



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59428

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.I.1968 (P 124 574)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.IV.1970

Kl. 21 d², 48

MKP H 01 f

21/24

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Lucjan Żaczek

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

Blachowany rdzeń dwu- lub trójrāmowy trójkolumnowy do transformatorów lub dławików trójfazowych

1

Przedmiotem wynalazku jest blachowany rdzeń dwu- lub trójrāmowy, trójkolumnowy do transformatorów lub dławików trójfazowych.

Rdzenie transformatorowe wykonywane są z blach o zorientowanej strukturze krystalicznej dla zmniejszenia strat. Buduje się je w ten sposób, że kolumny i jarzma podzielone są na dwie lub więcej części zwanych ramami. Ramy te oddzielone są od siebie odpowiednio szerokimi wzdłużnymi szczelinami.

Szczeliny wykonuje się poprzecznie do powierzchni blach i wykorzystuje się je do przeprowadzania sworzni ściskających kolumny i jarzma. Ramy rdzenia muszą być ze sobą połączone magnetycznie w węzłach łączących kolumnę środkową z oboma jarzmami.

Konieczność dobrego połączenia magnetycznego między ramami we wspomnianych węzłach wynika z dążenia do uzyskania jaknajbardziej równomiernego rozkładu strumienia magnetycznego między ramami, a tym samym do dalszego zmniejszenia strat, zmniejszenia odkształcenia strumienia magnetycznego oraz zmniejszenia szumów transformatora.

Najbardziej rozpowszechnione są dwa sposoby zaplatania ram kolumny środkowej z ramami jarzm. Pierwszy z nich polega na tym, że blachy ramowe środkowej kolumny i jarzm są wykrawane z odpowiednimi występami pokrywającymi

2

szczeliny międzyramowe we wspomnianych węzłach.

Węzły są bezszczelinowe i całkowicie pokryte żelazem, jednakże sposób ten bardzo utrudnia i podraża budowę transformatorów. Wymaga stosowania w produkcji dużych pras i drogich narzędzi wykrawających. Sposób drugi polega na tym, że wspomniane węzły zaplatane są blachami prostokątnymi w trójcyklowym systemie składania.

Wadą tego systemu jest to, że szczeliny międzyramowe w węzłach wypełnione są tylko w 75 procentach odpowiadającego im przekroju poprzecznego żelaza ram kolumnowych i jarzmowych. Takie przewężenie przekrojów żelaza w połączeniach międzyramowych utrudnia równomierny rozkład strumienia między ramami, powoduje miejscowe powiększenie nasycenia magnetycznego pociągając za sobą wzrost strat i temperatury w tych miejscach. Ponadto blachy w szczelinach międzyramowych węzłów na skutek zmniejszonej ich ilości nie mogą być dobrze sprasowane i to może stać się przyczyną wzrostu szumów transformatora.

Celem wynalazku jest wykonanie magnetycznych węzłów wiążących ramową kolumnę środkową z ramowymi jarzmami w taki sposób, aby węzły te były całkowicie wypełnione żelazem.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie takiego nowego rozwiązania konstrukcyjnego rdzenia trójkolumnowego, które przez odpowiedni dobór wielkości i kształtów poszczególnych blach pozwoliłoby

na całkowite zapełnienie żelazem węzłów wiążących kolumnę środkową z jarzmami, a tym samym umożliwiłoby usunięcie wad występujących w dotychczasowych konstrukcjach.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie takiej konstrukcji rdzenia dwu- lub trójrampowego, składającego się z trzech ramowych kolumn leżących w jednej płaszczyźnie i połączonych dwoma ramowymi jarami, w której węzły magnetyczne wiążące ramową kolumnę środkową z ramowymi jarami są całkowicie wypełnione żelazem.

Przy tym rozwiązaniu zastosowano blachy tak zwymiarowane i ułożone, że międzyramowe szczeliny w węzłach łączących kolumnę środkową z jarami są pokrywane przez przedłużenia blach kolumnowych i jarmowych oraz dodatkowe blachy prostokątne o kształtach zbliżonych do kwadratu.

Rozkrój i układ blach jest tak opracowany, że rdzeń składany jest systemem dwucyklowym. Każdy cykl może się składać z jednej lub większej ilości warstw blach. Korzyści wynikające z zastosowania wynalazku polegają na tym, że oprócz wyeliminowania wad występujących w dotychczasowych konstrukcjach, osiągnięto zmniejszenie ilości różnych elementów, to jest blach wchodzących w skład rdzenia oraz łatwiejszy dwucyklowy system zaplatania, w którym cykl II zawsze jest zwierciadlanym odbiciem cyklu I.

