

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60414

Patent dodatkowy
do patentu _____

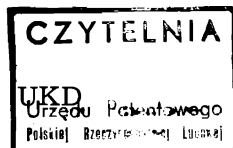
Zgłoszono: 08.I.1968 (P 124 573)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1970

Kl. 21 d², 53/03

MKP H 01 h, 21/20



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Henryk Świętosławski, inż. Roman Patrowicz

Właściciel patentu: „Elta” Fabryka Transformatorów i Aparatury Trakcyjnej im. Bojowników PPR, Łódź (Polska)

Przełącznik zaczepów przeznaczony do zmiany przekładni transformatora w stanie beznapięciowym

1

Przedmiotem wynalazku jest konstrukcja przełącznika zaczepów budowy klockowej przeznaczonego do zmiany przekładni transformatora w stanie beznapięciowym.

Znane dotychczas urządzenia do zmiany przekładni transformatorów zawierały styki mocowane na elementach izolacyjnych, poddawanych obróbce wiórowej, powodującej osłabienie własności dielektrycznych i wpływających na zwiększenie wymiarów gabarytowych tych urządzeń.

Poza tym przy montażu przełączników zaczepów występowały czynności przykręcania styków do elementów izolacyjnych oraz dodatkowe usuwanie luzów powstałych podczas suszenia. Dalszym mankamentem omawianych urządzeń jest trudność uzyskania złożonej drogi pełzania przez wprowadzenie rowków względnie żeberk przy stosowaniu materiałów izolacyjnych warstwowych (prasowanych z papieru), stosowanie obróbki wiórowej jak wiercenie, frezowanie, toczenie, trudność stosowania różnej ilości styków w dowolnym zestawieniu, brak możliwości prowadzenia styku ruchomego, oraz brak możliwości regulacji ustawienia styków ruchomych względnie nieruchomych.

Prowadzenie styku ruchomego w dotychczasowych rozwiązaniach było uzyskiwane przez umieszczenie prowadnic na końcach przełącznika, co w przypadku wypaczenia długich elementów izolacyjnych powodowało zanik zestyku względnie zakleszczanie.

2

Istniejące konstrukcje oparte są na wykorzystaniu dwu elementów izolacyjnych przeznaczonych do mocowania styków nieruchomych na jednym elemencie, a ruchomych na drugim. W układzie takim każdy element stanowi samodzielną konstrukcję nośną, stąd wskaźnik sztywności tych elementów jest bardzo mały, co z uwagi na niekorzystny rozkład wymiarów przy zmianach temperatury prowadzi do znacznych wypaczeń, niejednokrotnie w różnych kierunkach, powodując nieprawidłową współpracę styków.

Konieczność stosowania różnych końcówek względnie specjalnych oczek do podłączenia przewodów o różnych średnicach nasręczała także poważne trudności technologiczne i produkcyjne. Dotychczasowe konstrukcje wykazywały brak możliwości otrzymania przy pomocy tych samych elementów przełącznika układu trójkątowego do przełączania w środku uzwojeń i gwiazdowego do przełączania w punkcie gwiazdowym. Umieszczenie styków nieruchomych na elementach izolacyjnych z materiałów warstwowych wymagało dużych odległości międzystykowych dla zachowania odpowiedniej wytrzymałości dielektrycznej, co w efekcie dawało duże wymiary długościowe przełącznika powodując trudności przy jego umieszczaniu w mniejszych transformatorach.

Stosowane dotychczas napędy do przełączników zaczepów przetwarzają ruch obrotowy na przesuwny przy pomocy przekładni zębatych lub układu

dźwigni. Dla przełączników przesuwanych, pracujących pionowo zachodziła konieczność przy stosowaniu dotychczasowych rozwiązań konstrukcyjnych użycia dwu rodzajów przekładni zębatach jak czołowej i stożkowej. Tego rodzaju układ napędowy pociągał za sobą duże niedokładności ustawienia styków.

Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych wad przez opracowanie konstrukcji przełącznika zaczepów, odznaczającej się prostą i zwartą budową, a spełniającą jednocześnie wymagania odnośnie technologiczności rozwiązania. Cel ten został osiągnięty przez to, że zespoły styków poszczególnych faz składają się z oddzielnych pojedynczych styków klockowych w izolacji i są zamocowane oraz ustawiane między dwoma listwami nośnymi przy pomocy kostek regulacyjnych, a zespół styków ruchomych jest prowadzony przez prowadnice powstałe przy zestawieniu styków klockowych.

Pozwoliło to na uzyskanie zestawów o dowolnej ilości styków w układzie trójkątowym i gwiazdowym, zmniejszenie odległości międzystykowych przy jednoczesnym zwiększeniu drogi pełzania, wyeliminowanie elementów stykowych wymagających ponownego dokręcania po procesie suszenia, uzyskanie odpowiednio sztywnego układu nośnego dla styków, oraz otrzymanie prostego w montażu i pewnego w działaniu zacisku nie wymagającego końcówek ani oczek, a umożliwiającego podłączanie przewodów o różnej średnicy. Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku, gdzie fig. 1 — przedstawia przełącznik zaczepów w widoku z góry, fig. 2 — przełącznik w przekroju, fig. 3 — styk klockowy widok z boku, fig. 4 — styk klockowy z przodu, fig. 5 — przedstawia napęd śrubowy przy przełączniku do pracy pionowej, a fig. 6 — przedstawia przegrodę izolacyjną międzystykową.

