



Patent dodatkowy
do patentu: _____

Zgłoszono: 11. I. 1968 (P 124 634)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.V.1971

Kl. 21 d², 48

MKP H 01 f, 27/24

CZYTELNIA

UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej

Twórca wynalazku: Alicja Kozłowska

Właściciel patentu: Politechnika Łódzka (Katedra Maszyn Elektrycznych
i Transformatorów), Łódź (Polska)

Węzeł magnetyczny wieloramowego rdzenia transformatora

1

Przedmiotem wynalazku jest węzeł magnetyczny wieloramowego rdzenia transformatora, którego kolumny podzielone są na trzy ramy zaś jarzma na dwie ramy, złożonego z prostokątnych odcinków blach tworzących warstwy.

W związku z produkcją transformatorów o coraz większych mocach, wymagane jest stosowanie podziału kolumn i jarzm rdzeni na ramy. Podyktowane to jest nie tylko względami technologicznymi ale również koniecznością poprawy warunków odprowadzania ciepła. Uzyskuje się przy tym nadto zmniejszenie strat w żelazie naroży rdzeni. Przy stosowaniu konstrukcji rdzeni posiadających jarzma zarówno poziome jak i pionowe, a więc 1-fazowe rdzenie 3-kolumnowe, 4-kolumnowe i 5-kolumnowe oraz 3-fazowe rdzenie 5-kolumnowe, przekrój żelaza jarzma jest znacznie mniejszy od przekroju żelaza kolumn, a zatem przede wszystkim w nich celowym jest stosowanie podziału kolumn na trzy ramy zaś jarzma na dwie ramy.

Celem wynalazku jest konstrukcja węzła magnetycznego wieloramowego rdzenia transformatora, którego kolumny podzielone są na trzy ramy zaś jarzma na dwie ramy, złożonego z prostokątnych odcinków blach tworzących warstwy.

Zadanie techniczne wytyczone dla osiągnięcia tego celu zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że w jednej warstwie układy odcinków blach w węźle są takie, że do zewnętrznej krawędzi blach jarzma zewnętrznej ramy sięga

2

krawędź blachy jednej z ram kolumny zaś krawędzie blach pozostałych dwóch ram kolumny stykają się jedna z wewnętrzną krawędzią zewnętrznej ramy jarzma a druga z zewnętrzną krawędzią wewnętrznej ramy jarzma lub obie z wewnętrzną krawędzią zewnętrznej ramy jarzma lub obie z wewnętrzną krawędzią wewnętrznej ramy jarzma przy czym układy odcinków blach w węźle są tak dobrane i w takiej liczbie, która jest równa 5 założonej liczbie cykli przy zaplataniu, że w węźle występuje symetria magnetyczna względem osi kolumny. Dodatkowo utworzony węzeł z wybranych blach ma zapewnioną dostateczną wytrzymałość mechaniczną, a ponadto ma taką konstrukcję, że wszystkie szczeliny w obszarze węzła 15 występują na przemian z blachami.

Konstrukcja węzła według wynalazku jest dokładnie wyjaśniona na rysunkach, na których fig. 1 do fig. 8 przedstawiają szereg wariantów układów odcinków blach w węźle w jednej warstwie 20 zaś fig. 9, 10, 11 i 12 przykładowo warstwy blach 5-kolumnowego rdzenia zaplatanego 4-cyklowo i fig. 13, 14 i 15 warstwy blach 4-kolumnowego rdzenia, zaplatanego 3-cyklowo.

Na fig. 1, 2, 3 i 4 pokazano układy, w których 25 do zewnętrznej krawędzi blach jarzma zewnętrznej ramy 1 sięga krawędź blachy jednej z ram 2 kolumny, zaś krawędź blachy drugiej ramy 3 kolumny styka się z wewnętrzną krawędzią zewnętrznej ramy 1 jarzma, a krawędź blachy trzeciej ra-

my 4 kolumny styka się z wewnętrzną krawędzią wewnętrznego ramy 5 jarzma.

Na fig. 5, 6 i 7 pokazano układy, w których do zewnętrznej krawędzi blach jarzma zewnętrznej ramy 1 sięga krawędź blachy jednej z ram 2 kolumny, zaś krawędzie pozostałych dwóch ram 3 i 4 stykają się z wewnętrzną krawędzią wewnętrznego ramy 5 jarzma.

Na fig. 8 pokazano układ, w którym do zewnętrznej krawędzi blach jarzma zewnętrznej ramy 1 sięga krawędź blachy jednej z ram 2 kolumny, zaś krawędzie pozostałych dwóch ram 3 i 4 stykają się z wewnętrzną krawędzią wewnętrznego ramy 5 jarzma. Przy wyborze układów blach w warstwie w węźle magnetycznym, które to układy powtarzają się w rdzeniu cyklicznie, decyduje konieczność zapewnienia symetrii magnetycznej względem osi kolumny, dostatecznej wytrzymałości mechanicznej oraz dąży się by rzeczywiste szczeliny powietrzne w obszarze węzła występowały na przemian z blachami.

