



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258535

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 05 B 6/36

(22) Přihlášeno 23 07 86
(21) PV 5575-86.A

(40) Zveřejněno 17 12 87
(45) Vydáno 15 03 89

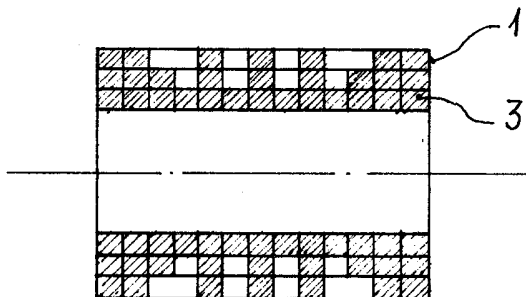
(75)

Autor vynálezu

KORDINA JAN ing., MUSIL MILAN, PROCHÁZKA MIROSLAV, SEIDL LADISLAV,
PRAHA

(54) Induktor s více oddělenými cívkami

Induktor s více oddělenými cívkami umožňuje odstranění neúčinného pásma mezi cívkami při ohřevu přířezů procházejících induktorem, a to zvýšením intenzity magnetického pole na koncích cívek, kterého se dosáhne zhuštěním závitů vodiče na obou koncích cívek induktoru. Přitom cívky mohou být jednovrstvé, kde zhuštění závitů je provedeno změnou šířky vodiče, který se na koncích zužuje nebo vícevrstvé, kde závity jsou vinuty tak, že jejich počet na koncích cívek převyšuje počet závitů uprostřed cívek.



Obr. 3

Vynález se týká induktoru s více oddělenými cívkami.

Dosud známé provedení induktorů s více oddělenými cívkami, jako jsou induktory středo-frekvenční, síťové nebo dvoufrekvenční je takové, že induktor je složen z několika cívek, které mohou být napájeny za sebou s určitými mezerami tak, jak to vyžaduje použitá konstrukce induktoru. Jednotlivé cívky jsou pak vinuty s rovnoměrnou hustotou závitů po celé délce cívky. Přířezy, srovnané do sloupce a určené k ohřevu, jsou vsouvány do cívek induktoru, kde se ohřívají. Jejich posun je ovládán vhodným mechanismem, např. pneumaticky poháněnou tlačítkou, která je posunuje induktorem po přítržích.

Nevýhodou tohoto uspořádání cívek je rychlé ubývání intenzity magnetického pole směrem ke koncům cívky a tím snížený ohřívací účinek v těchto místech. Výsledkem je poměrně široké neúčinné pásmo mezi cívkami, takže axiální vyrovnání teploty je obtížné. Stávající uspořádání dvoufrekvenčních induktorů vyžaduje přesazení obou induktorů a vytvoření mezery mezi nimi větší, než je délka přířezu. Přitom oba induktory mají své vlastní zasouvací mechanismy a navíc je zde i mechanismus pro přesouvání přířezů od síťového ke středofrekvenčnímu induktoru.

Nevýhody dosavadního stavu odstraňuje induktor s více oddělenými cívkami, jehož podstata spočívá v tom, že alespoň jedna z jeho cívek má na obou koncích provedené zhuštění závitů. Další podstatou vynálezu je, že zhuštění závitů jednovrstvé cívky induktoru je provedeno změnou šířky vodiče, přičemž vodič se v krajních pásmech zužuje. Ještě další podstatou vynálezu je, že zhuštění závitů vícevrstvé cívky je provedeno ve více vrstvách, přičemž vodič je stále šířky a ve vnitřní vrstvě nebo vrstvách je vinut rovnoměrně, zatímco ve vnější vrstvě nebo vrstvách je vinut s převyšujícím počtem závitů na koncích vícevrstvé cívky.

