



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 198 592

(11) (B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 27 12 77

(21) PV 8805 - 77

³
(51) Int. Cl. H 01 F 33/00

(40) Zverejnené 17 09 79

(45) Vydané 30 11 82

(75)

Autor vynálezu VASILEV LJUDMIL ing., SENEC, MACKOVIČ JOZEF ing., ZOHOR a KOVÁČIK
VLADIMÍR, BRATISLAVA

(54) Trojfázový elektromagnetický stroj netočivý

1

Predmetom vynálezu je trojfázový elektromagnetický stroj netočivý, pozostávajúci z cievok obdĺžnikového tvaru a z magnetického obvodu navinutého z pásov transformátorového plechu.

V súčasnosti sú najznámejšie dva druhy najmä trojfázových transformátorov s vinutými magnetickými obvodmi z pásov transformátorového plechu. V prvom prípade magnetický obvod pozostáva z troch navinutých obdĺžnikov, kde dva obdĺžniky sú rovnaké a dlhšími stranami sú priložené k sebe a tretí ich obopína zvonka. Takto získaný magnetický obvod je uprostred alebo v hornej časti rozdelený na dva diely tvaru písmena E. Na vzniklé stĺpky sa umiestnia poväčšine obdĺžnikové cievky, potom sa diely magnetického obvodu navzájom stiahnu. U väčších výkonov diely magnetického obvodu sa sťahujú kovovou kestrou, ktorá zároveň slúži aj na stláčanie vinutia. V druhom prípade sa navinú tri rovnaké odstupňované obdĺžniky, ktoré sa dlhšími stranami priložia k sebe a takto vzniklý priestorový magnetický obvod je uprostred alebo v hornej časti rozdelený na dva diely. Na vzniklé stĺpky sa umiestnia poväčšine kruhové cievky, potom sa diely magnetického obvodu navzájom stiahnu kovovou kestrou, ktorá zároveň slúži aj na stláčanie vinutia.

Uvedené súčasne známe riešenia majú rad nevýhod. Hlavné sú to technologicky náročné operácie navíjania obdĺžnikových zvitkov z pásu transformátorového plechu, ako aj ďalšie ich spracovanie, ktoré sa zakladá na žihaní, impregnovaní tvrditeľnou živicoou, rozbrusovaní

a opätovnom ťahovaní. Ťihanie sa vykonáva hlavne s účelom odstránenia vnútorných pnutí v transformátorovom plechu, avšak i po sebadokonalejšom ťihaní vždy zostávajú v plechu zbytkové pnutia, ako aj ohyby v medzi pružnej deformácie, ktoré sa ťiháním neodstraňujú. Čím je väčšia šírka navíjaného pásu a hrúbka obdĺžnikového zvitku, tým väčšie zbytkové pnutia zostávajú a pri určitej šírke a hrúbke obdĺžnikového zvitku už impregnácia tvrditeľnou živicom nie je dostatočná a po rozbrúsení obdĺžnikového zvitku sa jeho časti rozpadnú. Týmto je obmedzená možnosť použitia týchto druhov jadier pre vyššie výkony transformátorov, kde sa v súčasnosti poväčšine používajú skladané magnetické obvody z odstrižkov transformátorového plechu.

Uvedené nevýhody v súčasnosti známych transformátorov tohoto druhu sú v podstatnej miere odstránené predloženým vynálezom. Podstatou vynálezu je, že obdĺžnikové vinutie každej z fáz má aspoň dve protiľahlé strany vyhotovené vo forme mnohostenných hranolových telies vpísaných do polvalcových plôch, u ktorých rovinné časti sú od seba navzájom odvrátené a zvierajú uhol 120° pričom vinutia fáz sú navzájom zložené protiľahlými stranami v mieste rovinných častí polvalcových plôch a dvojice navzájom zložených protiľahlých strán sú stiahnuté okolo nich ovinutými prstencami z pásov transformátorového plechu.

