami bocznymi, ponieważ uzyskuje się wówczas wysoką sztywność zamocowania i dokładną powtarzalność wzajemnych odległości elementów.

Według wynalazku szczęki stykowe posiadają poprzeczne przegięcia w sąsiedztwie swych zakończeń przymocowanych do noża ruchomego i są zwrócone wierzchołkami tych przegięć parami ku sobie, przy czym jest korzystnym, jeżeli zespolone z nakładkami stykowymi zakończenia tych szczęk stykowych są usztywnione wzdłużnymi wytłoczeniami i zwrócone wklęsłościami tych wytłoczeń ku sobie, ponieważ zwiększonej elastyczności poprzecznej sprzyjającej kompensowaniu elektrodynamicznych drgań noża przy zwarciu towarzyszy wówczas wydatne zwiększanie się nacisku nakładek stykowych na styk nożowy podczas przepływu prądu zwarciovego.

Niezależnie od możliwości zastosowania znanych z patentu głównego izolacyjnych mocowników umożliwiających mocowanie noża ruchomego profilowego do wspornika zespolonego z członem obrotowym współpracującym z mechanizmami napędowo-amortyzującymi istnieje również możliwość zastosowania cienkościennych podkładek izolacyjnych, przy czym jest korzystnym, jeżeli są one wykonane z żywicy silikonowej, wzmocnionej włóknem szklanym, lub z folii metalowej z powłoką elektroizolacyjną, zwłaszcza z folii aluminiowej oksydowanej, ponieważ ich wytrzymałość mechaniczna oraz parametry izolacyjne praktycznie nie ulegają wówczas obniżeniu nawet przy wydatnym nagrzaniu noża podczas przepływu prądu zwarciovego. Ponadto istnieje też możliwość przymocowania noża ruchomego profilowego bezpośrednio do wspornika członu obrotowego, lub korzystnego zespolenia go z członem obrotowym, zwłaszcza w zastosowaniu do łączników uziemiających wielobiegunowych wyposażonych we wspólny dla wszystkich biegunów przewodzący człon obrotowy. Galwaniczne połączenie noża z zaciskiem uziomowym, lub uziemionym, przekładnikiem prądowym, zapewnia znane złącze podatne przytwierdzone do jego zakończenia sąsiadującego z członem obrotowym.

Opisany powyżej tor prądowy uziemiający może być korzystnie stosowany do przewodzenia prądów zwarciovych o wartościach szczytowych rzędu stu tysięcy amperów w łącznikach uziemiających na napięcia nawet powyżej stu kilowoltów, oraz do przewodzenia prądów ciągłych rzędu kilkuset amperów, które mogą występować w obwodach uziemiających stacji rozdzielczych transformatorowych wielkiej mocy jak również do załączania na zwarcie prądów o wartościach skutecznych rzędu dziesięciu tysięcy amperów, występujących w większości stacji rozdzielczych bezwyłącznikowych, w których współpracujące z odłącznikami zwierniki zastępują kosztowne wyłączniki wysokonapięciowe.

Zdolność załączania na zwarcie toru prądowego według wynalazku może być wydatnie zwiększona przez włączenie do współpracy z zestykiem szczękowym styku opalnego, który zgodnie z patentem głównym może być zespolony z tulejkami rozpierającymi szczęki stykowe. Takie rozwiązanie jest korzystne zarówno w zastosowaniu do zwierników, jak również do noży uziemiających odłączników liniowych, które podczas uziemiania linii wysokiego napięcia w stanie jałowym są narażone na krótkotrwały przepływ prądu rozładowczego.

W odmianie rozwiązania według wynalazku zestyk szczękowy jest wyposażony w sztywne wysięgniki lub parę sztywnych wysięgników, ograniczających poprzeczne ugięcia szczęk stykowych towarzyszące udarowym wychyleniom poprzecznym noża ruchomego, które z reguły występują w łącznikach uziemiających na napięcia powyżej stu kilowoltów podczas przepływu prądów zwarciovych o wartościach szczytowych rzędu stu tysięcy amperów i większych.