Výhodou induktoru s více oddělenými cívkami podle vynálezu je možnost ovlivnit magnetické pole na konci cívek různou hustotou závitů. Rozhodující je velikost axiální složky intenzity magnetického pole v místě povrchu ohříváných přířezů. Např. postupně se zvyšující hustotou závitů směrem ke konci cívky lze dosáhnout stále hodnoty magnetického pole, způsobujícího též stejný indukovaný výkon ve všech částech povrchu přířezu nacházejícího se v cívice, a tím i stejné teploty přířezu. Tím se podstatně zkrátí neúčinné pásmo mezi cívkami i při stejné mezeře, jako u původních cívek a axiální vyrovnání teploty proběhne rychleji. Další výhodou dvoufrekvenčního induktoru podle vynálezu je uspořádání cívek obou kmitočtů v jedné lince s jediným zasouvacím mechanismem, čímž se ušetří značná část mechanismů (např. hydraulických) a elektrických ovládacích prvků, proti uspořádání, u něž jak síťový, tak středofrekvenční induktor mají své vlastní zasouvací mechanismy a navíc je zde i mechanismus pro přesouvání přířezů od síťového k středofrekvenčnímu induktoru.

Příklad provedení induktoru s více oddělenými cívkami podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese, kde na obr. 1 je schéma induktoru se dvěma jednovrstvými cívkami, na obr. 2 je graf průběhu intenzity magnetického pole v cívkách znázorněných na obr. 1, na obr. 3 je schéma třívrstvé cívky síťového induktoru a na obr. 4 je blokové schéma dvoufrekvenčního induktoru.

Dvoufrekvenční induktor (obr. 4) sestává ze dvou krátkých síťových vícevrstvných cívek 1, 1', za kterými, ve směru pohybu přířezů, je umístěna dlouhá středofrekvenční jednovrstvá cívka 2. Tato jednovrstvá cívka 2 a vícevrstvé cívky 1, 1' mají na koncích provedeno zhuštění závitů. Zhuštění závitů u vícevrstvných cívek 1, 1' (obr. 3) je provedeno tak, že vodič 3 má stálou šířku, ale ve vnitřní vrstvě, resp. ve vnitřních vrstvách je vinut rovnoměrně, zatímco ve vnější vrstvě, resp. ve vnějších vrstvách je vinut s převyšujícím počtem závitů na koncích cívek 1, 1'. Zhuštění závitů vodiče 3 je u jednovrstvé cívky 2 (obr. 1) provedeno tak, že vodič 3 má různou šířku, přičemž na konci cívky 2 je vodič 3 nejužší a ve střední části je nejširší. Každá z jednovrstvných cívek 2, 2' induktoru má tedy střední pásmo o osově délce A, vinuté rovnoměrnou hustotou závitů, a krajní pásmo o osově délce B, v nichž jsou závity vinuty hustěji než ve středním pásmu, přičemž pro zvýšení ohřívacího účinku se může hustota závitů směrem ke koncům zvyšovat. Hustotou závitů se rozumí počet závitů na jednotku

osové délky A, B. Induktor může být složen podle účelu z cívek jednovrstvých a/nebo cívek vícevrstevných. Cívky 1, 1', 2, 2' induktoru jsou uspořádány za sebou s nutnou axiální mezerou.

Popsaným zhuštěním závitů vodiče 3 směrem ke krajům cívek 2, 2' se získá průběh axiální složky magnetického pole v jednovrstvých cívkách 2, 2' podle průběhu grafu na obr. 2 a mezi těmito jednovrstvými cívkami 2, 2' se dosáhne součtu magnetických účinků obou jednovrstvých cívek 2, 2'. Popsaného součtu magnetických účinků se dosáhne i mezi vícevrstevnými cívkami 1, 1', resp. mezi jednovrstvou cívkou 2, 2' a vícevrstvou cívkou 1, 1'. Poměrně malý rozdíl intenzity magnetického pole H má za následek menší konečný axiální rozdíl teplot, než by tomu bylo u cívek se stálou hustotou závitů.

