



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 316

(1)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 30 05 80
(21) (PV 3833-80)

(51) Int. Cl.³ H 01 F 27/10

(40) Zveřejněno 26 03 82
(45) Vydáno 01 08 85

(75)
Autor vynálezu

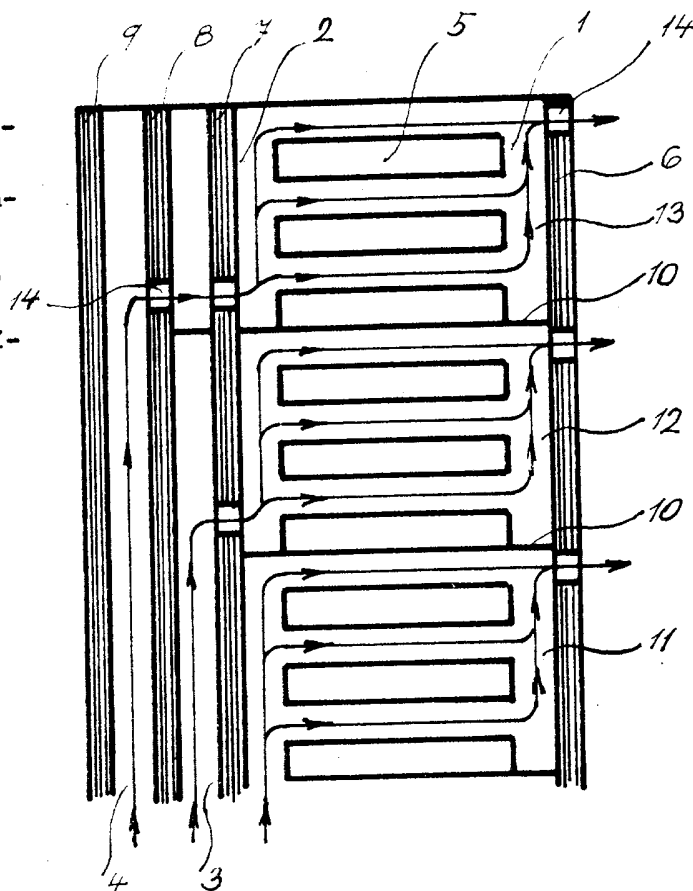
MÁLEK KAREL ing.,

PRAHA

(54)

System kapalinového chlazení deskového vinutí
transformátorů nebo tlumivek

Vynález je určen pro chlazení transformátorů nebo tlumivek velkých výkonů. Řeší chlazení deskového vinutí, kde chladicí prostor vinutí, který je vytvořen mezi dvěma axiálními chladicími kanály, je rozdělen nejméně do dvou sekcí, z nichž každá je opatřena samostatným příívodem a samostatným odvodem chladicí kapaliny. Samostatné příívody do druhé a každé další sekce jsou tvořeny samostatnými axiálními přidavnými kanály.



Vynález se týká systému kapalinového chlazení deskového vinutí transformátorů nebo tlumivek s axiálními a radiálními chladicími kanály.

U transformátorů nebo tlumivek pro vyšší výkony a vysoká napětí se jejich desková vinutí doposud chladí tak zvaným promýváním. Chlazení se provádí tak, že v axiálních chladicích kanálech, které jsou k vinutí přilehlé, jsou střídavě v různých výškách umístěny přepážky, takže olej proudí radiálními chladicími kanály mezi cívkami střídavě z jednoho axiálního chladicího kanálu do druhého a naopak. Tento způsob má však tu nevýhodu, že poslední cívky nahoře, které jsou vystaveny silnému rozptylovému poli a jsou z tohoto důvodu i více zahřívány přídavnými ztrátami, mají nejhorší chladicí podmínky, protože jsou chlazeny nejteplejším olejem. Dalším nedostatkem je i to, že horními radiálními chladicími kanály protéká při řízeném proudění chladicí kapalina pomalu, a proto je zde menší součinitel přestupu tepla.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny vynálezem systému kapalinového chlazení deskového vinutí transformátorů nebo tlumivek s axiálními a radiálními chladicími kanály, jehož podstatu spočívá v tom, že chladicí prostor deskového vinutí vytvořený mezi dvěma axiálními chladicími kanály je pomocí těsnění rozdělen nejméně do dvou sekcí, z nichž každá je opatřena samostatným přívodem a samostatným odvodem chladicí kapaliny. Samostatný přívod chladicí kapaliny do druhé sekce je tvořen prvním axiálním přídavným kanálem. Samostatné přívody chladicí kapaliny do případných dalších jednotlivých sekcí jsou tvořeny dalšími samostatnými axiálními přídavnými kanály. Rozdělením chladicího prostoru vinutí nejméně do dvou samostatně chladicí kapalinou napájených sekcí se docílí značného zvýšení účinnosti chlazení. Tím, že je vinutí po celé své délce velmi intenzivně chlazeno, je zajištěna dokonalá a bezporuchová funkce transformátoru nebo tlumivky a je umožněno zvýšení výkonu stroje bez zvětšení jeho vnějších rozměrů.