Riešením podľa vynálezu sa dosahuje lepšie priestorové využitie materiálov, než je u súčasne známych riešení. Pri rovnakých výkonoch transformátory podľa vynálezu majú nižšiu spotrebu materiálov o 10 až 20% v porovnaní s transformátormi s vinutými jadrmi podľa spomínaných dvoch druhov transformátorov. Mimoriadnou výhodou riešenia podľa vynálezu je, že sa môžu s vinutými magnetickými obvodmi vyrábať aj trojfázové transformátory takých výkonov, ktoré v súčasnosti majú magnetické obvody výlučne skladané z odstrižkov transformátorového plechu. V danom prípade sa dosiahne ešte výraznejšia úspora na materiáli a navyše sa odstráni mimoriadne pracné, poväčšine ručné skladanie magnetického obvodu. Odstráni sa aj pomerne náročné delenie transformátorového plechu na odstrižky, ako aj ich ťihanie, nakoľko navíjanie do kruhu je pružná deformácia a nedôjde k znateľnému zhoršeniu magnetických vlastností plechu. Transformátor podľa vynálezu nepotrebuje ťahovaciu kovovú kostru, nakoľko po stiahnutí vinutia prstencami z pásu transformátorového plechu a zaimpregnovaní transformátora, je tento samonosný. Riešením podľa vynálezu sa dosahuje aj zvýšenie technických parametrov transformátorov, ktoré sa prejaví v znížení váhy, rozmerov a elektrických strát. Transformátory podľa vynálezu budú mať v podstatnej miere zníženú hladinu hluku, nakoľko v magnetickom obvode hlučnosť sa prakticky odstráni a zostane len hlučnosť v oievkach a táto tvorí len zlomok celkovej hlučnosti. Toto zníženie hlučnosti má mimoriadny význam pri ochrane životného prostredia tam, kde sa ľudia nachádzajú v bezprostrednej blízkosti transformátorov.

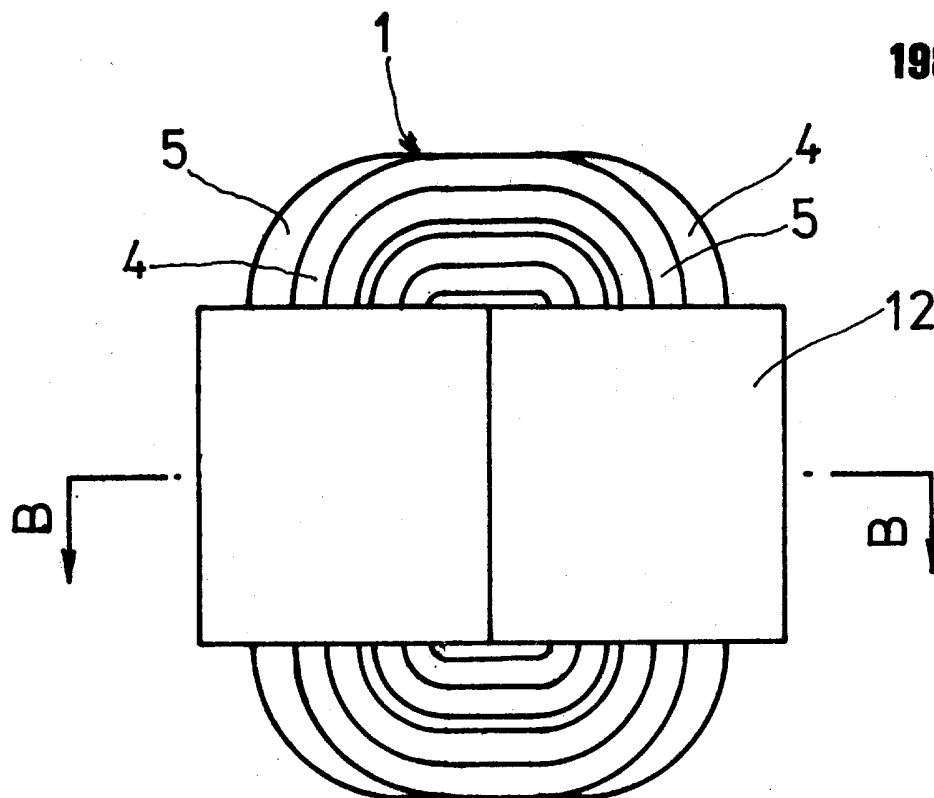
Na priložených obrázkoch je znázornený príklad vyhotovenia trojfázového transformátora podľa vynálezu. Na obr. 1 je znázornený nárys obdĺžnikového vinutia jednej fázy, ktoré je zostavené zo vstupného a výstupného vinutia. Na obr. 2 je znázornený rez "A - A" vinutia jednej fázy s opísanými polvalcovými plochami, ktoré sú zobrazené bodko-čiarkovane. Na obr. 3 je znázornený nárys trojfázového transformátora podľa príkladu vyhotovenia vynálezu. Na obr. 4 je znázornený rez "B - B" transformátorom zobrazeným na obr. 3.

