

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

196 966

(11) (B1)



(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 25 01 78
(21) PV 513-78

(51) Int. Cl.³ H 01 F 27/28

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 01 3 82

(75)

Autor vynálezu MAČÁT JAROSLAV ing., PRAHA
VINDUŠKA MILOSLAV ing., PRAHA
SLÁDEČEK JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Vinutí nízkofrekvenčních cívek pro kompenzaci jalového výkonu potřebného k vytvoření magnetického pole

Vinutí nízkofrekvenčních cívek pro kompenzaci jalového výkonu potřebného k vytvoření magnetického pole, například u tlumivek, reaktorů, stykačů apod. a zejména u transformátorů.

Vinutí sestává z elektrovedných dielektrikem oddělených fólií navinutých na kostru cívky, navzájem vodivě spojených tak, že konec předcházející elektrovedné fólie je spojen se začátkem následující. Začátek první a konec poslední elektrovedné fólie tvoří vstup, resp. výstup vinutí.

Kompenzační prvek je již přímo obsažen ve vinutí, které se tak stává samokompenzačním a použití kompenzačního kondenzátoru jako samostatného prvku odpadá.

Vynález se týká vinutí nízkofrekvenčních cívek pro kompenzaci jalového výkonu potřebného k vytvoření magnetického pole například u tlumivek, reaktorů, stykačů, asynchronních motorů a podobně, zejména vinutí cívek nízkofrekvenčních transformátorů.

K vytvoření magnetického pole potřebují tlumivky, reaktory, asynchronní motory, stykače, elektromagnety, transformátory a podobně k vytvoření magnetického pole jalový výkon, který u tlumivek a reaktorů dosahuje 10 až 100 % jmenovitého průchozího výkonu a u asynchronních motorů 40 až 60 %. U distribučních transformátorů se hodnota jalového výkonu pohybuje od 5 do 10 % jmenovitého výkonu.

Naposledy uvedená hodnota není sice zvlášť vysoká, avšak s ohledem na velké jmenovité výkony distribučních transformátorů a jejich množství zapojených v rozvodné síti je celkový odebíraný jalový výkon značný. Protože v elektrické rozvodné soustavě jsou transformátory zapojeny nepřetržitě i když nepřenášejí žádný činný výkon, jsou celkové ztráty vysoké. Je proto nutné jalový proud kompenzovat.

Kompenzace jalové složky proudu se dosud provádí tak, že se k svorkám vinutí cívek připojují paralelně kompenzační kondenzátory. Z hlediska konstrukčního provedení a prostorového uspořádání je tato úprava nevhodná. Transformátory a kondenzátory se vyrábějí jako dva samostatné konstrukční celky odlišnou výrobní technologií. Umístění transformátoru a kondenzátoru vedle sebe zvláště při venkovním provedení je obtížné.

Vpředu uvedené nevýhody odstraňuje vinutí nízkofrekvenčních cívek pro kompenzaci jalového výkonu potřebného k vytvoření magnetického pole u nízkofrekvenčních tlumivek, stykačů, reaktorů apod., zejména pak vinutí cívek nízkofrekvenčních transformátorů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z elektrovedných, dielektrikem oddělených fólií navinutých na kostru cívky, navzájem vodivě spojených tak, že konec předcházející elektrovedné fólie je spojen se začátkem následující elektrovedné fólie a začátek první elektrovedné fólie a konec poslední elektrovedné fólie tvoří vstup, respektive výstup vinutí, přičemž počet ovinů je určen rezonančním kmitočtem shodným s frekvencí napájecího napětí.

Výhoda úpravy vinutí podle vynálezu spočívá v tom, že kompenzační prvek je již přímo obsažen ve vinutí, které se tak stává samokompenzačním vinutím a použití kompenzačního kondenzátoru jako samostatného konstrukčního prvku odpadá. Tím se dosáhne úspory elektrovedného a konstrukčního materiálu, sníží se pracnost výroby a podstatně se sníží nárok na prostor při umístění a montáži zařízení.