Wynalazek zostanie bliżej określony na przykładach wykonania przedstawionych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia cykl I, a fig. 2 — cykl II rdzenia dwurampowego, natomiast fig. 3 przedstawia cykl I, a fig. 4 — cykl II rdzenia trójrampowego.

Na fig. 1 i fig. 2 przedłużenia blach 2 i 3 oraz blacha 1 mająca kształt zbliżony do kwadratu, pokrywają szczeliny międzyramowe w węzłach rdzenia dwurampowego. Kierunek orientacji kryształów blach 1 według fig. 1 i fig. 2 powinien być taki jaki jest dla przylegających blach ram jarmowych. Cykl II według fig. 2 jest zwierciadlanym odbiciem cyklu I według fig. 1.

Drugim przykładem zastosowania wynalazku jest rozwiązanie konstrukcyjne rdzenia trójrampowego,

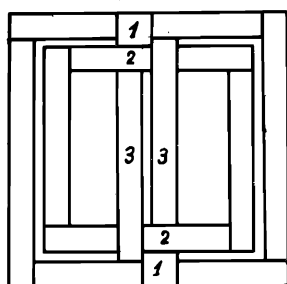
gdzie pokazane na fig. 3 i fig. 4 przedłużenia blach b, c i d oraz blachy a i f mające kształty zbliżone do kwadratu i nieco wydłużona blacha e pokrywają szczeliny międzyramowe w węzłach rdzenia trójrampowego. Kierunki orientacji kryształów blach a i e według fig. 3 i fig. 4 powinny być takie jak dla przylegających blach ram jarmowych, natomiast blachy f — taki jak dla blachy b. Cykl II według fig. 4 jest zwierciadlanym odbiciem cyklu I według fig. 3.

Blachy 1 według fig. 1 i fig. 2 oraz blachy a i f według fig. 3 i fig. 4 mogą być także wykonane z materiału magnetycznie izotropowego, lub z materiału o kryształach orientowanych w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach.

Zastrzeżenia patentowe

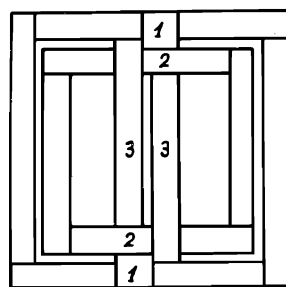
1. Blachowany rdzeń dwu- lub trójrampowy, trójkolumnowy do transformatorów lub dławików trójfazowych, składający się z trzech ramowych kolumn leżących w jednej płaszczyźnie i połączonych dwoma ramowymi jarami, **znamienny tym**, że węzły magnetyczne wiążące ramową kolumnę środkową z ramowymi jarami są całkowicie wypełnione żelazem.
2. Rdzeń według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każdy stopień rdzenia składa się z blach ułożonych w dwóch cyklach jedno- lub wielowarstwowych.
3. Rdzeń według zastrz. 1 i 2, dwurampowy, **znamienny tym**, że cykl II (fig. 2) jest zwierciadlanym odbiciem cyklu I (fig. 1).
4. Rdzeń według zastrz. 1-3, **znamienny tym**, że blachy (1) są z materiału magnetycznie izotropowego lub anizotropowego.
5. Rdzeń według zastrz. 1 i 2, trójrampowy, **znamienny tym**, że cykl II (fig. 4) jest zwierciadlanym odbiciem cyklu I (fig. 3).
6. Rdzeń według zastrz. 5, **znamienny tym**, że blachy (a, e i f) są z materiału magnetycznie izotropowego lub anizotropowego.

Fig.1



Cykl I

Fig.2



Cykl II

Fig.3

Cykl I

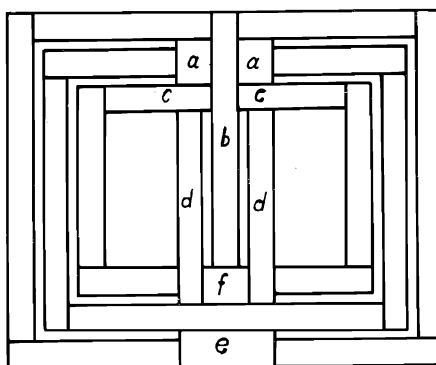


Fig.4

Cykl II