Przykładowo przy 4-cyklowym zaplataniu 5-kolumnowego rdzenia poszczególne warstwy pokazano na fig. 9, 10, 11 i 12 zaś przy zaplataniu 3-cy-

kłowym rdzenia 4-kolumnowego poszczególne warstwy pokazano na fig. 13, 14 i 15.

Zastrzeżenie patentowe

5

Węzeł magnetyczny wieloramowego rdzenia transformatora, którego kolumny podzielone są na trzy ramy, zaś jarzma na dwie ramy, złożony z prostokątnych odcinków blach tworzących warstwy, **znamienny tym**, że zawiera w węźle w jednej warstwie układy odcinków blach, które są tak usytuowane, że do zewnętrznej krawędzi blach jarzma zewnętrznej ramy (1) sięga krawędź blachy jednej z ram (2) kolumny, zaś krawędzie blach pozostałych dwóch ram (3 i 4) kolumny stykają się jedna z wewnętrzną krawędzią wewnętrznego ramy (1) jarzma, a druga z zewnętrzną krawędzią wewnętrznego ramy (5) jarzma lub obie z wewnętrzną krawędzią wewnętrznego ramy (1) jarzma lub obie z wewnętrzną krawędzią wewnętrznego ramy (5) jarzma, przy czym układy odcinków blach w węźle są tak dobrane i w takiej liczbie, która jest równa założonej liczbie cykli przy zaplataniu, że w węźle występuje symetria magnetyczna względem osi kolumny.

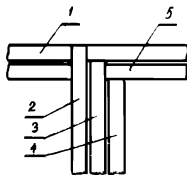


fig. 1

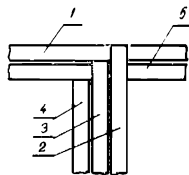


fig. 3

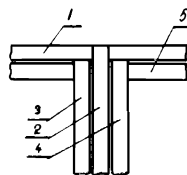


fig. 5

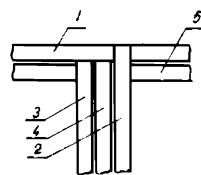


fig. 7

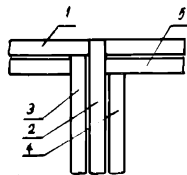


fig. 2

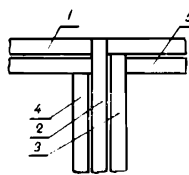


fig. 4

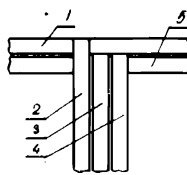


fig. 6

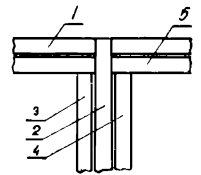


fig. 8

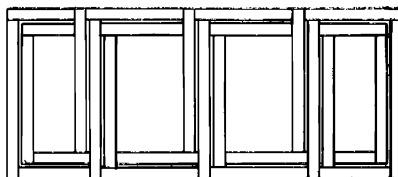


Fig. 9

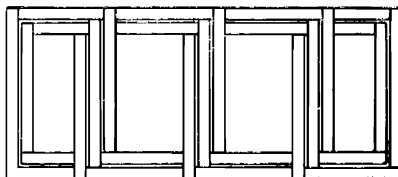


Fig. 10

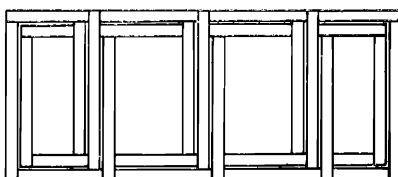


Fig. 11

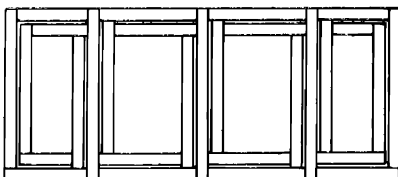


Fig. 12

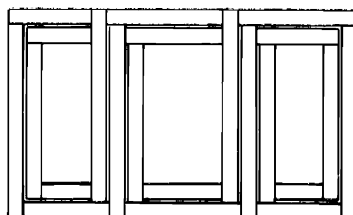


Fig. 13

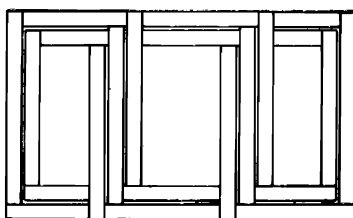


Fig. 14

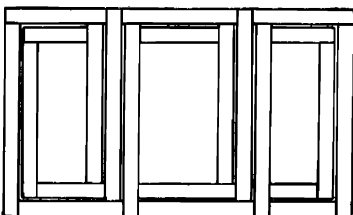


Fig. 15