ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

224 596

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 17 06 81
(21) PV 4558-81

(51) Int. Cl.[3] H 02 K 3/20

(40) Zveřejněno 27 05 83
(45) Vydáno 01 10 84

(75)
Autor vynálezu PERGLER IVAN ing., PRAHA

(54) Dilatující tlumící vinutí rotoru synchronního stroje s vyniklými póly

Vynález se týká dilatujícího tlumícího vinutí rotoru velkých a středních synchronních strojů s masivními vyniklými póly pro obzvláště těžké rozběhové podmínky.

Dosud jsou tlumící vinutí u uvedených strojů obvykle tvořena celistvými měděnými kruhy nakrátko tvaru mezikruží, z nichž každý je na jedné čelní straně rotoru připevněn pomocí šroubů na čela hlav pólů, které tak vodivě spojuje. U velkých strojů s velmi těžkými rozběhovými podmínkami dochází při rozběhu vlivem mohutných odstředivých sil k velkému pevnostnímu namáhání, zejména konců pólů, tvo-

řících jejich hlavy, k němuž se ještě přidružuje další přídavné namáhání, zapříčiněné oteplením rozběhového systému vlivem tepelných dilatací kruhu nakrátko. Působením těchto sil vzniká mohutný tlak na hlavy pólů, který způsobuje deformaci kruhu nakrátko a ohrožuje pevnost samotného pólu. Tato deformace kruhu nakrátko zvětšuje přechodový odpor mezi mědí a ocelovým materiálem pólů, čímž se opět teplota pólů zvyšuje.

Další známá tlumící vinutí jsou tvořena pevnými spojkami z nemagnetického vodivého materiálu, které spojují čela hlav pólů, nebo jsou vytvořena dvouramennými úhelníky, vodivě spojujícími hlavy pólů s tělesem rotoru, jejichž úhel otevření odpovídá středovému úhlu podélných os dvou sousedních pólů. Tato obě provedení tlumícího vinutí, při velkých nárocích na rozběh stroje, nemají dostatečnou dilatační schopnost.

Uvedené nevýhody odstraňují dilatující tlumící vinutí podle vynálezu, která jsou umístěna na obou čelních stranách rotoru, z nichž každé sestává ze spojovacích pasů z nemagnetického vodivého materiálu obdélníkového průřezu, jejichž počet je souhlasný s počtem pólů rotoru, ze stejného počtu párů závěsných ramen a ze spojovacích prvků, jehož podstatou je, že každý spojovací pas je nejméně jednou třetinou své šířky umístěn v podélném vybrání spodního okraje čela hlavy pólu, s kterou je pevně vodivě spojen. Volné koncové části spojovacího pasu zasahují do mezipólového prostoru, kde jsou obloukovitě ohnuty směrem ke hřídeli rotoru tak, že konce dvou sousedních spojo-

vacích pasů k sobě těsně přiléhají a tvoří radiální vodivý spoj, který je pomocí spojovacích prvků stažen mezi konce páru závěsných ramen z ploché oceli. Opačné konce páru závěsných ramen jsou pomocí šroubů připevněny ke hřídeli rotoru.

Obloukovité části spojovacích pasů v mezipólovém prostoru a jejich radiální spojení pomocí závěsných ramen jsou uspořádány přibližně do tvaru řetězovky. Při tepelné dilataci jsou proto schopny se deformovat bez nežádoucího přídavného namáhání hlav pólů, takže mechanické namáhání jak dilatujícího tlumícího vinutí, tak i pólů rotoru je v zásadě dáno jen odstředivými silami, čímž je zajištěna v tomto smyslu bezpečnost provozu stroje. Snížením přechodového odporu spojení mezi pólem a dilatujícím vinutím je docíleno podstatného snížení okolní teploty oproti dosud obvyklému provedení celistvými kruhy nakrátko. Nové uspořádání je vhodnější i v případě potřeby oprav rotoru, kdy usnadňuje demontáž jednotlivého pólu.

Na výkresu je uveden příklad provedení dilatujícího tlumícího vinutí podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje část jedné z čelních stran čtyřpólového rotoru s pevně připojenými spojovacími pasy ke spodní části hlav jeho pólů, spojení a upevnění dvou sousedních spojovacích pasů v mezipólovém prostoru a kde řez A-A znázorněný na obr. 2 objasňuje umístění a připojení spojovacího pasu ve spodní části čela hlavy pólu.