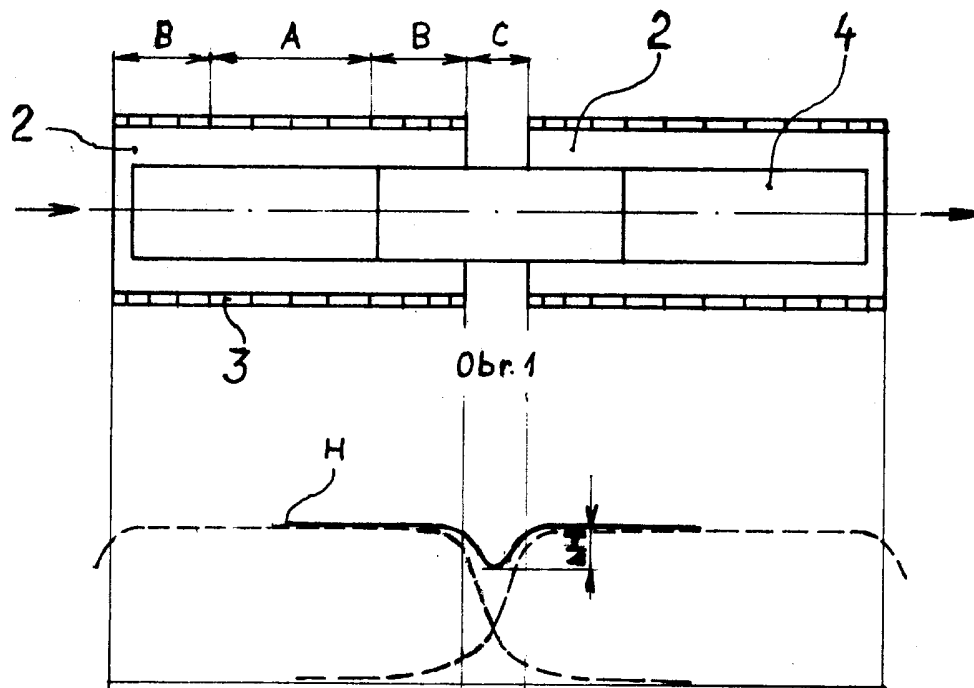
P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Induktor s více oddělenými cívkami vyznačující se tím, že alespoň jedna z jeho cívek (1, 1', 2, 2') má na obou koncích provedené zhuštění závitů.

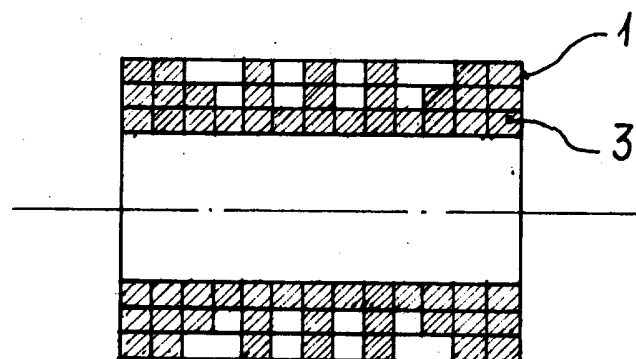
2. Induktor podle bodu 1, vyznačující se tím, že zhuštění závitů jednovrstvé cívky (2, 2') induktoru je provedeno změnou šířky vodiče (3), přičemž vodič (3) se v krajních pásmech zužuje.

3. Induktor podle bodu 1, vyznačující se tím, že zhuštění závitů vícevrstvé cívky (1, 1') je provedeno ve více vrstvách, přičemž vodič (3) je stále šířky a ve vnitřní vrstvě resp. vrstvách je vinut rovnoměrně, zatímco ve vnější vrstvě nebo vrstvách je vinut s převyšujícím počtem závitů na koncích vícevrstvé cívky (1, 1').

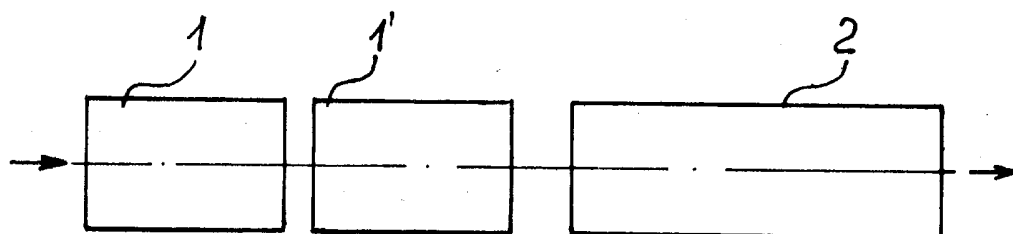
1 výkres



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4