Konstrukcja przełącznika zaczepów składa się z dwu podstawowych zespołów, a mianowicie z napędu ręcznego i właściwego przełącznika.

W skład przełącznika wchodzi dwie boczne listwy 3 o dowolnym przekroju stanowiącym zespół wsporczy, w którym zabudowane są nieruchome klockowe styki 4, w ilościach zależnych od układu i ilości stopni przełącznika.

Zamocowanie styków nieruchomych nie wymaga specjalnych elementów mocujących, gdyż nałożona izolacja 5 na klockowy styk 4 posiada ukształtowane kołnierze 10, prowadzenia mocujące w postaci wgłębień 6 lub występow 1, ustalające wypusty 7 i prowadnice 8 dla zespołu styków ruchomych.

Krańcowe styki 11 każdej fazy są unieruchamiane przy pomocy regulacyjnych odstępników 12, posiadających możliwość ustawienia styków w pewnym obszarze wymiarowym. Regulacyjne odstępniki 12 posiadają kształt graniastosłupa o podstawie wielokąta z otworem tak usytuowanym, aby odległości od poszczególnych jego powierzchni, przylegających do ustalających wypustów 7 izolacji 5 klockowego styku 4, były różne. Ustawienie odstępniaka różnymi powierzchniami przylegającymi do końcowych wypustów 7 danego zestawu styków powoduje inne ściśnięcie lub przesunięcie tych styków względem otworów w listwie. Styk klockowy 4

posiada płytkę zaciskową 13 w kształcie litery U o ściętych ramionach 14 umożliwiającą mocowanie przewodów z dwu stron otworu klockowego styku 4.

Nacięcia ramion oraz dobór otworu umożliwia wprowadzenie przewodu w pewnym obszarze wymiarów średnic lub kilku przewodów oraz umożliwia zestyk w wielu punktach. W skład zespołu styków ruchomych 9 wchodzi uchwyt 15 o kształcie litery „C” z materiału izolacyjnego, posiadający prowadzące listwy 22, mogące się poruszać ruchem przesuwnym w prowadnicach 8 oraz wycięcia 18, przez które przechodzi sworzeń 2, sprzęgający ruchome styki 16, 17 z uchwytem 15 i napędowymi listwami 19.

W efekcie tego uzyskuje się swobodne i niezależne prowadzenie ruchomego styku 16 lub 17 przez styk stały 4. Dwie listwy izolacyjne 3 zastosowane jako elementy nośne dla klockowych styków 4 na skutek ich rozstawienia na pewną odległość i skreślenia łącznie ze stykami, tworzą układ o dużej sztywności mimo zastosowania poszczególnych elementów o znacznie mniejszych wskaźnikach wytrzymałości, co daje lekką, a jednocześnie mocną konstrukcję przełącznika. Klockowy styk 4 posiada warstwę izolacyjną, która poza innymi elementami kształtu tworzy przedłużoną drogę pełzania dzięki kołnierzom izolacyjnym 10, co pozwoliło na osiągnięcie znacznie zmniejszonych wymiarów długościowych w stosunku do obecnie produkowanych przełączników.

Dla dalszego zwiększenia wytrzymałości izolacji układu i powiększenia zakresu napięciowego służy specjalna izolacyjna wstawka 23 wmontowywana między styki klockowe. Napęd 21 może być wykonywany dla przełączników pracujących poziomo i pionowo. Dla układu poziomego stosuje się napęd w postaci przekładni zębatej czołowej 20 z materiałów izolacyjnych.

Dla układu pionowego napęd jest uzyskiwany poprzez zespół wykonany z materiału izolacyjnego, a składający się ze śruby 24 współpracującej z nakrętką 25, posiadającą prowadzące występy 26 uniemożliwiające obrót.

Inną odmianą napędu dla układu pionowego będzie napęd, składający się z takich samych elementów śrubowych lecz wykonanych z materiału przewodzącego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przełącznik zaczepów przeznaczony do zmiany przekładni transformatora w stanie beznapięciowym w punkcie gwiazdowym oraz w środku uzwojeń, **znamienny tym**, że zespoły styków poszczególnych faz składają się z oddzielnych pojedynczych klockowych styków (4) w izolacji (5) i są zamocowane oraz ustawiane między dwoma nośnymi listwami (3) przy pomocy regulacyjnych odstępników (12), a zespół (9) ruchomych styków (16, 17) jest prowadzony przez prowadnice (8), powstałe przy zestawieniu styków klockowych.

2. Przełącznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że nałożona izolacja (5) na klockowym styku (4) po-

siada ukształtowane kołnierze (10), prowadzenia mocujące w postaci wgłębień (6) lub występów (1), ustalające wypusty (7) i prowadnice (8) dla zespołu styku ruchomego.