W rozwiązaniu według wynalazku wspomniane wysięgniki mają postać cienkościennych kształtowników o przekroju przypominającym literę C i są przytwierdzone do noża ruchomego za pomocą śrub mocujących szczęki stykowe, przy czym ich wymiary geometryczne są tak dobrane, że szczęki stykowe ulegając sprężystym ugięciom poprzecznym opierają się o ich zakończenia sąsiadujące z nakładkami stykowymi. Takie rozwiązanie jest szczególnie korzystne w zastosowaniu do uziemników i noży uziemiających odłączników jednobiegunowych szynowych, które często bywają instalowane w układach o zmniejszonych odstępach fazowych i są wówczas narażone na działanie bardzo znacznych sił elektrodynamicznych skierowanych prostopadle do płaszczyzny ruchu części wiodących prądy zwarciove.

W innej odmianie rozwiązania według wynalazku usprężynowane szczęki stykowe, zwrócone ku sobie wierzchołkami poprzecznych przegięć i wklęsłościami wzdłużnych wytłoczeń usztywniających zakończenia zespolone z nakładkami stykowymi, są przymocowane do zakończenia noża ruchomego rurowego, zwłaszcza za pomocą tulejek rozpierających je pomiędzy bocznymi ściankami zespolonego z nimi uchwyty uformowanego w kształcie przypominającym literę U.

Niezależnie od możliwości zespolenia wspomnianego noża ruchomego rurowego z napędzającym go członem obrotowym o postaci wału lub tulei, istnieje również możliwość umocowania go w zaciskowym uchwycie tego członu obrotowego bądź to bezpośrednio, bądź zwłaszcza za pośrednictwem cienkościennych wkładek,

przy czym korzystnym jest, jeżeli są one wykonane z żywicy izolacyjnej wzmocnionej włóknem szklanym, lub z folii metalowej z powłoką elektroizolacyjną, zwłaszcza z folii aluminiowej oksydowanej, ponieważ ich własności izolacyjne praktycznie nie ulegają wówczas obniżeniu nawet przy wydatnym nagrzaniu noża podczas zwarcia, gwarantując wyeliminowanie możliwości przepływu prądu zwarciovego przez elementy napędzające, a tym samym wyeliminowanie możliwości powstawania elektrotermicznych uszkodzeń mechanizmów napędowych.

Układ stykowy noża ruchomego rurowego może być wyposażony również w styk opalny oraz wysięgniki ograniczające sprężyste ugięcia poprzeczne szczęk stykowych. Rozwiązanie to może być korzystnie stosowane w łącznikach uziemiających na napięcia nawet rzędu kilkuset kilowoltów, umożliwiając przewodzenie prądów zwarciovych o wartościach szczytowych rzędu stu tysięcy amperów, jak również załączanie na zwarcie prądów o wartościach skutecznych rzędu kilkunastu tysięcy amperów.

