ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246 399

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 07 85
(21) (PV 5364-85)

(51) Int. Cl.[4]
H 02 K 3/50

(40) Zveřejněno 13 03 86
(45) Vydáno 01 08 88

(75)
Autor vynálezu

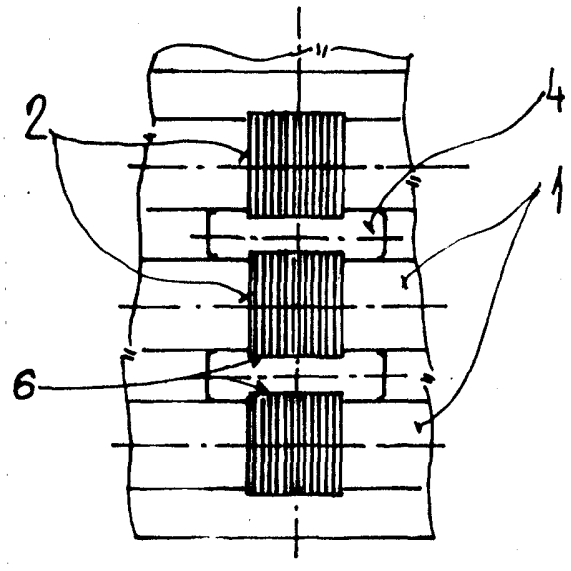
PAVLAS JAROSLAV ing.,
MALOUŠEK ANTONÍN ing. CSc.,
ZDENĚK DALIBOR ing. CSc.,
BENDA BŘETISLAV ing. CSc., PRAHA

(54)

Uchycení výztužných vložek čel vinutí rotoru dvoupólových synchronních strojů s hladkým rotorem

Vytvořený systém uchycení výztužných vložek dosahuje časově stálé konstrukce při vysoké izolační hladině a nízkých nárocích na práci a materiál.

Vodiče/1/ cívky alespoň jedné z rotorových drážek jsou společně minimálně na jednom místě v čelní části v rovině rovnoběžné a nebo kolmé na hlavní osu stroje obandážovány páskou /2/ ze skelných vláken, napuštěnou vytvrditelnou pryskyřicí. Do obandažování zapadají výztužné vložky /4/, opatřené alespoň na jednom boku drážkou /6/. Šířka této drážky /6/ je minimálně rovná šířce pásky /2/. Mezi obandážováním a výztužnou vložkou /4/ je kolem této výztužné vložky /4/ vytvořen minimálně z jedné strany vrstvy pásky /2/ ze skelných vláken, napuštěné vytvrditelným pojivem, meandr /3/. Tento meandr /3/ je otevřený k vnějšímu průměru vinutí rotoru a oba jeho konce jsou přichyceny k obandážování.



246 399

Vynález se týká uchycení výztužných vložek čel vinutí rotoru dvoupólových synchronních strojů s hladkým rotorem, které dosahuje časově stálé konstrukce.

Dosud se provádí uchycení výztužných vložek čel vinutí rotoru u dvoupólových synchronních strojů s hladkým rotorem tím způsobem, že ve výztužné vložce je příčně vytvořen zářez do hloubky 30 až 50 mm a v tomto zářezu je uchycen kovový pásek z nemagnetického materiálu, nejčastěji z mědi. Výztužná vložka je uchycena tak, že kovový pásek je připájen k hornímu vodiči vinutí rotoru.

Uvedené uchycení je nejen velmi pracné, ale vyžaduje řadu náročných technologických operací jako je například pájení, čištění, cínování vodičů předem apod. Navíc takovéto uchycení snižuje využitelnou konstrukční výšku nemagnetické bandáže čel vinutí rotoru.

Známá jsou též řešení, kdy jsou výztužné vložky realizovány z několika částí rozepřených vzájemně izolačními segmenty. Tato izolace se sesychá, čímž vzniká vůle a dochází tak k uvolňování výztužných vložek.během provozu.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje uchycení výztužných vložek čel vinutí rotoru dvoupólových synchronních strojů s hladkým rotorem podle vynálezu. V rotorových drážkách těchto strojů jsou z vodičů vytvořeny cívky. Výztužné vložky čel vinutí rotoeu leží v rovině rovnoběžné a/nebo kolmé vzhledem k hlavní ose stroje. Podstatou vynálezu je, že