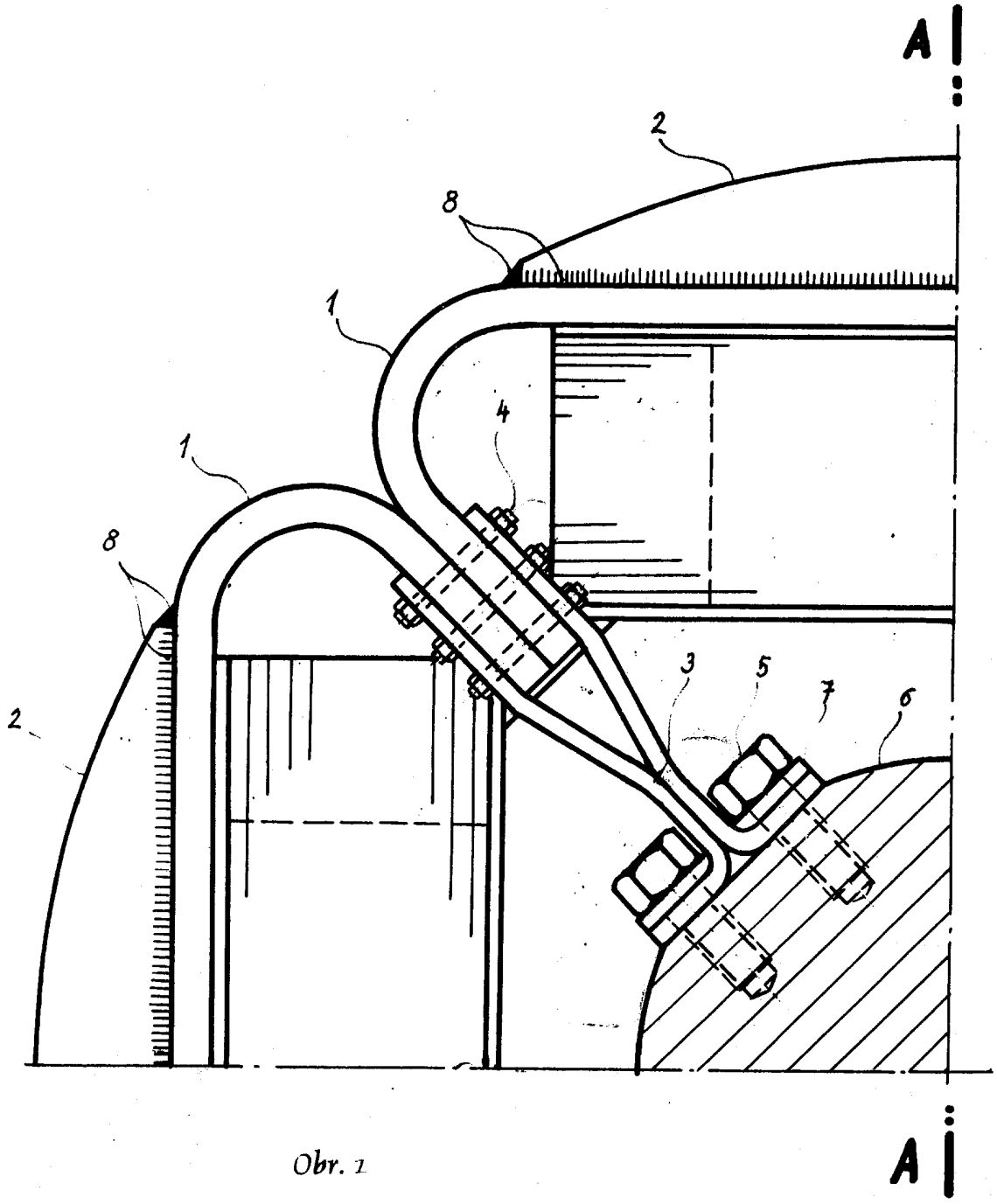
Dilatující tlumící vinutí podle vynálezu jsou umístěna na obou čelních stranách rotoru s čtyřmi vyniklými masivními póly, z nichž

každé je tvořeno spojením čtyř měděných spojovacích pasů 1 obdélníkového průřezu. Jednotlivý spojovací pas 1 vyplňuje šířku podélného vybrání spodního okraje čela hlavy 2 pólu dvěma třetinami své šířky a jeho výšku celou svou tloušťkou.