Rozwiązanie nożowego toru prądowego uziemiającego według wynalazku, charakteryzując się wymienionymi powyżej korzystnymi własnościami użytkowymi przy niewielkiej liczbie elementów układu stykowego, jest bardziej ekonomiczne i bardziej uniwersalne od rozwiązań znanych w tej dziedzinie, przy czym wyróżnia się tym, że wysoką obciążalność zwarciovą układu stykowego uzyskuje się bez konieczności zwiększania liczby elementów przewodzących lub statycznego docisku stykowego, dzięki użytecznemu wykorzystaniu zjawiska przemieszczania się linii zestyku nakładek stykowych względem styku nożowego w granicach sprężystych ugięć poprzecznych szczęk stykowych, które to ugięcia towarzyszą drganiom noża ruchomego podczas przepływu prądu zwarciovego.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 i fig. 2 przedstawiają w dwu wzajemnie prostopadłych rzutach tor prądowy uziemiający zawierający nóż ruchomy profilowy o przekroju w kształcie litery C, wyposażony w styk opalny i szczęki stykowe o zwiększonej podatności na wychylenia poprzeczne, współpracujące ze stykiem stałym profilowym (przykład I); fig. 3 i fig. 4 przedstawiają zasadę zastosowania wysięgnika ograniczającego nadmierne jednostronne wychylenie szczęk stykowych i noża podczas przepływu wielkich prądów zwarciovych (przykład II) fig. 5 i fig. 6 przedstawiają zasadę zastosowania wysięgników obustronnie ograniczających wychylenia noża i szczęk stykowych współpracujących ze stykiem stałym walcowym (przykład III); zaś fig. 7 i fig. 8 zasadę zastosowania noża ruchomego rurowego, zastępującego nóż ruchomy profilowy w łącznikach uziemiających najwyższych napięć (przykład IV).

P r z y k ł a d I. Nóż ruchomy profilowy 1 posiadający postać cienkościennego kształtownika o przekroju w kształcie litery C, wykonany ze stopu aluminiowego (fig. 1 i fig. 2) jest zaopatrzony w cienkościennie podkładki 8 wykonane z żywicy silikonowej wzmocnionej włóknem szklanym, izolujące go od wspornika 28 zespolonego z członem obrotowym 32 o postaci litego wału współpracującego z nie uwidocznionym na rysunku mechanizmem napędowym, oraz od podkładek 20 i śrub 24, którymi jest przymocowany do wspomnianego wspornika 28.

Do sąsiadującego z tym wspornikiem 28 zakończenia noża ruchomego profilowego 1, za pomocą rozpięających gwintowanych tulejek 16 oraz podkładek bimetalowych 18 i śrub 23 zaopatrzonych w podkładki 20, jest przymocowana końcówka 22 uformowana z płaskownika miedzianego w kształcie litery U, zespolona ze złączem podatnym 21, które może być połączone z nie uwidocznionym na rysunku zaciskiem uziomowym lub uziemionym przekładnikiem prądowym. Pomiedzy bocznymi ściankami drugiego zakończenia tego noża ruchomego profilowego 1, również za pomocą gwintowanych tulejek 16 oraz podkładek bimetalowych 18 i śrub 19 zaopatrzonych w podkładki 20, są przymocowane szczęki stykowe 5, mające postać płaskowników miedzianych zespolonych z miedzianymi nakładkami stykowymi 6 które obejmująco współpracują ze stykiem nożowym profilowym 9, dołączonym do nie uwidocznionego na rysunku zacisku przyłączeniowego, przenosząc nań nacisk cylindrycznych sprężyn 13, utrzymywanych w stanie napięcia za pomocą sworzni 12 przewleczonych przez otwory znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie wspomnianych nakładek stykowych 6, przy czym tulejka dystansowa 11 nawleczona na wymienionym sworznii 12 zapobiega występowaniu nadmiernych ugięć wspomnianych szczęk stykowych 5 w stanie otwarcia zestyku.

W sąsiedztwie swych zakończeń przymocowanych do noża ruchomego profilowego 1 szczęki stykowe 5 mają poprzeczne przegięcia 14 i zwrócone są ku sobie ich wierzchołkami 15, przy czym posiadają również wzdłużne wytłoczenia 17, których wklęsłości są zwrócone ku sobie. Jest korzystnym, jeżeli wierzchołki 15 poprzecznych przegięć 14 sąsiadują ze sobą prawie przylegając do siebie, zaś wzdłużne wytłoczenia 17 są wykonane na całej rozciągłości długości szczęk stykowych 5, poczynając od wspomnianych poprzecznych przegięć 14 aż do nakładek stykowych 6, na które częściowo zachodzą swymi wklęsłościami, ponieważ zyskują wówczas znaczną podatność poprzeczną przy wysokiej sztywności wzdłużnej. Korzystnym jest również, jeżeli nakładki stykowe 6 są zespolone ze szczękami stykowymi 5 za pomocą spoiwa cynowego o wysokiej temperaturze topliwości, zwłaszcza powyżej 300°C, przy równoczesnym wzmocnieniu tego połączenia nitami 7, umieszczo-