vodiče cívky alespoň jedné z rotorových drážek jsou společně minimálně na jednom místě v čelní části v rovině rovnoběžné a/nebo kolmé na hlavní osu stroje obandážovány páskou ze skelných vláken, která je napuštěna vytvrditelným pojivem. Do obandážování zapadají výztužné vložky, které mají alespoň na jednom boku drážku pro zapadnutí do obandážování. Tato drážka má šířku minimálně rovnou šířce pásky ze skelných vláken. Mezi obandážováním a výztužnou vložkou je kolem této výztužné vložky vytvořen minimálně z jedné vrstvy pásky ze skelných vláken napuštěné vytvrditelným pojivem meandr, otevřený k vnějšímu průměru vinutí rotoru. Oba jeho konce jsou uchyceny k obandážování.

Je-li meandr vytvořen kolem výztužné vložky, která leží v rovině kolmé na hlavní osu stroje, je jeden jeho konec přichycen k obandážování vinutí sousední cívky a druhý konec je přehnut přes vrchní část výztužné vložky a je uchycen k témuž obandážování.

Je-li meandr vytvořen kolem výztužné vložky, která leží v rovině rovnoběžné s hlavní osou stroje, oba konce tohoto meandru jsou uchyceny k témuž obandážování vinutí sousední cívky.

Jestliže obandážování vinutí minimálně dvou sousedních cívek leží v rovině rovnoběžné s hlavní osou stroje v jedné přímce a meandr je tedy vytvořen přes všechna tato obandážování, je jeden jeho konec přichycen k obandážování jedné krajní cívky a druhý konec k obandážování vinutí druhé krajní cívky.

Takto vytvořeným systémem uchycení výztužných vložek čel vinutí rotoru je dosaženo časově stálé konstrukce při vysoké izolační hladině a nízkých nárocích na spotřebu živé práce a materiálu. Zvláště důležité je podstatné zvýšení mechenické odolnosti rozpěrného systému.

Příklad uchycení výztužných vložek čel vinutí rotoru je uveden na přiloženém výkrese, kde obr.1 představuje obandážování svazků vodičů jedné drážky vinutí rotoru, na obr.2 je znázorněn schematicky řez čely vinutí rotoru rovinou procházející hlavní osou stroje. Z obr.3 je patrný částečný pohled na vnější průměr čel vinutí rotoru v místě vložkování v rovině rovnoběžné s hlavní osou stroje. Na obr.4 je pohled na obandážování a výztužnou vložku ležící v rovině kolmé na hlavní osu stroje. Na obr.5 je znázorněn další možný způsob aplikace uchycení, v tomto případě mezikruží z izolačního materiálu.

Vodiče 1 cívky alespoň jedné z rotorových drážek jsou minimálně na jednom místě společně obandážovány páskou 2 ze skelných vláken, která je napuštěna vytvrditelným pojivem, například umělou pryskyřicí. Obandážování jednotlivých cívek leží buď v přímkách, resp.rovinách rovnoběžných s hlavní osou stroje, nebo v rovinách, které jsou na ní kolmé, a však nejčastěji v obou. Do obandážování zapadají výztužné vložky 4, které mají vytvořenu alespoň v jednom boku drážku 6. Ve většině případů zapadají výztužné vložky 4 z každé strany do jednoho obandážování z pásky 2 ze skelných vláken, takže mají na každém boku vytvořenu jednu drážku 6. Avšak může nastat i případ, kdy výztužná vložka 4 zapadá pouze do jednoho obandážování, pak stačí, je-li drážka 6 vytvořena pouze na jedné straně. Šířka pásky 2 ze skelných vláken je určující pro šířku drážky 6, která je minimálně rovna šířce této pásky 2. Mezi obandážováním a výztužnou vložkou 4 je kolem této výztužné vložky 4 vytvořen z jedné nebo z více vrstev pásky 2 ze skelných vláken, která je napuštěna vytvrditelným pojivem, meandr 3, který je otevřený k vnějšímu průměru vinutí rotoru. Oba konce meandru 3 jsou uchyceny k obandážování. V případě, že výztužné vložky 4 leží v rovině rovnoběžné s hlavní osou stroje,

a to v jedné přímce, jak je uvedeno na příkladě dvou výztužných vložek 4 na obr.2, je meandr 3 vytvořen přes všechna obandážování a tedy i přes všechny výztužné vložky 4 a jeden jeho konec je připevněn k obandážování jedné krajní cívky a druhý jeho konec k obandážování vinutí druhé krajní cívky. Toto je nejčastější případ. Pokud by výztužná vložka 4 zapadala pouze do jednoho obandážování, pak jsou oba konce meandru 3 přichyceny k tomuto jedinému obandážování.