Úprava vinutí cívky podle vynálezu je příkladem znázorněna na připojeném výkrese.

Na výkrese je izolační kostra T na neoznačeném magnetickém jádru. Na tuto kostru jsou navinuty elektrovedné fólie $A_1 - A_2, B_1 - B_2 \dots N_1 - N_2$, navzájem odizolované dielektrickými fóliemi, vyznačenými čárkovaně. Začátek A_1 první elektrovedné fólie $A_1 - A_2$ slouží jako vstupní svorka vinutí. Konec A_2 této první elektrovedné fólie $A_1 - A_2$ je vodivě spojen se začátkem B_1 druhé elektrovedné fólie $B_1 - B_2$. Konec B_2 této druhé elektrovedné fólie $B_1 - B_2$ je vodivě spojen se začátkem další nezakreslené fólie. Tedy konec předcházející elektrovedné fólie, například A_2 , je vždy vodivě

196 966

spojen se začátkem následující elektrovedné fólie. například B_1 , konec předposlední nezakreslené elektrovedné fólie je vodivě spojen se začátkem N_1 poslední elektrovedné fólie $N_1 - N_2$, jejíž konec N_2 tvoří výstup vinutí.

Počet ovinů cívky je určen rezonančním kmitočtem, který musí být shodný s frekvencí napájecího napětí.

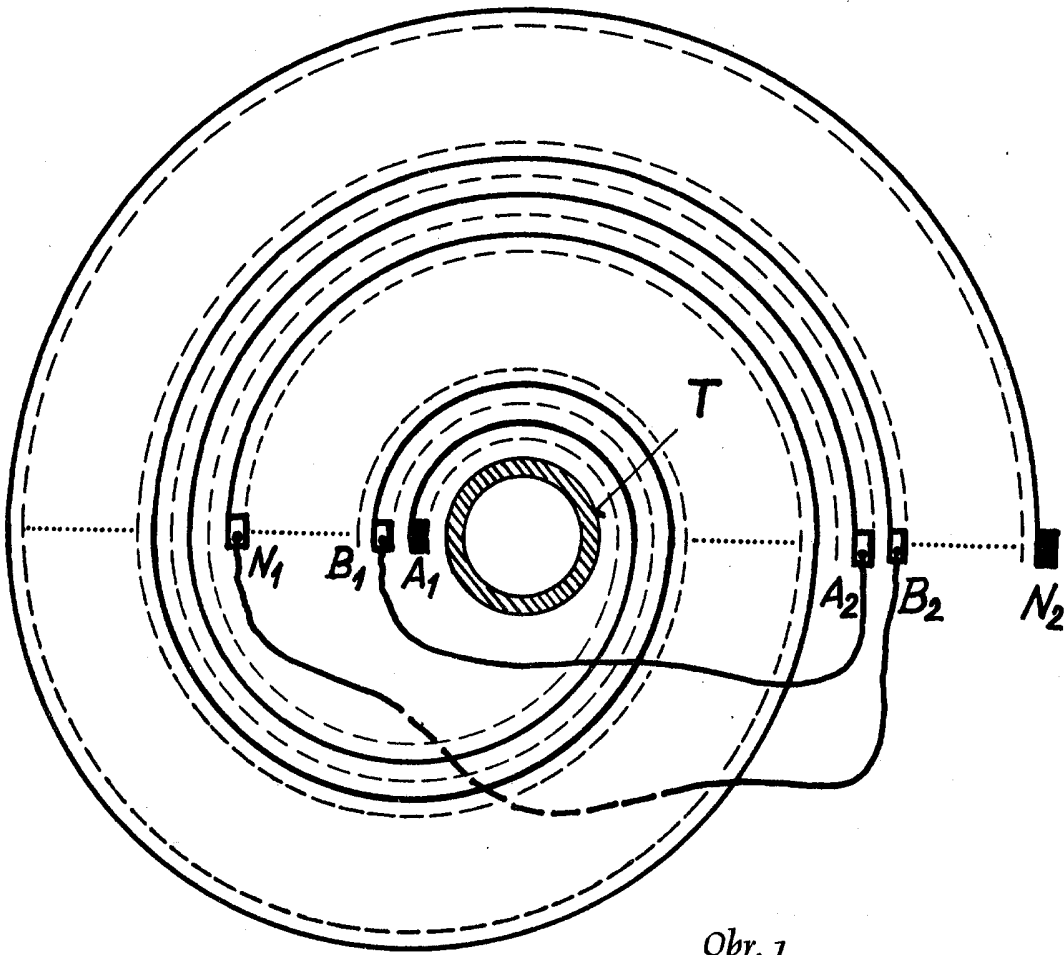
Na obr. 2 je znázorněno samokompenzační vinutí v rozvinutém tvaru. Označení jen tří elektrovedných fólií $A_1 - A_2$, $B_1 - B_2$ $N_1 - N_2$, z důvodů lepší přehlednosti, propojení konce A_2 předcházející $A_1 - A_2$ fólie se začátkem B_1 následující elektrovedné fólie $B_1 - B_2$ respektive konce B_2 předcházející fólie $B_1 - B_2$ s následující nezakreslenou elektrovednou fólií i proložení elektrovedných fólií dielektrickými fóliemi vyznačenými čárkovaně je z obr. 2 patrné a nepotřebuje bližšího výkladu.