nymi w narożach poza wzdłużnymi wytłoczeniami 17, ponieważ proces spajania nie wywołuje wówczas niekorzystnego obniżenia twardości części wiodących prąd, zaś niewielkie przekroczenia temperatury topliwości spoiwa podczas przepływu prądów zwarciovych w eksploatacji nie pociągają za sobą oddzielania się nakładek stykowych 6 od szczęk stykowych 5 dzięki nitom 7, które zapobiegają przesuwaniu się tych części po sobie w stanie płynnym spoiwa. Współdziałanie elementów podczas przewodzenia prądu zwarciovego w stanie zamknięcia toru prądowego według wynalazku opisano poniżej.

Prąd zwarciovowy płynąc wzdłuż szczęk stykowych 5 wywołuje poprzeczne siły elektrodynamiczne wzmagające statyczny nacisk nakładek stykowych 6 na styk nożowy profilowy 9, oraz siły wzdłużne związane ze zmianą kierunku przepływu w poprzecznych przegięciach 14. Ponieważ pod wpływem tych sił wzdłużnych nakładki stykowe 6 podlegają niewielkim szybkozmiennym przemieszczeniom i przechyłom względem styku nożowego profilowego 9, przeto prąd zwarciovowy przepływa praktycznie przez stosunkowo dużą powierzchnię styczności korzystnie wzrastającą wraz z jego wartością, przy czym efekt ten wzmagają się również w miarę występowania drgań poprzecznych noża ruchomego profilowego 1, powstających pod wpływem elektrodynamicznego współdziałania z innymi elementami obwodu wiodącego prądy zwarciovowe, na przykład z przewodami dołączonymi do zacisku przyłączowego, lub z nożami ruchomymi sąsiednich biegunów.

Jak zaznaczono na rysunku szczęki stykowe 5 mogą być zaopatrzone w styk opalny 25 zespolony z tulejkami 16, którymi są rozparte pomiędzy bocznymi ściankami noża ruchomego profilowego 1. Wspomniany styk opalny 25 zabezpiecza nakładki stykowe 6 i szczęki stykowe 5 przed bezpośrednim działaniem łuku elektrycznego krótkotrwale palącego się podczas załączania na zwarcie, który gaśnie w momencie zderzenia się nakładek stykowych 6 ze stykiem nożowym profilowym 9. Prąd zwarciovowy płynąc od tej chwili przez szczęki stykowe 5 wywołuje siły elektrodynamiczne korzystnie wzmagające tłumienie odskoku nakładek stykowych 6 i wzmagające ich nacisk po osiągnięciu trwałej styczności ze stykiem nożowym profilowym 9.

Przykład II. Zestyk szczękowy opisany szczegółowo powyżej jest wyposażony w sztywny wysięgnik 26 mający postać cienkościennego kształtownika o przekroju przypominającym literę C, przytwierdzony do noża ruchomego profilowego 1 za pomocą śrub 19 mocujących jedną ze szczęk stykowych 5 (fig. 3 i fig. 4), przy czym pozostałe elementy nie różnią się istotnie od wymienionych w przykładzie I. W przypadku zwiększonego poprzecznego wychylenia noża ruchomego profilowego 1 jedna ze szczęk stykowych 5 opiera się o zakończenie wspomnianego wysięgnika 26 sąsiadujące z jej nakładką stykową 6. W tym stanie szczęki stykowe 5 są zabezpieczone przed nadmiernymi naprężeniami zginającymi, które mogłyby przyczyniać się do powstawania trwałych odkształceń.