Trojfázový transformátor pozostáva z troch vinutí 1. Vinutie 1 je zložené z obdĺžnikovej cievky 2 vstupného vinutia a obdĺžnikovej cievky 3 výstupného vinutia. Vinutie 1 každej z fáz má dve protiľahlé strany 4, 5 vo forme mnohostenných hranolových telies vpísaných do polvalcových plôch 6, u ktorých rovinné časti 7, 8 sú od seba navzájom odvrátené a zvierajú uhol 9, rovnajúci sa 120° . Vinutia 1 fáz sú navzájom zložené protiľahlými stranami 4, 5 v mieste rovinných častí 7, 8 opísaných polvalcových plôch 6 okolo strán 4, 5 vinutia 1. Medzi strany 4, 5 navzájom zložených vinutí 1 fáz sú umiestnené izolačné dosky 10. Dvojice navzájom zložených protiľahlých strán 4, 5 sú opatrené izolačnou vrstvou 11 a sú stiahnuté okolo nich ovinutými prstencami 12 z pásov transformátorového plechu.

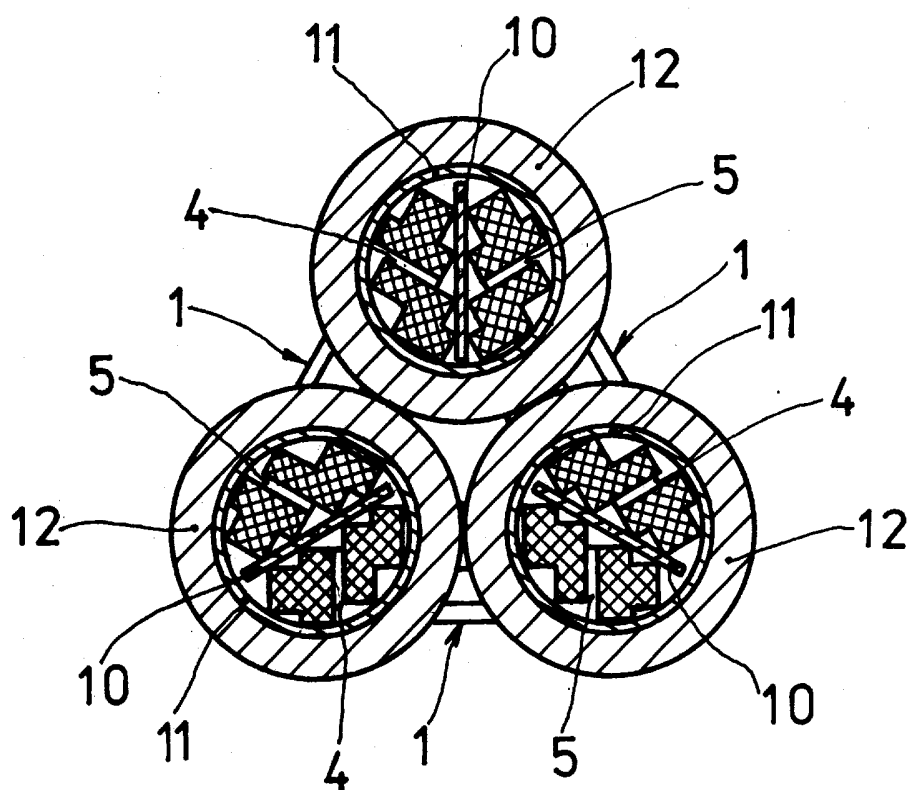
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Trojfázový elektromagnetický stroj netočivý, pozostávajúci z cievok obdĺžnikového tvaru a magnetického obvodu navinutého z pásov transformátorového plechu, vyznačujúci sa tým, že vinutie (1) každej z fáz má aspoň dve protiľahlé strany (4, 5) vyhotovené vo forme mnohostenných hranolových telies vpísaných do polvalcových plôch (6), u ktorých rovinné časti (7, 8) sú od seba navzájom odvrátené a zvierajú uhol (9), rovnajúci sa 120° pričom vinutia (1) fáz sú navzájom zložené protiľahlými stranami (4, 5) v mieste rovinných častí (7, 8) polvalcových plôch (6) a dvojice navzájom zložených protiľahlých strán (4, 5) sú stiahnuté okolo nich ovinutými prstencami (12) z pásov transformátorového plechu.

4 výkresy



Obr. 3



C Obr. 4