V popise je uvedena úprava vinutí cívky všeobecně. U transformátorů, u nichž je úprava vinutí podle vynálezu zvlášť výhodná. lze použít popsané úpravy jak pro primární tak i sekundární vinutí případně pro obě vinutí.

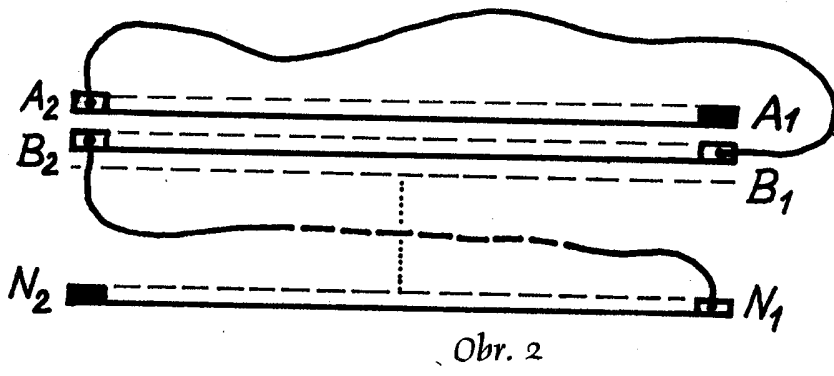
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Vinutí nízkofrekvenčních cívek pro kompenzaci jalového výkonu potřebného k vytvoření magnetického pole, například u tlumivek, reaktorů, stykačů a podobně, zejména u transformátorů, vyznačené tím, že sestává z elektrovedných, dielektrikem oddělených fólií ($A_1 - A_2$, $B_1 - B_2$ $N_1 - N_2$) navinutých na kostru cívky, navzájem vodivě spojených tak, že konec (A_2 , B_2) předcházející elektrovedné fólie ($A_1 - A_2$, $B_1 - B_2$) je spojen se začátkem (B_1 N_1) následující elektrovedné fólie ($B_1 - B_2$ $N_1 - N_2$) a začátek (A_1) první elektrovedné fólie ($A_1 - A_2$) a konec (N_2) poslední elektrovedné fólie ($N_1 - N_2$) tvoří vstup respektive výstup vinutí, přičemž počet ovinů je určen rezonančním kmitočtem shodným s frekvencí napájecího napětí.
2. Vinutí nízkofrekvenčních cívek podle bodu 1, vyznačené tím, že alespoň jedno vinutí transformátoru je vytvořeno elektrovednými fóliemi ($A_1 - A_2$, $B_1 - B_2$ $N_1 - N_2$).

2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2