Przykład III. Zestyk szczękowy zawierający styk nożowy walcowy 2 jest wyposażony w parę sztywnych wysięgników 26 (fig. 5 i fig. 6), przy czym pozostałe elementy nie różnią się istotnie od wymienionych w przykładach I i II. Szczęki stykowe 5 są zabezpieczone przed nadmiernymi naprężeniami zginającymi niezależnie od kierunku zwiększonego poprzecznego wychylenia noża ruchomego profilowego 1 podczas zwarcia.

Przykład IV. Nóż ruchomy rurowy 2 wykonany ze stopu aluminiowego (fig. 7 i fig. 8) jest zaopatrzony w cienkościenne wkładki 27 wykonane z folii aluminiowej oksydowanej, izolujące go od zaciskowego uchwytu złożonego z obejmny 29 i odejmowalnej obejmny 30 połączonych ze sobą śrubami 31, która to obejma 29 jest zespolona z członem obrotowym 33 o postaci rurowego wału lub tulei za pośrednictwem wspornika 28, stanowiącego kinematyczną dźwignię 35 gniazda 34 współpracującego z nie uwidoczniwym na rysunku łącznikiem przegubowym mechanizmu napędowego. Wspomniany nóż ruchomy rurowy 2 jest zaopatrzony w zespolone z nim zakończenie katowe 4 dla złącza podatnego 21, oraz w płaskościennie zakończenie 3 o postaci uchwytu uformowanego z płaskownika w kształcie litery U. Pomiedzy bocznymi ściankami tego płaskościennego zakończenia 3 są umocowane szczęki stykowe 5. Pozostałe elementy nie różnią się istotnie od wymienionych w przykładach I–III.

Zastrzeżenia patentowe

1. Nożowy tor prądowy uziemiający łącznika wysokonapięciowego stanowiący odmianę konstrukcyjną toru prądowego zwiernika wysokiego napięcia według patentu 59615, posiadający szczęki stykowe w postaci płaskowników zespolonych z nakładkami stykowymi, współpracującymi obejmująco z dołączonym do zacisku przyłączowego profilowym stykiem stałym, które to szczęki stykowe są przymocowane do ścianek bocznych zakończenia w kształcie litery U noża ruchomego i rozparte pomiędzy tymi ściankami za pomocą tulejek, **znamienny tym**, że wspomniane szczęki stykowe (5) posiadają poprzeczne przegięcia (14) usytuowane w pobliżu zakończeń szczęk stykowych, przymocowanych do ścianek bocznych płaskościennego zakończenia (3) ruchomego rurowego noża (2) w górnej jego części, przy czym wymienione poprzeczne przegięcia (14) są zwrócone ku

sobie swymi wierzchołkami (15), a dolna część ruchomego rurowego noża (2) jest zamocowana zaciskowo pomiędzy obejmami (29 i 30) we wsporniku (28) zespolonym z napędzającym go członem obrotowym (33), za pośrednictwem cienkościennych wkładek (27) wykonanych z materiału elektroizolacyjnego, najkorzystniej z żywicy silikonowej wzmocnionej włóknem szklanym.

2. Nożowy tor prądowy uziemiający łącznika wysokonapięciowego według zastrz. 1, którego ruchomy profilowy nóż jest wykonany w postaci ceownika zakończonego w górnej jego części szczękami stykowymi, **znamienny tym**, że wspomniane szczęki stykowe (5) są zaopatrzone w co najmniej jeden wysięgnik (26), najkorzystniej w postaci cienkościennego kształtownika o przekroju poprzecznym przypominającym literę C, który ogranicza poprzeczne ugięcia sprężyste wymienionych szczęk stykowych (5) zabezpieczając je przed wystąpieniem odkształceń trwałych, przy czym wspomniany ruchomy profilowy nóż (1) w dolnej swej części jest zamocowany środkową ścianką do wspornika (28) zespolonego z napędzającym go członem obrotowym (32) za pośrednictwem cienkościennych podkładek (8) wykonanych z materiału elektroizacyjnego, najkorzystniej z żywicy silikonowej wzmocnionej włóknem szklanym.

