

FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 050

(21) PV 623-89.H
(22) Přihlášeno 31 01 89

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
H 01 F 27/32//
H 01 F 27/30

(40) Zveřejněno 13 12 89
(45) Vydáno 11 07 91

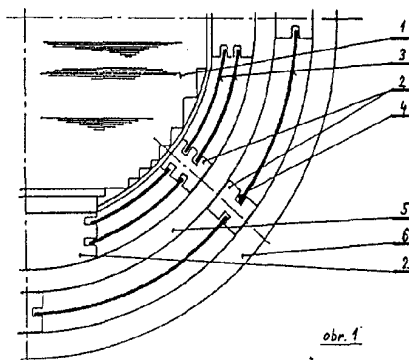
(75) Autor vynálezu

FRANK JAROSLAV ing.,
BABINSKÝ VOJTĚCH, PRAHA,
HRUŠKA VLADIMÍR ing., PŘEZLETICE,
HORAČEK MIROSLAV, PRAHA,
KADLEC ZDENĚK ing., ÚVALY

(54)

Elektricky i tepelně izolační systém
vinutí suchých transformátorů vyšších vý-
konů

(57) Řešení se týká izolačního systému,
tvořeného distančními lištami (2) a izo-
lační bariérou mezi jádrem (1) magnetic-
kého obvodu a vinutím (5) nebo mezi vi-
nutími (5, 6), kde izolační bariéra je
sestavena nejméně ze čtyř desek (3), z
nichž každá je volně nebo s předpětím
uložena ve svislých postranních drážkách
(4) dvou sousedních distančních lišt (2).



obr. 1

Vynález se týká elektricky i tepelně izolačního systému vinutí suchých transformátorů vyšších výkonů.

Při konstrukci uvedených transformátorů je nutno splnit specifické požadavky na izolaci vinutí, a to jak z hlediska elektrické a mechanické pevnosti, tak i z hlediska zabránění vzájemného ovlivňování magnetického obvodu a vinutí ztrátovým teplem. Rovněž je nutno zabránit přenosu tepla mezi jednotlivými vinutími. K tomuto účelu se dosud do svislých vzduchových kanálů mezi jádrem magnetického obvodu a prvním vinutím, jakož i mezi vinutími umísťují izolační bariéry tvaru dutých válců, a to z materiálu, který vyhovuje předepsané třídě izolace. Válce se v potřebné poloze stabilizují například distančními lištami. Teplo je z takto rozdělených kanálů separátně odváděno mimo transformátor. Nevýhodou známých elektricky i tepelně izolačních systémů je značná hmotnost a vysoká pořizovací cena speciálních materiálů v náročnějších třídách izolace, zejména dutých válců k výrobě bariér. Výrobci válců dodávají v typizovaných rozměrech, což je nevýhodné zvláště pro kusovou výrobu transformátorů, kde musí být k dispozici značný počet válců různých průměrů a délek. Tím se i často stává, že dochází k nevyužitelným zbytkům.

Uvedené nevýhody ve značné míře odstraňuje elektricky i tepelně izolační systém vinutí suchých transformátorů vyšších výkonů podle vynálezu, tvořený distančními lištami a nejméně jednou izolační bariérou z elektricky i tepelně izolačního materiálu, která je souosa s jádrem magnetického obvodu umístěna mezi ním a vinutím nebo mezi sousedními vinutími. Podstatou vynálezu je, že izolační bariéra je sestavena nejméně ze čtyř desek, z nichž každá je volně nebo s předpětím uložena ve svislých postranních drážkách dvou sousedních distančních lišt.

Řešením podle vynálezu je oproti dosud známým konstrukcím izolačních systémů vinutí suchých transformátorů dosaženo úspory izolačního materiálu a snížení celkové hmotnosti stroje. Nová konstrukce izolačních bariér je stavebnicovitá, což umožňuje unifikaci a optimalizaci konstrukčních návrhů suchých transformátorů, neboť odstraňuje omezení dané typizovanými rozměry dosud používaných dutých válců k výrobě bariér. Unifikovat lze i distanční lišty. Nová konstrukce bariéry je nezávislá na druhu izolačního materiálu, který je dán požadovanou třídou izolace a elektrickým namáháním. Navrhované řešení umožňuje vytvořit libovolnou tloušťku bariéry, například vrstvením dvou i více izolačních desek v jedné dvojici úložných drážek, nebo opatřit distanční lišty na každé straně dvěma souběžnými drážkami a vytvořit tak dvojitou bariéru se vzduchovou mezerou.

