

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

54770

Patent dodatkowy
do patentu _____

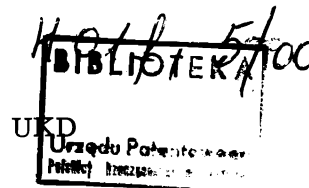
Zgłoszono: 22.I.1966 (P 112 596)

Pierwszeństwo: 13.IV.1965 Austria

Opublikowano: 25.III.1968

Kl. 21 d², 49

MKP ~~H021~~



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Stanisław Dziurzyński, mgr inż. Sławomir Partyga, mgr inż. Zygmunt Rozewicz

Właściciel patentu: Zakłady Energetyczne Okręgu Wschodniego, Radom (Polska)

Sposób wykonania uzwojenia transformatora

1

Wynalazek dotyczy sposobu wykonania uzwojenia transformatora umożliwiającego uzyskanie samoczynnej regulacji napięcia po stronie wtórnej.

Obecnie znane są i produkowane trzy zasadnicze rodzaje transformatorów mocy z uzwojeniami krążkowymi, cylindrycznymi i blokowymi. We wszystkich przypadkach uzwojenia wykonuje się z drutu, taśmy lub folii, przy czym każde z uzwojeń jest nawijane oddzielnie. Transformatory z takimi uzwojeniami odznaczają się dużym poborem prądu indukcyjnego w stanie jałowym oraz wzrastającym wewnętrznym spadkiem napięcia w miarę obciążania. Do regulacji napięcia wyposaża się transformatory zwykle w przełączniki przełączane w stanie beznapięciowym lub w przełączniki podobciążeniowe. Ze względu na duże różnice w kosztach, transformatory małych mocy wyposażone są tylko w przełączniki przełączane w stanie beznapięciowym.

Szczególnie w tych transformatorach, przy braku automatycznej regulacji napięcia występują największe wahania wewnętrznych spadków napięć a zatem i napięcie po stronie odbioru, przy czym napięcie maleje w najniekorzystniejszych przypadkach, a mianowicie podczas rozruchu silników czy okresowego wzrostu obciążenia.

Celem wynalazku jest uzyskanie samoczynnej regulacji napięcia w transformatorze lub utrzymanie go na stałym poziomie w miarę wzrostu obciążenia cosφ indukcyjnym (bez przełącznika

2

zaczepów) oraz obniżenia poboru prądu biernego z sieci.

Uzyskuje się to według wynalazku przez zastosowanie transformatorów, w których uzwojenia na skutek specjalnego nawijania mają dużą pojemność szeregową lub równoległą.

Wynalazek jest bliżej objaśniony na podstawie rysunku, na którym fig. 1 i 2 przedstawiają przekrój pionowy i poziomy uzwojenia wykonanego według wynalazku, fig. 3 przedstawia schemat uzwojenia jednofazowego z pojemnością szeregową, fig. 4 i 6 — różne wykonania uzwojeń trójfazowych z pojemnością szeregową, fig. 7 — schemat zastępczy jednej fazy uzwojenia transformatora z pojemnością szeregową, fig. 8 przedstawia wykonanie uzwojenia trójfazowego z pojemnością równoległą, a fig. 9 — schemat zastępczy transformatora z pojemnością równoległą. Na rysunku R_1-L_1 — oznaczają oporność i indukcyjność uzwojenia górnego, a R_2 i L_2 dolnego napięcia, R_m i L_m — oporność i indukcyjność wzajemną, a C pojemność uzwojenia.

Mogą być zastosowane również inne układy połączeń.

Według wynalazku uzwojenie pierwotne, w transformatorach np. górnego napięcia 1 i wtórne, np. dolnego napięcia 2, wykonane są z blachy miedzianej względnie folii aluminiowej i nawinięte spiralnie na tulei izolacyjnej 4, (wspólnie na całej długości uzwojenia dolnego) na wysokość okna

rdzenia 5 transformatora (z uwzględnieniem izolacji od jarzma dolnego i górnego), względnie uzwojenie może składać się z kilku partii jednakowych wymiarów ze zwojami mniejszej wysokości od wysokości okna. Nawijanie uzwojeń rozpoczyna się od uzwojenia górnego napięcia i po nawinięciu kilku zwojów oba uzwojenia górnego i dolnego napięcia są nawijane jednocześnie. Na izolację zwojową i międzyuzwojeniową stosuje się papier izolacyjny, papier kondensatorowy lub inną równorzędną izolację.