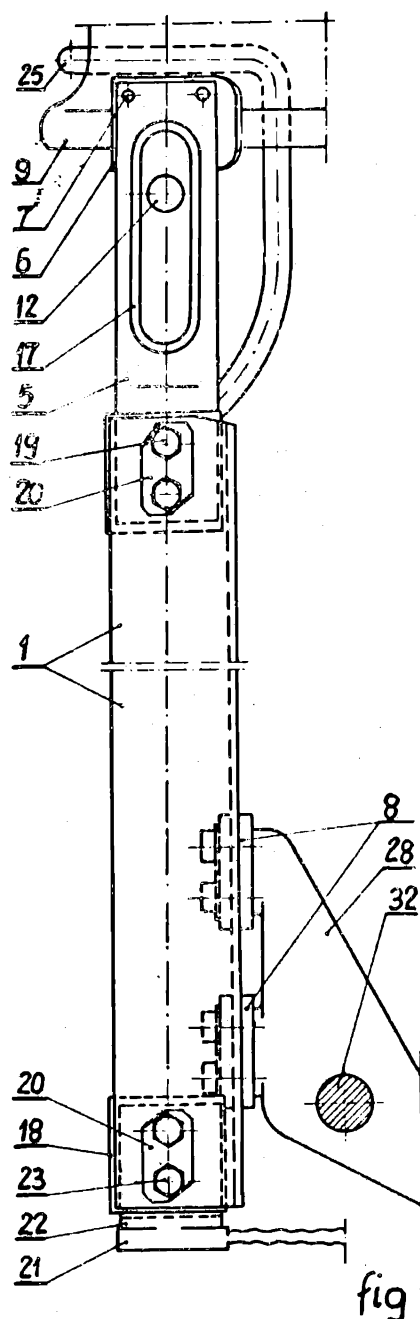


fig 1

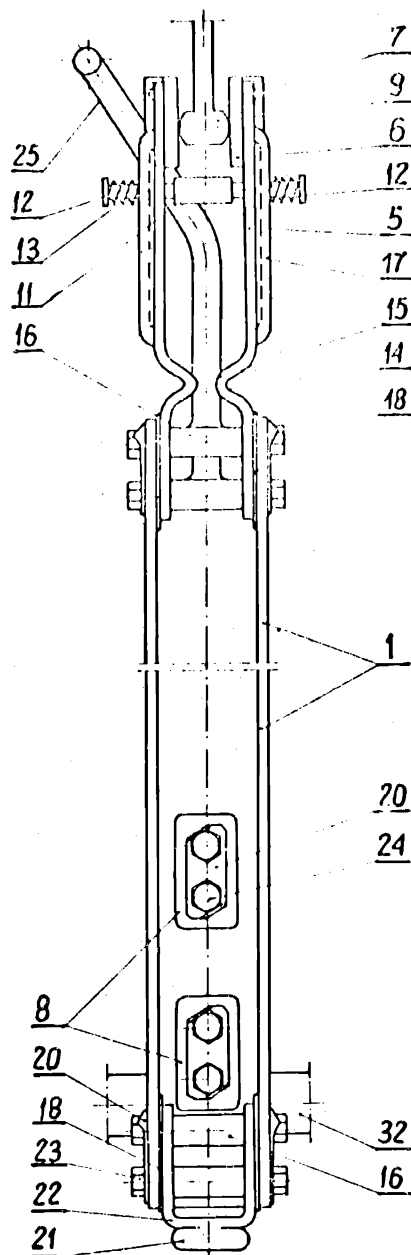
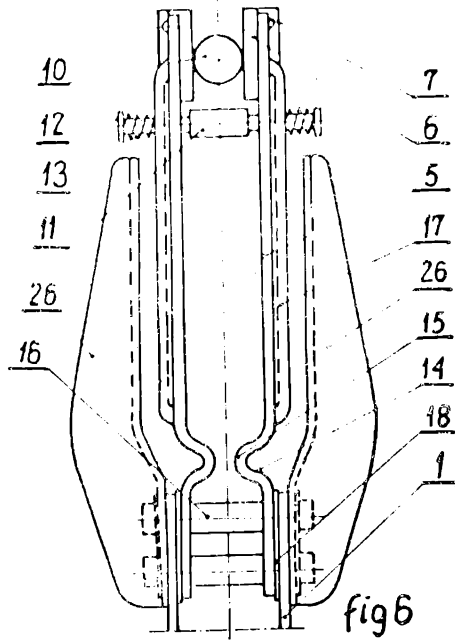
