



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

233 936

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 09 83
(21) (PV 6739-83)

(51) Int. Cl.³ H 01 F 27/30;
H 01 F 27/32

(40) Zveřejněno 13 08 84
(45) Vydáno 01 03 87

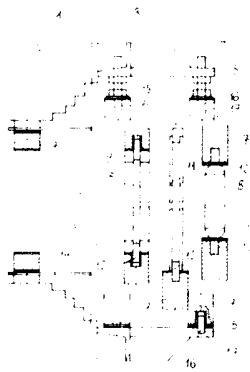
(75)

Autor vynálezu

MYŠIČKA JIŘÍ,
CHRISTOF RUDOLF ing., PRAHA

(54) Stavebnicová distanční izolace čelních částí vinutí vzduchových transformátorů

Stavebnicovými prvky této izolace jsou hladké nebo žebrované válce porcelánových izolátorů, opatřené čelními otvory. Těmito izolátory jednotného průměru, lišícími se pouze výškou, jsou distancována jednotlivá válcovitá vinutí a jejich izolační bariéry od částí kostry transformátoru, jimiž jsou spodní a horní strany oken jádra a dvě dvojice stahovacích traverz rozšířené patkami a opatřené stahovacími svorníky vinutí. Porcelánové izolátory jsou rozmístěny v sousedních dvojicích pod i nad sloupцем vinutí v obvodu středové kružnice každého jednotlivého vinutí a pod spodní stranou izolační bariéry. Přilehlá čela izolátorů k dvouvrstvovému vinutí, jakož i k dvojité izolační bariéře jsou opatřena distančním čepem, jehož vyčnívající část vymezuje vzdálenost těchto vrstev. Mezi čelní strany porcelánových izolátorů a k nim přilehlé kovové části kostry nebo vinutí jsou vloženy pružné elementy.



Vynález se týká stavebnicové distanční izolace čelních částí vinutí vzduchových transformátorů středních a mezních výkonů.

V současné době je distanční izolace čel vinutí výše uvedených transformátorů vyráběných v tepelné izolační třídě F, to jest do teploty 155 °C, obvykle realizována hranolovitými distančními vložkami ze sklotextitu, umístěnými mezi čely vinutí s přilehlými tlačnými a stínícími kruhy a mezi kostrou transformátoru, již jsou v tomto případě spodní a horní strany oken jádra a protilehlé plochy dvojic spodních a horních stahovacích traverz úhelníkového profilu, jejichž konce jsou opatřeny příčnou spojkou. Distanční vložky jsou zde umístěny až v osmi dostředných osách pod i nad jednotlivým sloupcem vinutí a to ve čtyřech různých tvarových provedeních. Jelikož mají zejména ve spodní části zároveň podpěrnou funkci celého sloupce vinutí včetně válcovitých izolačních bariér, jsou poměrně masivní a tvarově složité. Sloupce vinutí jsou mezi distančními vložkami horních čel vinutí a mezi horními traverzami i horními stěnami oken jádra opatřeny stahovacím zařízením.

Nevýhodou tohoto konstrukčního řešení je náročná výroba zejména izolačních vložek. Jejich tvarová složitost včetně velkého opotřebení nástrojů při jejich obrábění a rovněž značná spotřeba drahého materiálu negativně ovlivňují výrobní náklady transformátoru.

Výše uvedené nevýhody jsou odstraněny stavebnicovou distanční izolací čelních částí vinutí vzduchových transformátorů podle vynálezu, sestávající z porcelánových izolátorů, distančních čepů, válcových čepů pro vymezení poloh izolátorů a izolačních

