



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

195374

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 01 F 5/00

/22/ Prihlášené 11 04 72
/21/ /PV 2404-72/

(11) Zverejnené 31 05 79

(45) Vydané 15 05 82

(75)

Autor vynálezu

ZÁMEČNÍK JÁN, BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby nízkonapätových cievok pre transformátory a zariadenie na vykonávanie tohto spôsobu

1

Predmetom vynálezu je spôsob výroby nízkonapätových cievok pre transformátory formovaním z hliníkového alebo medeného pásu a zariadenie na vykonávanie tohto spôsobu.

U niektorých druhov distribučných lokomotívnych a iných transformátorov s veľkými prúdmi sa používajú tzv. schodové cievky. Podľa jedného priameho spôsobu sa tieto cievky vyrábajú tak, že z pásového vodiča sa stočením vyrobí jednotlivé závit a tieto sa potom zvaria do požadovaného tvaru závitnice so schodovým stúpaním. Tento spôsob je však veľmi pracný a takto vyrobená cievka má zvýšený elektrický odpor. Podľa iného známeho spôsobu sa schodové cievky vyrábajú z hliníkovej alebo medenej rúry, do ktorej sa mechanickým spôsobom vytvorí drážka, oddeľujúca jednotlivé závit. Tento spôsob je však pri veľkej pracovnosti komplikovaný tým, že pre výrobu sú potrebné ťažkovyrábateľné rúry presných rozmerov.

Uvedené nevýhody odstraňuje vynález, ktorého podstatou je, že pásový vodič sa najprv hrubo tvaruje ohýbaním a potom sa presne dotvaruje lisovaním, pričom sa prebytočný materiál z miesta zúženého prierezu vytlačí do miest s normálnym prierezom pásu a potom sa takto tvarovaný vodič stočí do tvaru schodovej cievky. Podstatou zariadenia na výrobu týchto cievok je, že pozostáva z formovacieho prípravku, ktorého podstatnú časť tvoria dve formovacie šablóny s pracovnými plochami upravenými tak, že pri uzavretí formovacom prípravku vzdialenosť medzi rovnými časťami proti sebe uložených šablón je rovná šírke pásového vodiča v nestlačených miestach a vzdialenosť medzi ohyb

2

vytvárajúcimi časťami sa rovná šírke so zúženým prierezom pásového vodiča.

Výhodou riešenia podľa vynálezu je, že sa podstatne zmenší množstvo manuálnej práce potrebnej pre výrobu schodových cievok a súčasne sa zlepšia technické parametre cievky vyrábanej postupom a zariadením podľa vynálezu v porovnaní so schodovou cievkou vyrábanou zvarovaním z jednotlivých závitov v dôsledku vylúčenia zvarov a možnosti voľby menšieho zúženia prierezu v mieste prechodu medzi jednotlivými závitmi.

Spôsob výroby zariadenia podľa vynálezu je príkladne objasnený a znázornený na výkrese, kde predstavuje obr. 1 čiastočný rez formovacím nástrojom, obr. 2 pásový vodič formovaný podľa vynálezu, obr. 3 pohľad na schodovú cievku zhotovenú zvinnutím pásového vodiča zobrazeného na obr. 2.

Podstatnou časťou formovacieho prípravku sú dve proti sebe pohyblivé šablóny, z ktorých dolná šablóna 2 sa opiera o neznázornenú podložku, napr. o stôl hydraulického lisu a horná šablóna 1 je vystavená pôsobeniu tlaku P, napr. hydraulického lisu. Obidve šablóny 1 a 2 musia byť zaistené proti vzájomnému posunutiu v smere kolmom na tlak P, a to napr. pomocou stranových vodičov 3 a 4. Alternatívne sú formovacie šablóny 1 a 2 za účelom podchytenia na tlak P kolmej zložky sily spolu otáčavo spojené pomocou kľbu na spôsob klieští.