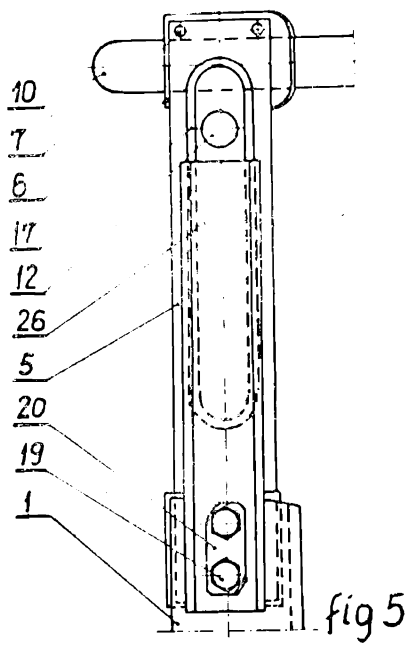
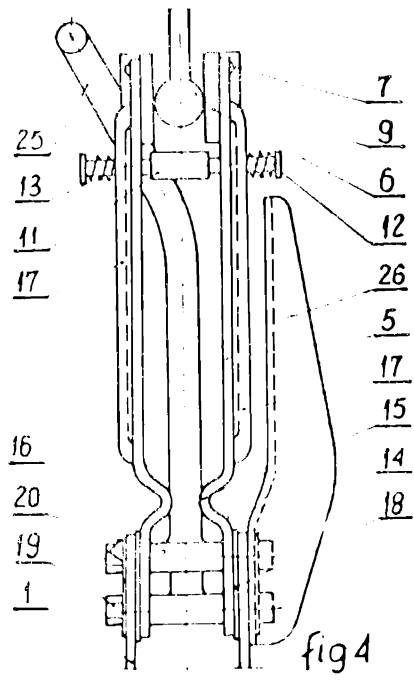
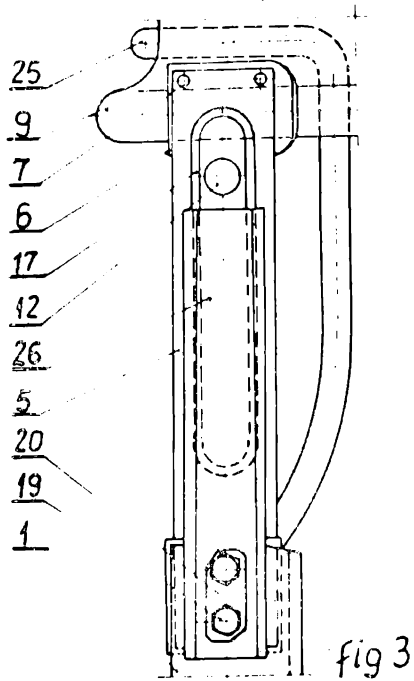