bariér tvaru dvou soustředných dutých válců, oddělujících vinutí pro rozdílná napětí. Touto stavebnicovou distanční izolací je vymezena vzdálenost válcovitých vinutí s přilehlými tlačnými nebo stínícími kruhy od částí kostry transformátoru, jimiž je jádro a dvojice spodních a horních stahovacích traverz, z nichž každá je příčně rozšířena alespoň třemi patkami. Konce každé dvojice traverz jsou spojeny příčnou spojkou a horní strany oken jádra, jakož i horní stahovací traverzy včetně patek a příčných spojek jsou opatřeny stahovacími svorníky vinutí s maticemi. Podstatou vynálezu je, že porcelánové izolátory tvaru hladkého nebo žebrovaného válce jednotného průměru, opatřené čelními otvory, jsou v sousých dvojicích rozmístěny v obvodu středové kružnice každého jednotlivého vinutí ve svislé ose vždy jednoho stahovacího svorníku vinutí a to tak, že jeden z této dvojice izolátorů je umístěn pod a druhý nad vinutím. Další porcelánové izolátory stejného průměru jsou jednotlivě rozmístěny v obvodu středové kružnice každé izolační bariéry pod její spodní částí. V čelním otvoru porcelánového izolátoru přilehlého k tlačnému kruhu dvouvrstvového vinutí nebo ke spodní straně dvojité izolační bariéry je upevněn distanční čep. Příčným rozměrem jeho vyčnívající části jsou distancovány stěny vrstev tohoto vinutí a stejně tak stěny válců izolační bariéry. Mezi čelní strany porcelánových izolátorů a k nim přilehlé kovové části kostry nebo vinutí jsou vloženy pružné elementy.

Stavebnicovou distanční izolací podle vynálezu je využito dokonalých tepelných i elektrických izolačních vlastností porcelánových izolátorů. Při nezměněné elektrické pevnosti je tímto řešením zvýšena tepelná odolnost izolace čel vinutí transformátoru a umožněno její použití i v tepelné izolační třídě C, to jest pro teploty nad 180 °C. Výhodně je využito stavebnicového systému porcelánových izolátorů stejného průměru, jež jsou snadno vyrobitelné a liší se pouze výškou, která je odstupňována podle předepsaného napětí transformátoru a podle jejich umístění na jednotlivých částech kostry. Oproti dosud používané konstrukci s náročně vyráběnými sklotextitovými vložkami je snížena pracnost, dosaženo úspory poměrně drahého materiálu, čímž jsou podstatně sníženy náklady na koncovou stavbu stroje.

Na přiloženém výkresu je uveden příklad uspořádání stavebnicové distanční izolace čelních částí vinutí podle vynálezu,

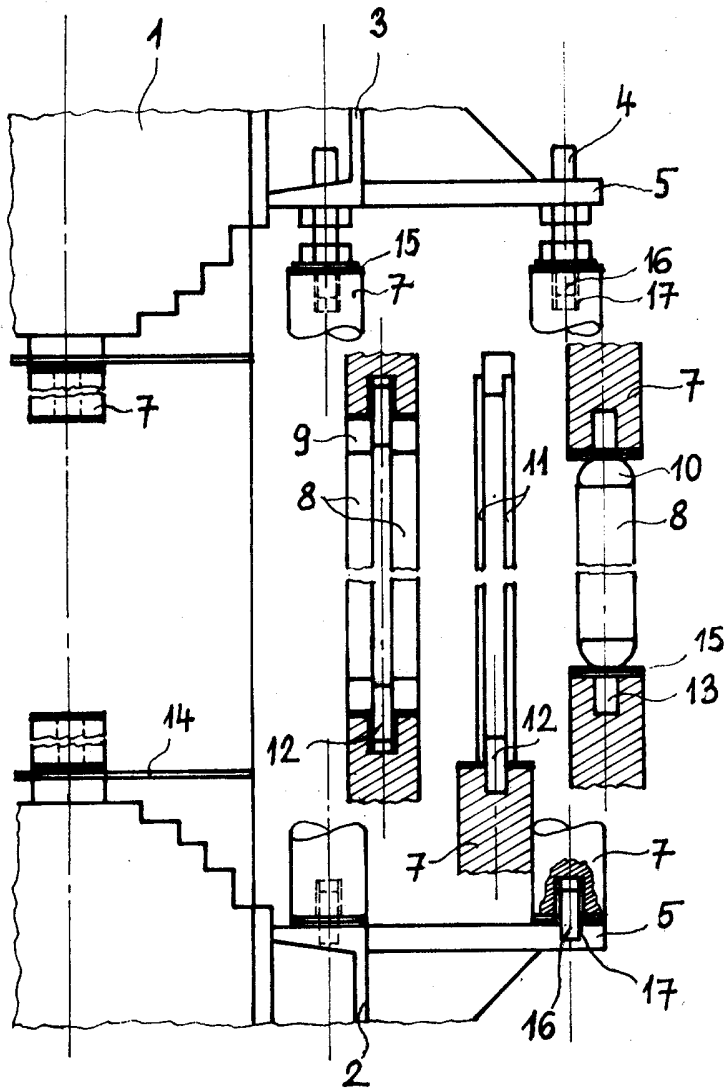
kde na obr. 1 je znázorněna část krajního sloupce třífázového transformátoru z bokorysu, v němž je vinutí zakresleno v lomeném řezu a na obr. 2 půdorys tohoto krajního sloupce.