Pre nízkonapätové cievky na veľké prúdy je typické, že sa zhotovujú z hliníkového alebo medeného pásového vodiča 5, ktorého výška b je niekoľkokrát väčšia ako jeho šírka a. Aby bolo možné z takéhoto pásového

vodiča vytvoriť schodovú cievku podľa obr. 3, je nutné, aby výška c pásového vodiča 5 v prechode medzi jednotlivými závitmi bola menšia, než je výška pásového vodiča b na ostatných častiach cievky. Pre tento účel sú šablóny 1, 2 upravené tak, aby v zavretej polohe formovacieho prípravku bola vzdialenosť medzi rovnými časťami 6, 8 hornej šablóny 1 a rovnými časťami 9, 11 dolnej šablóny 2 rovná výške b pásového vodiča 5 v nestlačených miestach 17 a vzdialenosť medzi ohyb vytvárajúcimi časťami 7, 10 šablón 1, 2 v mieste tvoriacom prechod medzi závitmi bola rovná zúženej výške c pásového vodiča 5.

Pri výrobe, pri ktorej sa pásový vodič 5 najprv hrubo tvaruje ohýbaním a potom sa dotvaruje lisovaním, sa postupuje pri použití formovacieho prípravku podľa obr. 1 tak, že rovný hliníkový alebo medený pásový vodič 5 sa vloží medzi od seba vzdialené šablóny 1, 2. Pri relatívne malom tlaku P sa začne horná šablóna pohybovať smerom dolu a vytvára ohyb pásového vodiča 5, až kým nepríde k jeho sovretiu v mieste ohybu. Po dosadení šablón 1, 2 na pásový vodič 5 v ohýbanom mieste začne tlak stúpať bez ďalšieho pohybu šablón 1, 2 do tej doby, pokiaľ veľkosť tohoto tlaku P nedosiahne hodnoty, pri ktorej začne materiál pásového vodiča 5 tiecť. Vtedy sa začne materiál

z požadovaného zúženého miesta s požadovanou výškou c vytláčať do miest s normálnou výškou b . Po dosiahnutí požadovanej zúženej výšky c v mieste zúženia dosadnú formovacie šablóny 1, 2 na pásový vodič 5 tiež v miestach s nemeniacou sa výškou b , čo sa prejaví ďalším podstatným zvyšovaním tlaku bez pohybu šablón 1, 2. Tým je formovací proces ukončený.

Nástroj je možné tiež vybaviť na obr. 1 neznázornenými vodítkami, ktoré slúžia na vedenie šablón 1 a 2 v smere kolmom na jeho šírku a . Tieto vodičky plnia tiež tú úlohu, aby sa po aplikovaní lisovacej sily na pásový vodič 5 mohol vykonať posuv pásového vodiča 5 o jednu dĺžku závit, kde sa vykoná ďalší phyb. Takto sa postupuje, až kým sa sformuje celá dĺžka pásového vodiča 5 potrebná na zhotovenie cievky. Príklad takto sformovaného pásového vodiča 5 pre zhotovenie cievky závitmi je na obr. 2. Pásový vodič 5 s vytvorenými ohybmi sa potom stočí do tvaru cievky 15 podľa obr. 3 a na jeho koniec sa výhodou navarením upevnia vývody 12 a 13. Alternatívne je tiež možné tieto vývody vytvoriť tiež ohybom pásového vodiča 5, a to zvlášť ak je výška b pásového vodiča relatívne malá.

Spôsob výroby podľa vynálezu možno s výhodou aplikovať nielen u rôznych druhov transformátorov, ale aj u tlmiviek.