Na výkresu jsou na obr. 1 a 2 znázorněny příklady provedení izolačního systému podle vynálezu na částech transformátoru v řezu.

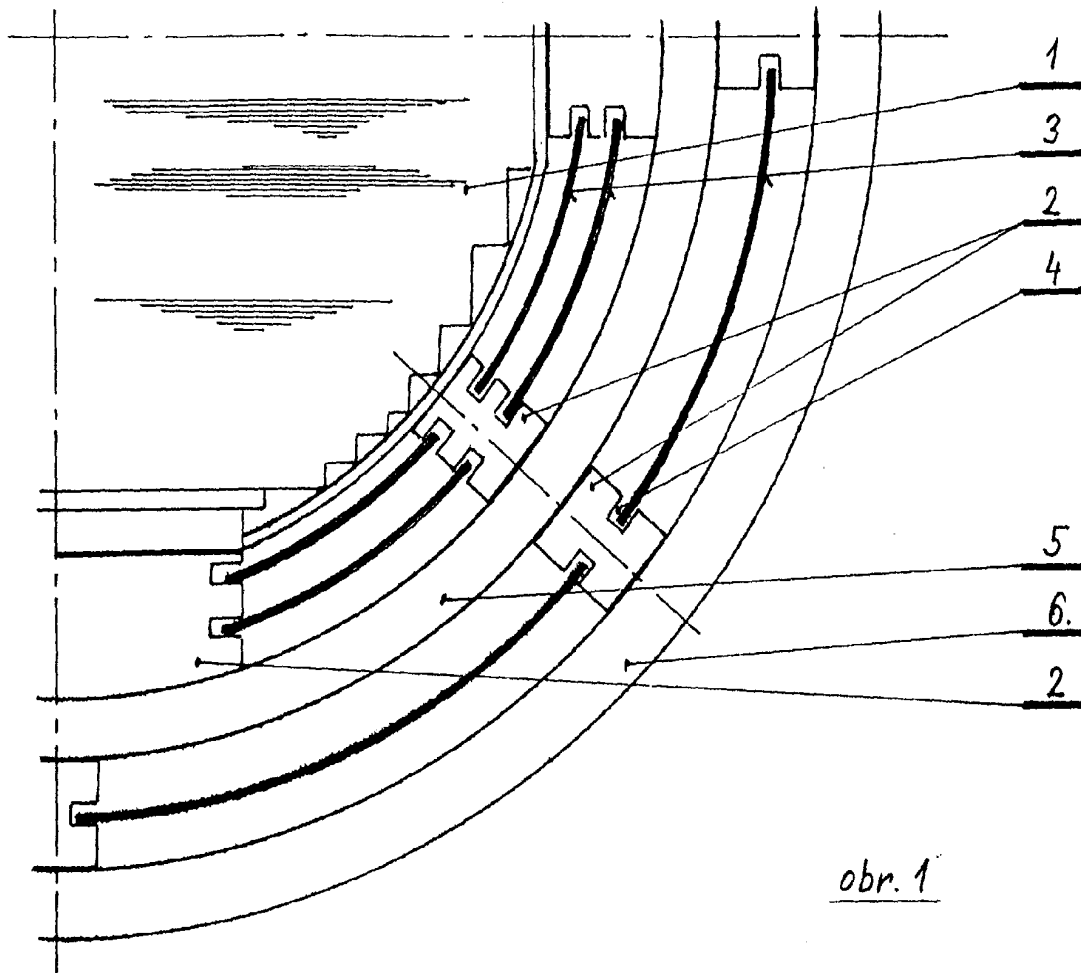
Elektricky i tepelně izolační systém vinutí suchých transformátorů vyšších výkonů je tvořen stavebnicovitým uspořádáním izolačních bariér umístěných ve vzduchových kanálech vinutí 5, 6 souosa s jádrem 1 magnetického obvodu. Mezi tímto jádrem 1 a prvním vinutím 5, jakož i mezi prvním a druhým vinutím, 5, 6 jsou umístěny distanční lišty 2, opatřené po celé délce svislými postranními drážkami 4. Do postranních drážek 4 vždy dvou sousedních distančních lišt 2 jsou zasunuty izolační desky 3. Na obr. 1 jsou desky 3 v drážkách 4 uloženy s předpětím, což znamená, že šířka desky 3 je větší než vzdálenost mezi jejími úložnými drážkami 4. Předpětí je vytvořeno prohnutím desek 3, čímž je zároveň docíleno válcovitého tvaru bariéry. Na obr. 2 jsou desky 3 v postranních drážkách 4 distančních lišt 2 uloženy volně, čímž má bariéra výsledný tvar mnohostěnu. Další variantou uvedenou na obr. 1 je zdvojená izolační bariéra, vytvořená zde mezi jádrem 1 magnetického obvodu a prvním vinutím 5 tak, že každá z obou stran distančních lišt 2 je opatřena dvěma souběžnými drážkami 4 pro uložení dvou desek 3 oddělených vzduchovou mezerou. Rovněž lze do jedné drážky 4, resp. do jedné dvojice úložných drážek 4, umístit vrstvenatě několik desek 3, např. ze slabšího materiálu, kterými lze snáze docílit požadované