Wyprowadzenie uzwojeń według wynalazku wykonuje się przy pomocy taśmy miedzianej ocynowanej o odpowiednim przekroju zależnym od prądu znamionowego uzwojenia.

Gotowe uzwojenie poddaje się suszeniu, a po wysuszeniu nasycy się olejem izolacyjnym, względnie nasycy się w próżni żywicą syntetyczną, np. w sposób według patentu polskiego nr 45452.

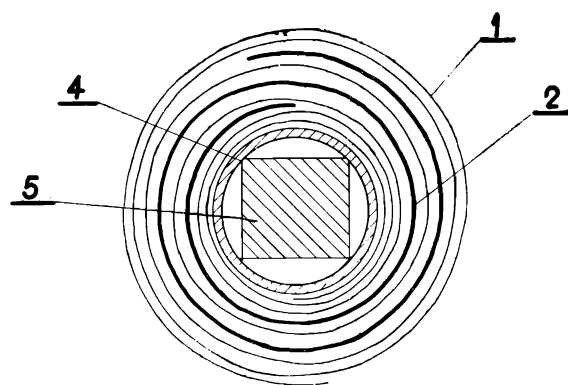
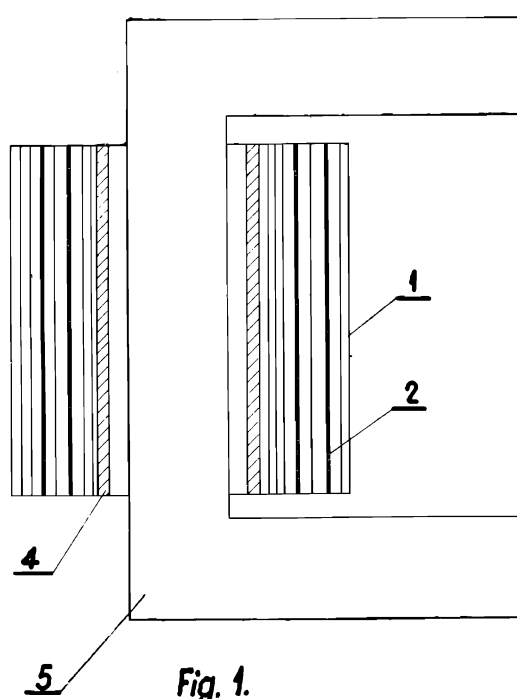
Do regulacji napięcia wykorzystana jest duża i odpowiednio dobrana pojemność C uzwojeń, wykonanych w sposób opisany powyżej. Zakres regulacji zależy od wielkości i rodzaju obciążenia, pojemności i sposobu połączenia uzwojeń (włączenie pojemności szeregowo czy równoległe w stosunku do uzwojeń).

Transformatory z uzwojeniami wykonanymi według wynalazku mogą znaleźć zastosowanie przede

wszystkim jako transformatory małej mocy z uwagi na małe straty jałowe mocy czynnej i biernej, małe straty rozproszeniowe oraz samoczynną regulację napięcia. Przy równoczesnym nasyceniu uzwojeń żywicą syntetyczną, osiąga się znaczne zwiększenie wytrzymałości elektrycznej i dynamicznej uzwojenia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonania uzwojenia transformatora, w którym uzwojenia górnego i dolnego napięcia wykonane są z blachy miedzianej lub stopu względnie folii aluminiowej lub stopu, **znamienny tym**, że oba uzwojenia **nawijają się spiralnie**, na całej długości uzwojenia dolnego napięcia jednocześnie, przy czym zwoje dobiera się o wysokości okna przy zachowaniu wymaganej izolacji między uzwojeniami a rdzeniem, względnie uzwojenie nawija się z kilku partii jednakowych wymiarów ze zwojami mniejszej wysokości od wysokości okna, połączonych w szeregi i dających w sumie wysokość okna rdzenia.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że końce skojarzonego w gwiazdę uzwojenia transformatora trójuzwojeniowego połączone są jedynie przez sprzężenie pojemnościowe.



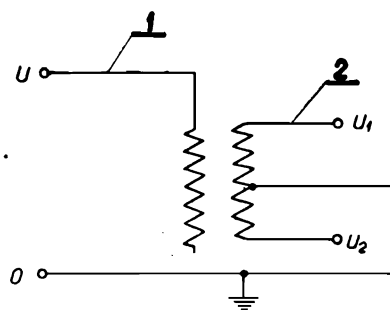


Fig. 3.