Po vnějším obvodě tohoto podélného vybrání je hlava 2 pólu se spojovacím pasem 1 pevně a vodivě spojena koutovým svarem 8 bronzovou elektrodou. Volné koncové části spojovacího pasu 1 zasahují do mezipólového prostoru, kde jsou obloukovitě ohnuty směrem ke hřídeli 6 rotoru tak, že konce dvou sousedních spojovacích pasů 1 k sobě těsně přiléhají a tvoří uprostřed tohoto mezipólového prostoru radiální vodivý spoj, který je spojovacími prvky 4, v tomto případě šesti svorníky stažen mezi konce páru závěsných ramen 3 z ploché oceli, jejichž opačné, k sobě přiléhající koncové části jsou kolmo rozehnuty a přes tvarové podložky 7 upevněny pomocí dvou šroubů 5 ke hřídeli 6 rotoru.

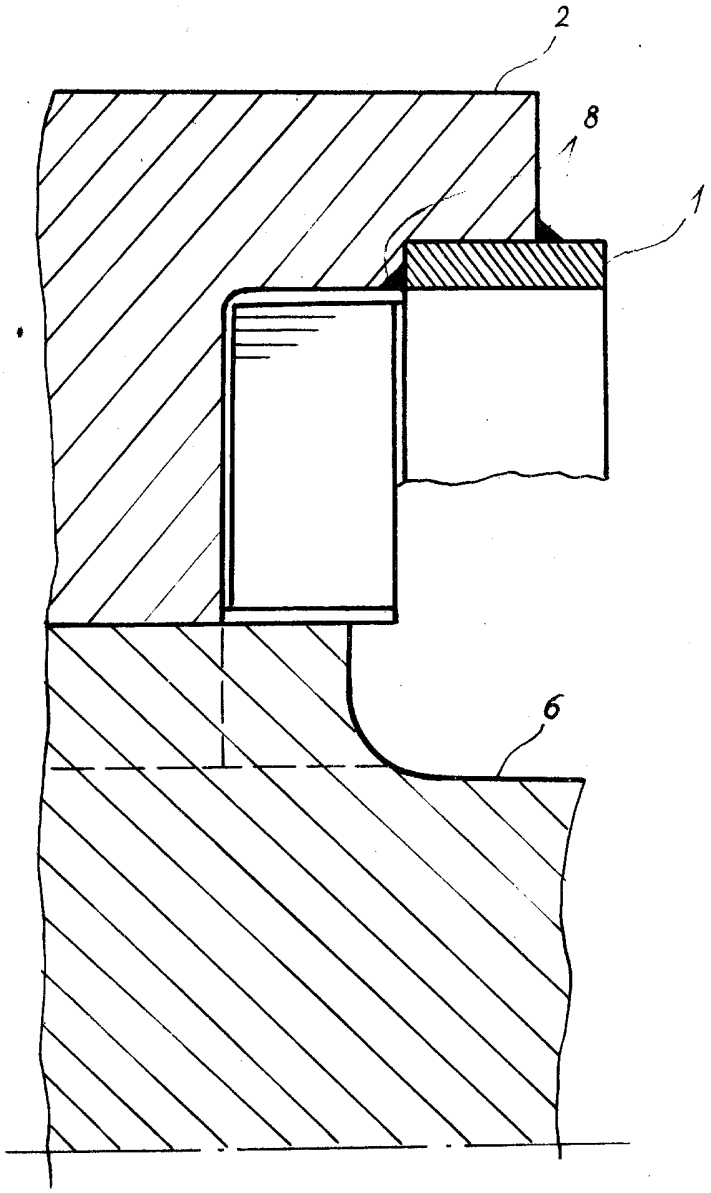
P ř e d m ě t v y n á l e z u

Dilatující tlumící vinutí rotoru synchronního stroje s vyniklými póly, z nichž každé je umístěno na jedné čelní straně stroje, sestávající ze spojovacích pasů z nemagnetického vodivého materiálu obdélníkového průřezu, jejichž počet je souhlasný s počtem pólů rotoru, ze stejného počtu párů závěsných ramen a ze spojovacích prvků, v y z n a č e n é t í m , že každý spojovací pas /1/ je nejméně jednou třetinou své šířky umístěn v podélném vybrání spodního okraje čela hlavy /2/ pólu, s kterou je pevně vodivě spojen a jeho volné koncové části, zasahující do mezipólového prostoru jsou obloukovitě ohnuty směrem ke hřídeli /6/ rotoru tak, že konce dvou sousedních spojovacích pasů /1/ k sobě těsně přiléhají a tvoří radiální vodivý spoj, který je ~~pomocí~~ spojovacími prvky /4/ stažen mezi konce páru závěsných ramen /3/ z ploché oceli, jejichž opačné konce jsou připevněny ke hřídeli /6/ rotoru pomocí šroubů /5/.



Obr. 1

ŘEZ A-A



Obr. 2