Tento způsob uchycení lze použít i pro zabezpečení výztužných vložek 4 ležících v rovině kolmé k hlavní ose stroje, jak je uvedeno na obr.4. V tomto případě se jedná o zabezpečení proti vypadnutí výztužných vložek 4 v klidu, při montáži. V předešlém případě se jednalo o zabezpečení výztužných vložek 4 při provozování stroje. U výztužných vložek 4 ležících v rovině kolmé na hlavní osu stroje je též vytvořen meandr 3 mezi obandážováním a výztužnou vložkou 4. Jeho jeden konec je přichycen k obandážování vinutí sousední cívky a druhý konec je přehnut přes horní část výztužné vložky 4 a je přichycen k témuž obandážování.

Popsaný způsob uchycení výztužných vložek čel vinutí rotoru lze použít též s výhodou například pro uchycení mezikruží 5 z izolačního materiálu, které je umístěno vně čel vinutí rotoru, jak znázorňuje obr.5. Toto mezikruží 5 slouží jako izolace mezi vodiči krajních cívek a závěrným kruhem. Mezikruží 5 se přibandážuje ke krajním cívkám vinutí rotoru též páskou 2 ze skelných vláken, která je napuštěna vytvrditelným pojivem.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

246 399

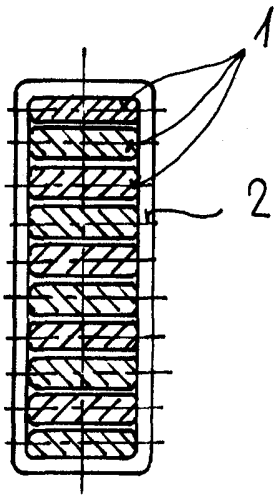
1. Uchycení výztužných vložek čel vinutí rotoru dvoupólových synchronních strojů s hladkým rotorem s rotorovými drážkami, v nichž jsou z vodičů vytvořeny cívky a kde výztužné vložky leží v rovině rovnoběžné a/nebo kolmé na hlavní osu stroje, vyznačující se tím, že vodiče /1/ cívky alespoň jedné z rotorových drážek jsou společně minimálně na jednom místě v čelní části v rovině rovnoběžné a/nebo kolmé na hlavní osu stroje obandážovány páskou /2/ ze skelných vláken, napuštěnou vytvrditelným pojivem, do obandážování zapadají výztužné vložky /4/, opatřené alespoň na jednom boku drážkou /6/ pro zapadnutí do obandážování a tato drážka /6/ má šířku minimálně rovnou šířce pásky /2/ ze skelných vláken, přičemž mezi obandážováním a výztužnou vložkou /4/ je kolem této výztužné vložky /4/ vytvořen minimálně z jedné vrstvy pásky /2/ ze skelných vláken, napuštěné vytvrditelným pojivem, meandr /3/, otevřený k vnějšímu průměru vinutí rotoru, jehož konce jsou uchyceny k obandážování.

2. Uchycení výztužných vložek podle bodu 1, vyznačující se tím, že jeden konec meandru /3/ vytvořeného kolem výztužné vložky /4/ ležící v rovině kolmé na hlavní osu stroje je přichycen k obandážování vinutí sousední cívky a druhý konec je přehnut přes vrchní část výztužné vložky /4/ a je uchycen k témuž obandážování.

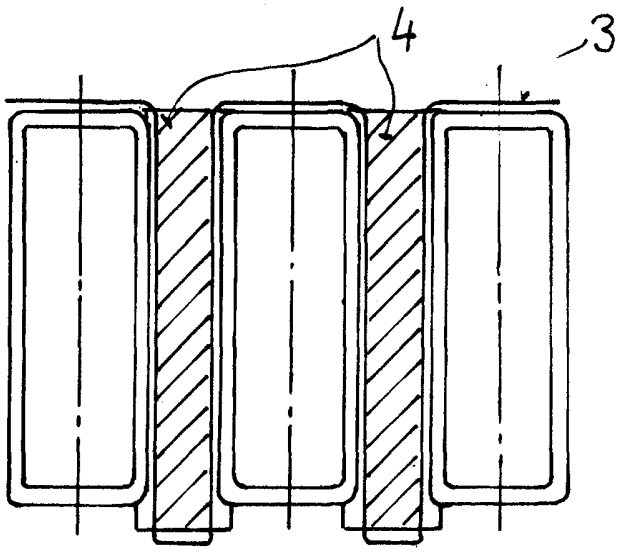
3. Uchycení výztužných vložek podle bodu 1, vyznačující se tím, že oba konce meandru /3/, vytvořeného kolem výztužné vložky /4/ ležící v rovině rovnoběžné s hlavní osou stroje, jsou uchyceny k témuž obandážování vinutí sousední cívky.