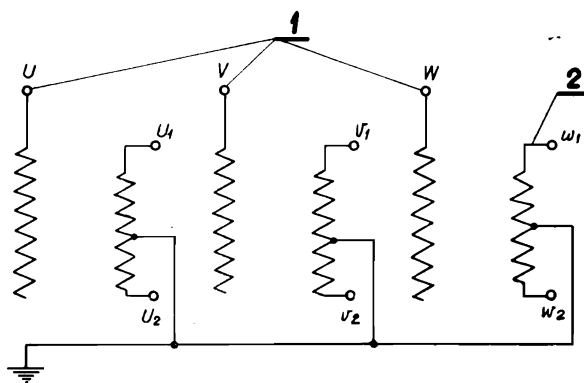


Fig. 4.

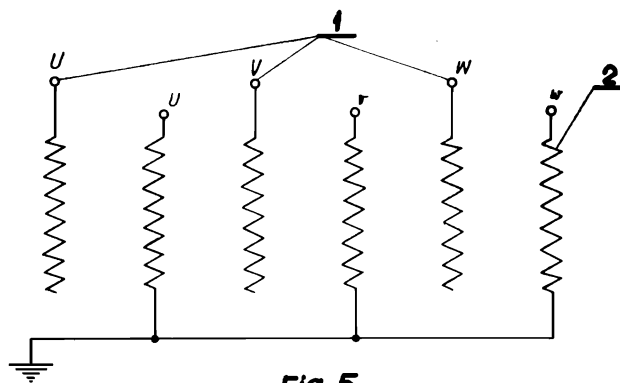


Fig. 5.

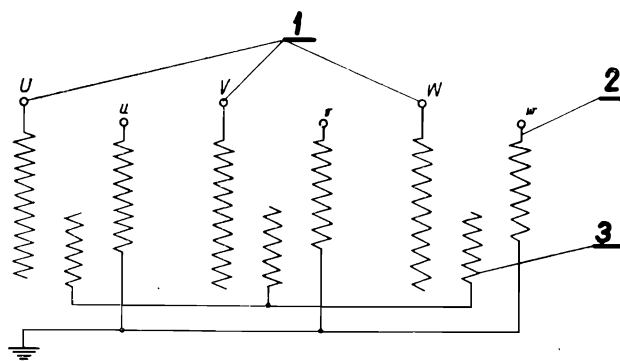


Fig. 6.

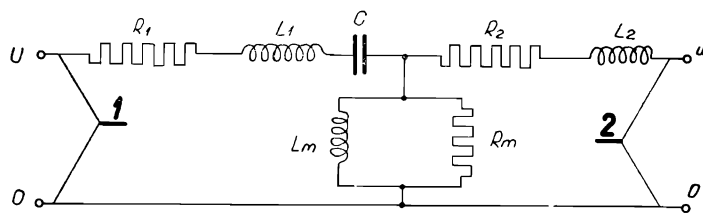


Fig. 7.

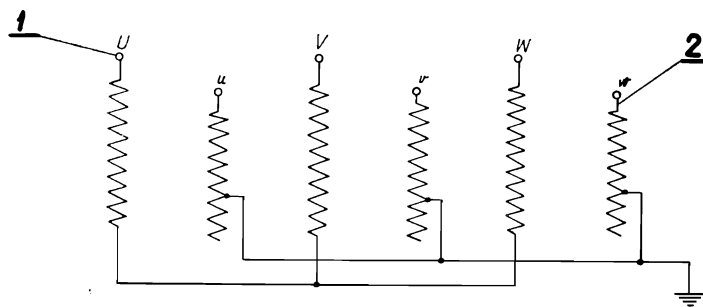


Fig. 8.

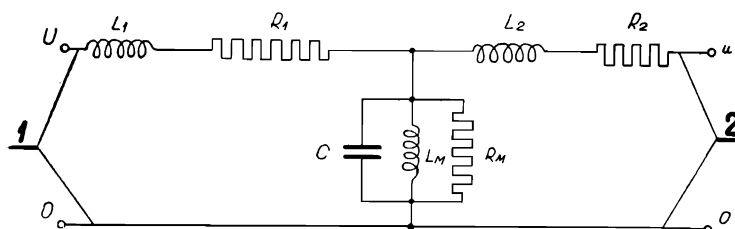


Fig. 9