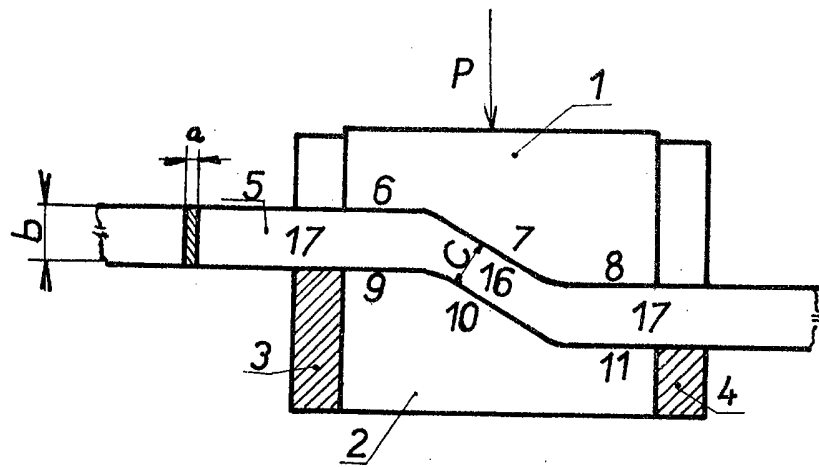
P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Spôsob výroby nízkonapätových cievok pre transformátory z hliníkového alebo medeného pásového vodiča, vyznačujúci sa tým, že pásový vodič sa najprv hrubo tvaruje ohýbaním a potom sa presne dotvaruje lisovaním, pričom sa prebytočný materiál z miesta zúženého prierezu vytlačí do miest s normálnym prierezom pásového vodiča a potom sa takto tvarovaný pásový vodič stočí do tvaru schodovej cievky.

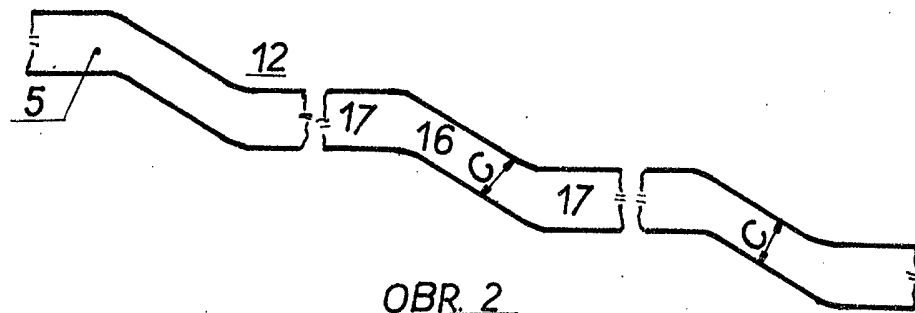
2. Zariadenie na vykonávanie spôsobu výroby nízkonapätových cievok podľa bodu 1,

pozostávajúce z formovacieho prípravku, ktorého podstatnú časť tvoria horná a dolná šablóna, vyznačujúce sa tým, že pracovné plochy šablón /1, 2/ pri uzavretom formovacom prípravku majú vzdialenosť medzi rovnými časťami /6, 8/ hornej šablóny /1/ a rovnými časťami /9, 11/ dolnej šablóny /2/ rovné šírke /b/ pásového vodiča /5/ v nestlačených miestach /17/ a vzdialenosť medzi ohyb vytvárajúcimi časťami /7, 10/ hornej šablóny /2/ rovnú šírke vodiča so zúženým prierezom /16/ pásového vodiča /5/.

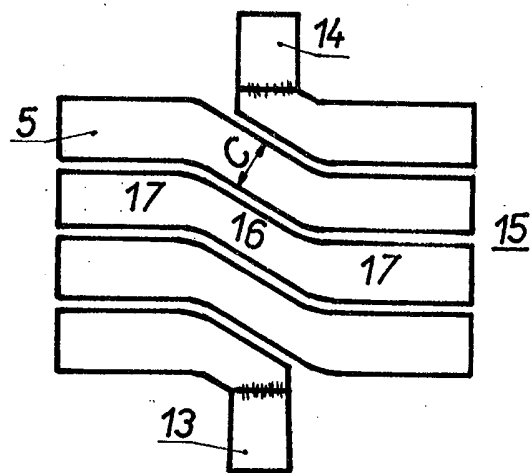
1 list výkresov



OBR. 1



OBR. 2



OBR. 3