Stavebnicová distanční izolace umístěná mezi čelními částmi dvou válcovitých vinutí 8 na každém ze tří sloupců jádra 1 a mezi kostrou transformátoru je tvořena porcelánovými izolátory 7 tvaru hladkého válce jednotného průměru, jež jsou opatřeny čelními otvory 13. Vnitřní dvouvrstevové vinutí 8 s čelně přilehlými tlačnými kruhy 9 k jednotlivým vrstvám je od vnějšího jednovrstevového vinutí 8 s přilehlými stíníci kruhy 10 odděleno dvojitou izolační bariérou 11 tvaru dvou soustředných válců, která oboustranně přesahuje výšku obou vinutí 8. Porcelánové izolátory 7 jsou rozmístěny po obvodu středových kružnic obou čel každého jednotlivého vinutí 8 mezi tlačným nebo stínícím kruhem 9,10 a mezi protilehlými horizontálními plochami jednak oken jádra 1 a jednak dvojic jeho spodních a horních stahovacích traverz 2,3 úhelníkového profilu, z nichž každá je vodorovně rozšířena šesti příčně navařenými patkami 5 a oba konce každé dvojice traverz 2,3 spojeny dvojitou příčnou spojkou 6. Horní traverzy 3 včetně patek 5 a příčných spojek 6, jakož i horní strany oken jádra 1 jsou opatřeny stahovacími svorníky 4 vinutí s maticemi. Počet těchto svorníků 4 je určen počtem souosých dvojic distančních izolátorů 7, z nichž vždy jeden je umístěn pod a druhý nad jednotlivým vinutím 8. Další porcelánové izolátory 7 stejného tvaru i průměru jsou obdobně rozmístěny pod izolační bariérou 11 v obvodu její středové kružnice, jež prochází středem vzduchové mezery jejích dvou válců. Tyto její podpěrné izolátory 7 a stejně tak izolátory 7 přilehlé k tlačným kruhům 9 dvouvrstevového vinutí 8 mají v čelním otvoru 13 upevněn válcovitý distanční čep 12, jehož vyčnívající část distancuje obě vrstvy tohoto vinutí 8 a stejně tak i stěny válců izolační bariéry 11. Čelních otvorů 13 v porcelánových izolátorech 7 je ještě využito k přesnějšímu vymezení polohy souosých dvojic izolátorů 7 mezi spodními a horními stahovacími traverzami 2,3. V těchto čelních otvorech 13 jsou umístěny ocelové válcové čepy 16, opatřené pružným elementem, jímž je převlečná trubka 17. Mezi čelními stranami izolátorů 7 a přilehlými kovovými částmi kostry nebo vinutí 8 jsou vloženy další pružné elementy, jimiž jsou jednak deskové izolační vložky 14 oken jádra 1 a jednak kruhové podložky 15 z osinkového materiálu.