ho prohnutí. Materiál distančních lišt 2, jakož i desek 3 je volen podle požadované třídy izolace, ve které je celý transformátor navrhován.

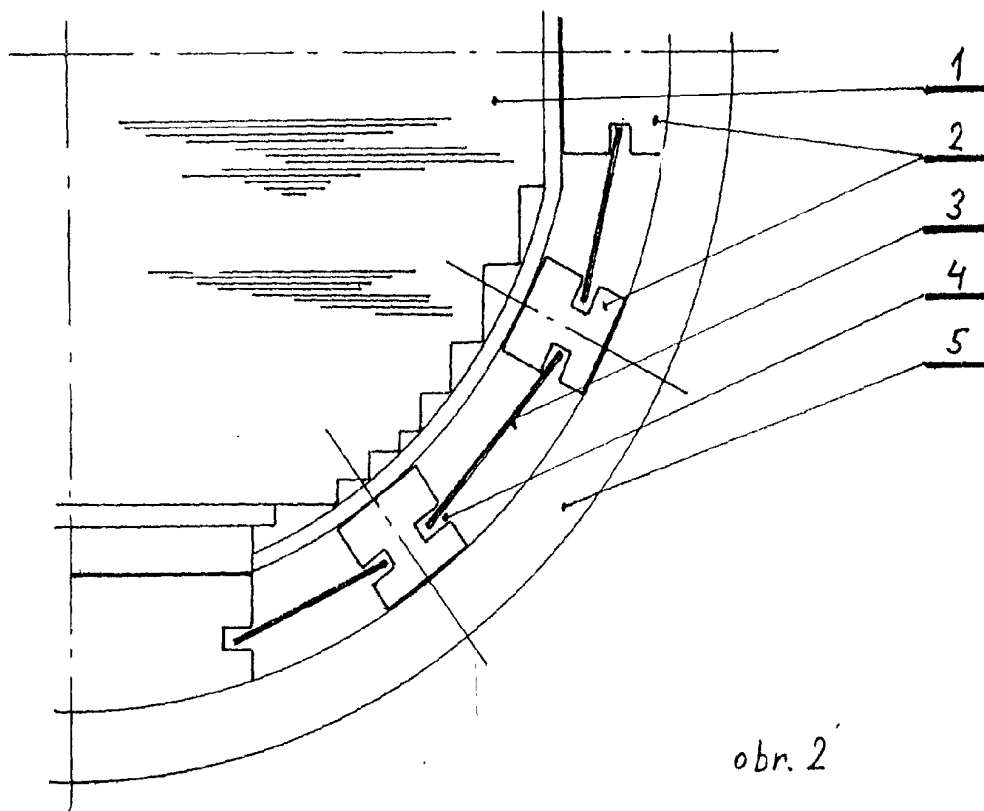
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektricky i tepelně izolační systém vinutí suchých transformátorů vyšších výkonů, tvořený distančními lištami a nejméně jednou izolační bariérou, která je souose s jádrem magnetického obvodu umístěna mezi ním a vinutím nebo mezi vinutími, vyznačený tím, že izolační bariéra je sestavena nejméně ze čtyř desek (3), z nichž každá je volně nebo s předpětím uložena ve svislých postranních drážkách (4) dvou sousedních distančních lišt (2).

1 výkres



obr. 1



obr. 2