Na výkresu je schematicky zjednodušený příklad provedení systému kapalinového chlazení podle vynálezu, znázorňující řez vinutím transformátoru s axiálními a radiálními chladicími kanály, se třemi sekcemi a dvěma axiálními přídavnými kanály.

Přívod chladicí kapaliny, směr jejího průtoku, jakož i její odvod, jsou naznačeny šipkami.

Jak výkres znázorňuje, jsou oba axiální chladicí kanály 1, 2, uspořádané souose v podélné ose deskového vinutí 5, vytvořeny pomocí dvou izolačních válců 6, 7 a deskového vinutí 5. První axiální chladicí kanál 1 je tvořen prostorem mezi vnější stranou prvního izolačního válce 6 a vnitřní stranou deskového vinutí 5, druhý axiální chladicí kanál 2 prostorem mezi vnější stranou deskového vinutí 5 a vnitřní stranou druhého izolačního válce 7. Oba axiální přídavné kanály 3, 4 jsou rovněž uspořádány souose v podélné ose deskového vinutí 5. První axiální přídavný kanál 3 je tvořen prostorem mezi vnější stranou druhého izolačního válce 7 a vnitřní stranou třetího izolačního válce 8, zatímco druhý axiální přídavný kanál 4 prostorem mezi vnější stranou třetího izolačního válce 8 a vnitřní stranou čtvrtého izolačního válce 9.

Chladicí prostor deskového vinutí 5 vzniklý mezi oběma axiálními chladicími kanály 1, 2 je pomocí těsnění 10 rozdělen do tří sekcí 11, 12, 13, z nichž každá je opatřena samostatným přívodem a samostatným odvodem chladicí kapaliny. Přívod chladicí kapaliny do první sekce 11 je tvořen druhým axiálním chladicím kanálem 2, zatímco přívod do druhé sekce 12 prvním axiálním přídavným kanálem 3 a přívod do třetí sekce 13 druhým axiálním přídavným kanálem 4. Pro umožnění průtoku chladicí kapaliny jsou izolační válce 6, 7, 8 v místech, která jsou vymezena první, druhou a třetí sekcí 11, 12, 13, opatřeny po svém obvodu průtokovými otvory 14. Další zvýšení počtu sekcí je možné pomocí dalších axiálních přídavných kanálů.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Systém kapalinového chlazení deskového vinutí transformátorů nebo tlumivek s axiálními a radiálními chladicími kanály, vyznačený tím, že chladicí prostor deskového vinutí (5) vytvořený mezi dvěma axiálními chladicími kanály (1), (2), je pomocí těsnění (10) rozdělen nejméně do dvou sekcí (11, 12) z nichž každá je opatřena samostatným přívodem a samostatným odvodem chladicí kapaliny.
2. Systém kapalinového chlazení podle bodu 1, vyznačený tím, že samostatný přívod chladicí kapaliny do druhé sekce (12) je tvořen prvním axiálním přídavným kanálem (3) a samostatné přívody chladicí kapaliny do případných dalších jednotlivých sekcí (13) jsou tvořeny dalšími samostatnými axiálními přídavnými kanály (4).

1 výkres