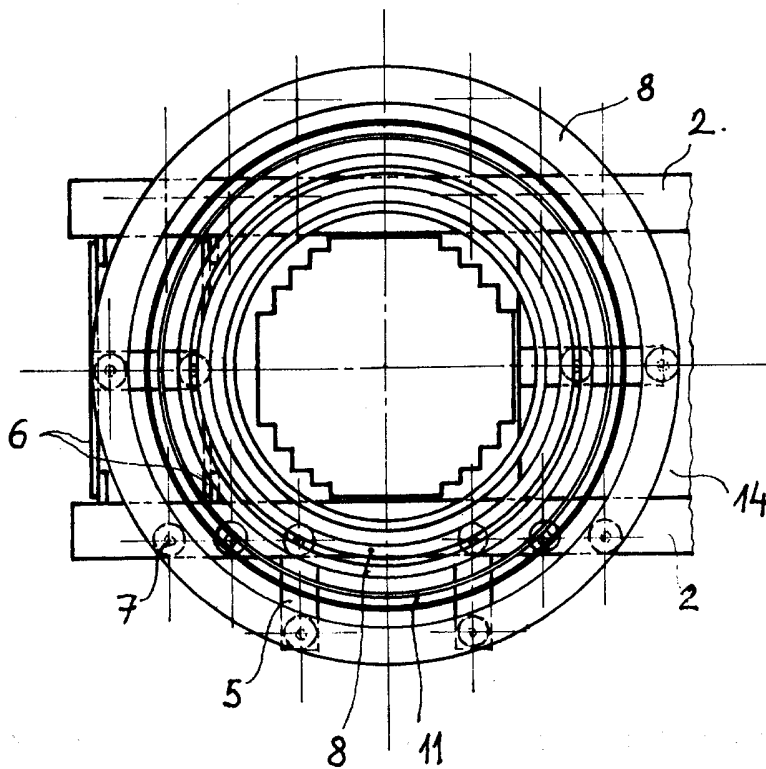
Stavebnicová distanční izolace čelních částí vinutí vzduchových transformátorů středních a mezních výkonů, vymezující vzdálenost všech vinutí s přilehlými tlačnými nebo stínícími kruhy od částí kostry transformátoru, jimiž jsou jádro a dvojice spodních a horních stahovacích traverz, z nichž každá traverza je příčně rozšířena alespoň třemi patkami, konce každé dvojice traverz spojeny příčnou spojkou a horní strany oken jádra, jakož i horní stahovací traverzy včetně patek a příčných spojek opatřeny stahovacími svorníky vinutí s maticemi, sestávající z porcelánových izolátorů, distančních čepů, válcových čepů pro vymezení poloh izolátorů, pružných elementů a izolačních bariér tvaru dvojitého válce, oddělujících jednotlivá válcovitá vinutí pro rozdílná napětí, vyznačená tím, že porcelánové izolátory (7) tvaru hladkého nebo žebrovaného válce jednotného průměru a opatřené čelními otvory (13) jsou v sousedstvích dvojicích rozmístěny v obvodu středové kružnice každého jednotlivého vinutí (8) ve svislé ose vždy jednoho stahovacího svorníku (4) vinutí (8) a to tak, že jeden z této dvojice izolátorů (7) je umístěn pod a druhý nad vinutím (8), další porcelánové izolátory (7) jsou jednotlivě rozmístěny v obvodu středové kružnice každé izolační bariéry (11) pod její spodní stranou, v čelním otvoru každého porcelánového izolátoru (7) přilehlého k tlačnému kruhu (9) dvouvrstvého vinutí (8), jakož i ke spodní straně izolační bariéry (11) je upevněn distanční čep (12), jehož vyčnívající částí jsou distancovány dvě vrstvy tohoto vinutí (8) a stejně tak i stěny dvou válců izolační bariéry (11), přičemž mezi čelní strany porcelánových izolátorů (7) a k nim přilehlé kovové části kostry nebo vinutí (8) jsou vloženy pružné elementy.

1 výkres

V Praze dne



Obr. 1



Obr. 2