3. Przełącznik według zastrz. 1 i 2, **znamienny** tym, że posiada zaciskową płytkę (13) w kształcie litery „U” o ramionach dociskowych z wycięciami (14) obejmującymi z dwu stron część zaciskową klockowego styku (4) z otworem dla przewodu.

4. Przełącznik według zastrz. 1 do 3, **znamienny** tym, że uchwyt (15) styków ruchomych, o kształcie litery „C” z materiału izolacyjnego posiada prowadzące listwy (22), przesuwne w prowadnicach (8),

oraz wycięcia (18), przez które przechodzi sworzeń (2), sprzęgający ruchome styki (16, 17) z uchwytem (15) i napędowymi listwami (19).

5. Przełącznik według zastrz. 1 do 4, **znamienny** tym, że ma wmontowaną wstawkę izolacyjną (23) między sąsiednimi klockowymi stykami (4), w celu zwiększenia jego wytrzymałości elektrycznej.

6. Przełącznik według zastrz. 1 do 5, **znamienny** tym, że napęd dla położenia pionowego przełącznika stanowi zespół wykonany z materiału izolacyjnego lub przewodzącego, składający się ze śruby (24) współpracującej z nakrętką (25) posiadającą prowadzące występy (26), uniemożliwiające obrót.

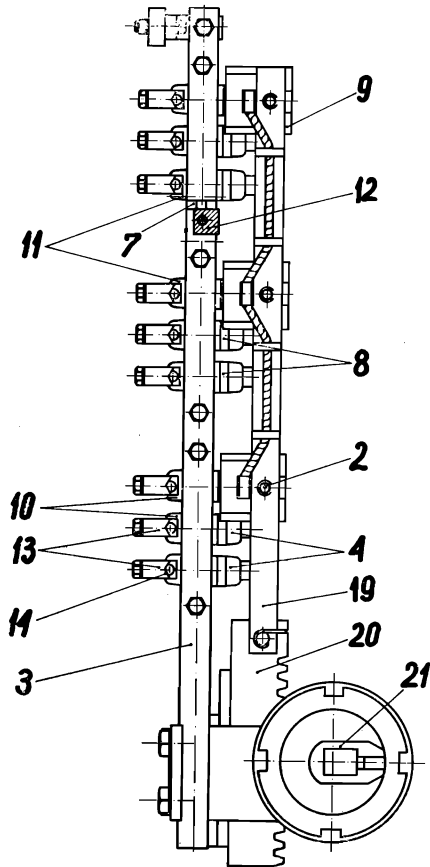


Fig. 1

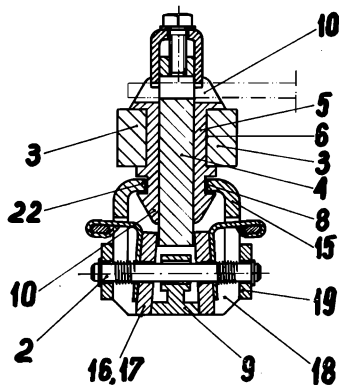


Fig. 2

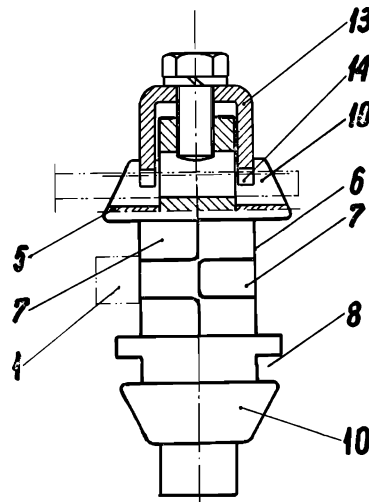


Fig. 3

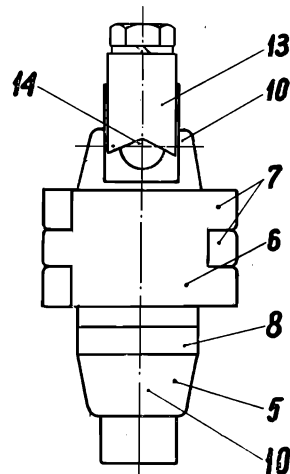


Fig. 4

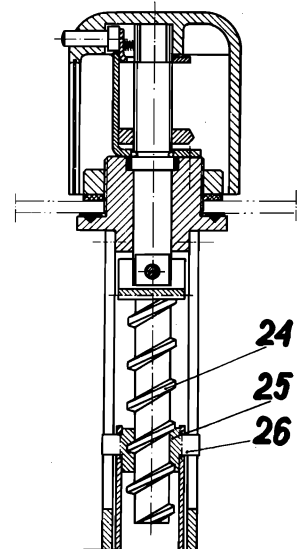


Fig. 5

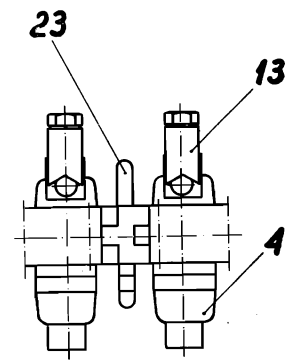


Fig. 6