4. Uchycení výztužných vložek podle bodu 1, vyznačující se tím, že obandážování vinutí minimálně dvou sousedních cívek leží v jedné přímce v rovině rovnoběžné s hlavní osou stroje a meandr /3/ je vytvořen přes všechna tato obandážování, přičemž jeden konec meandru /3/ je přichycen k obandážování vinutí jedné krajní cívky a druhý konec k obandážování vinutí druhé krajní cívky.

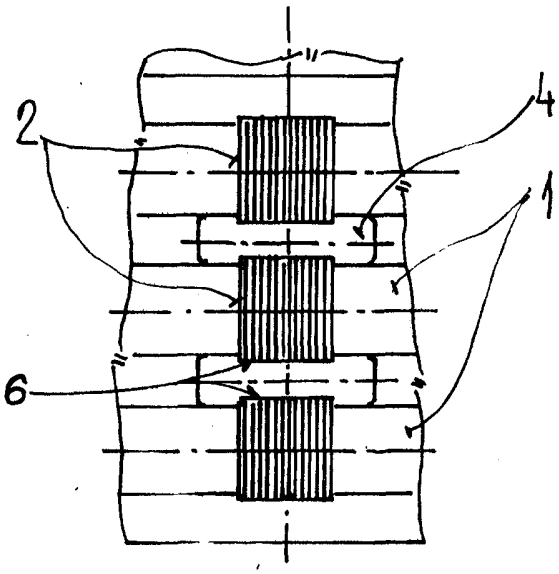
1 výkres



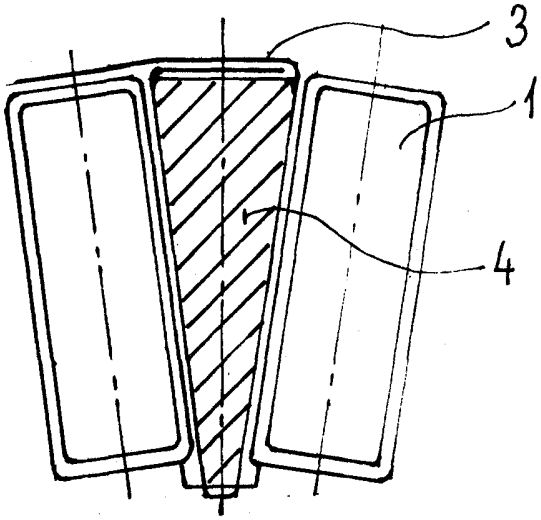
Obr. 1



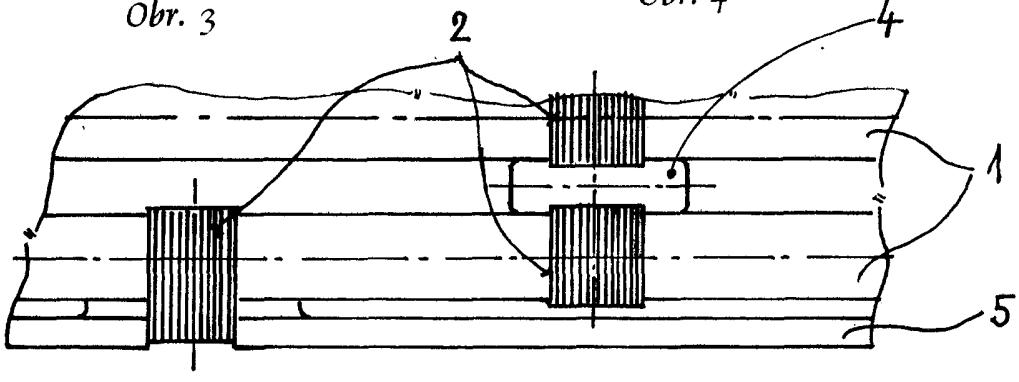
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5