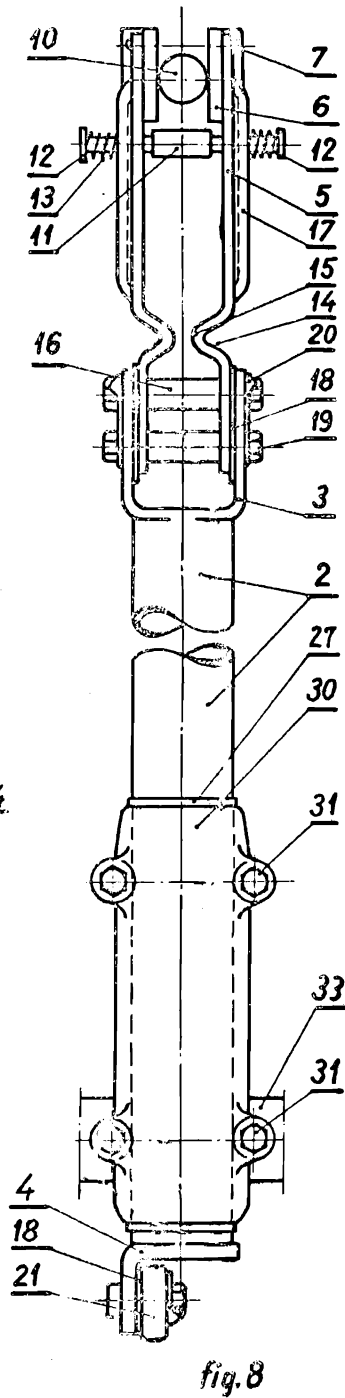
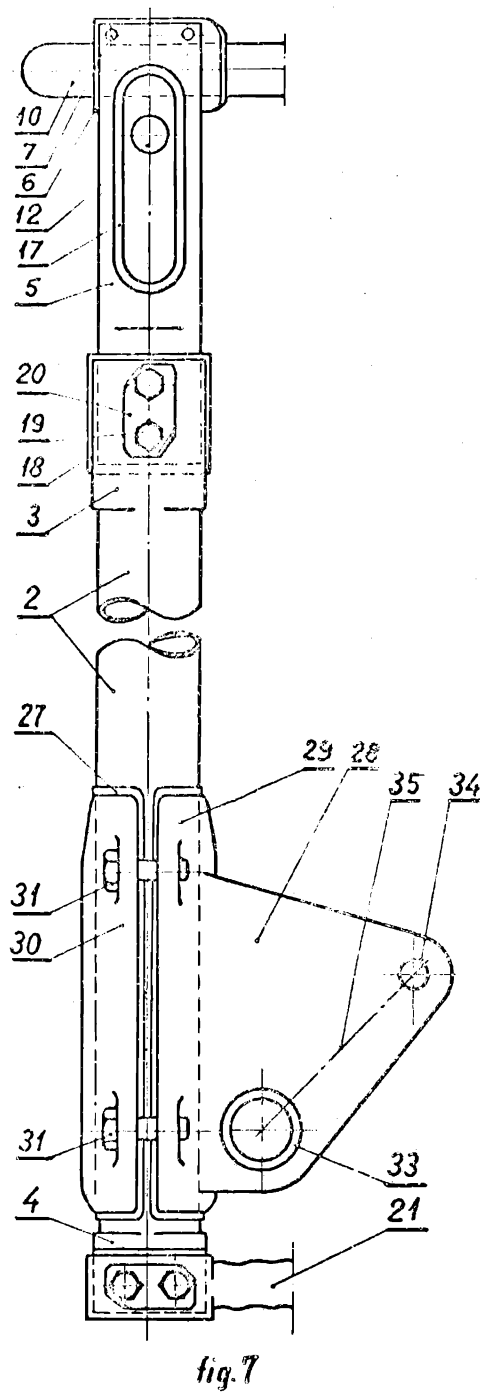


fig 2





CZYTELNI
 Urzędu Patentowego
 Półki 100 11 11