



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

235 686

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 12 82
(21) PV 9185 - 82

(51) Int. Cl.³

H 02 K 3/11

(40) Zveřejněno 17 09 84
(45) Vydáno 01 06 86

(75)

Autor vynálezu

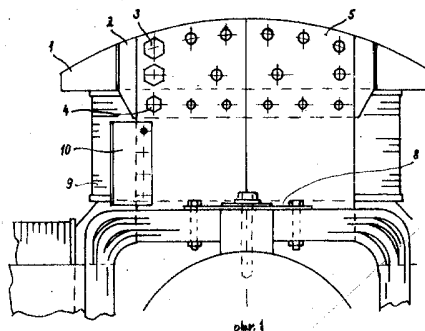
PERGLER IVAN ing.,
SYNEK JAN ing., PRAHA

(54)

Dilatující tlumicí a rozběhové vinutí
synchronních strojů s masivními póly

Vynález řeší zmenšení pevnostního namáhání rotorové soustavy, zejména při těžkých rozbězích. Je určen pro čtyř až osmipólové synchronní stroje.

Podstatou vynálezu je konstrukční řešení uvedeného vinutí, které je realizováno vzájemným spojením čelních stran hlav masivních pólů pomocí radiálních pasů, jejichž konce jsou propojeny dilatující pružnou spojkou, tvořenou vrstvami navinutého vodivého pásu do tvaru čtyřúhelníku či víceúhelníku, která je umístěna v blízkosti obvodu hřídele na každé z obou stran rotoru. Proti případnému vybočení je konec radiálního pasu v místě spoje s pružnou spojkou zabezpečen zajišťovací deskou, připevněnou odizolovaně ke hřídeli rotoru.



Vynález se týká dilatujícího tlumícího a rozběhového vinutí synchronních strojů s masivními póly pro těžké asynchronní rozběhy.

Dosud známá konstrukční řešení uvedeného vinutí jsou obvykle realizována vzájemným spojením hlav pólů buď pevnými měděnými kruhy, připevněnými na čelních stranách hlav pólů, případně různě tvarovanými spojkami, umístěnými v mezipólovém prostoru. U strojů velkých výkonů tato známá řešení již pevnostně nevyhovují. Vlivem značného oteplení během rozběhu vznikají v kruzích, či spojkách síly, které tyto konstrukční prvky trvale deformují a které ohrožují i pevnost hlav pólů.

Známa jsou i konstrukční řešení, kde povrchové části stěn pólů jsou tvořeny vodivými deskami různých tvarů, jejichž vývody jsou pat pólů vzájemně vodivě spojeny. Jednou z nevýhod tohoto spojení je, že nemá dilatační schopnost. Tato konstrukční řešení vyhovují zejména vícepólovým strojům menších výkonů s lehčími rozběhy.

Uvedené nevýhody odstraňuje dilatující tlumící a rozběhové vinutí synchronních strojů s masivními póly podle vynálezu, určené pro těžké asynchronní rozběhy. Je tvořeno na každé z obou čelních stran rotoru masivními hlavami nejméně čtyř a nejvíce osmi pólů, na jejichž čelních stranách jsou upevněny vodivé desky, dále radiálními pasy, jejichž počet odpovídá počtu pólů a jednou pružnou spojkou. Podstatou vynálezu je, že ke každé čelní straně hlavy pólu je přes vodivou desku rozebíratelně připojen přilehlý konec měděného radiálního pasu, umístěného podél vnější stěny cívky budícího vinutí směrem ke hřídeli rotoru. Jeho druhý konec je pevně spojen s pružnou spojkou přibližného tvaru pravidelného čtyřúhelníku, či víceúhelníku, jíž je tak vytvořeno vzá-

jemné propojení hlav pólů poblíž obvodu hřídele rotoru. V místech spojení radiálních pasů s pružnou spojkou je k pružné spojení připevněn naplocho jeden konec axiálně umístěné zajišťovací desky, jejíž druhý konec je rozebíratelně odizolovaně připevněn ke hřídeli rotoru. Pružná spojka je tvořena vrstvami naplocho navinutého vodivého pasu a v jejích zaoblených rozích jsou vytvořeny vzduchové dilatační mezery, zatímco vrstvy pasu v jejích rovných částech jsou kompaktně spojeny vodivou pájkou. Radiální pas je případně půlený a na jeho náběhové straně ve směru rotace stroje je připevněno ventilační křídélko.

Dilatační tlumičí a rozběhové vinutí podle vynálezu umožňuje dobře vodivé vzájemné propojení hlav pólů a vzhledem k umístění obou pružných spojek blízko hřídele, je zmenšeno pevnostní namáhání jak hlav pólů, tak i pružných spojek, jež je způsobováno odstředivými silami. Při rozběhu stroje tyto pružné spojky vhodně dilatují v rozích, čímž je odstraněno přídavné namáhání mechanické soustavy rotoru. Jednou z dalších výhod je jeho rozebíratelné spojení, které usnadňuje montáž, případně i demontáž. Kromě styčných ploch na čelech hlav pólů je konstrukce řešena bez obrábění a ohýbání za tepla, čímž je snížena pracnost. Pájení je umožněno provádět v optimální poloze mimo rotor. Celkovým konstrukčním uspořádáním je umožněno dokonalejší chlazení, než u dosud známých řešení, neboť tato konstrukce nechává maximální prostor jak pro axiální proudění chladícího vzduchu do mezipólového prostoru, tak i do statoru stroje. Chlazení je ještě zintenzívněno výhodně umístěnými ventilačními křídélky na radiálních pasech. Půlenými radiálními pasy je zmenšena případná tangenciální dilatace ve styčných plochách u hlav pólů.

Na připojeném výkresu je uveden příklad dilatujícího tlumičího a rozběhového vinutí podle vynálezu, kde obr. 1 znázorňuje část jedné čelní strany rotoru čtyřpólového synchronního stroje s masivními póly a obr. 2 částečný bokorys jednoho pólu.

Střední část čelní strany hlavy 1 pólu je opatřena vodivou deskou 2, která je s pólem pevně spojena svarem a spodní částí přesahuje hlavu 1 pólu. K této vodivé desce 2 je plošně přilehlý jeden konec radiálního pasu 5 z mědi, který je připevněn pomocí hlavních šroubů 3 a přídavných šroubů 4. Radiální pas 5 je tvořen dvěma paralelními, zrcadlově stejnými částmi a je umístěn podél cívky 9 budícího vinutí směrem ke hřídeli 11 rotoru. Jeho

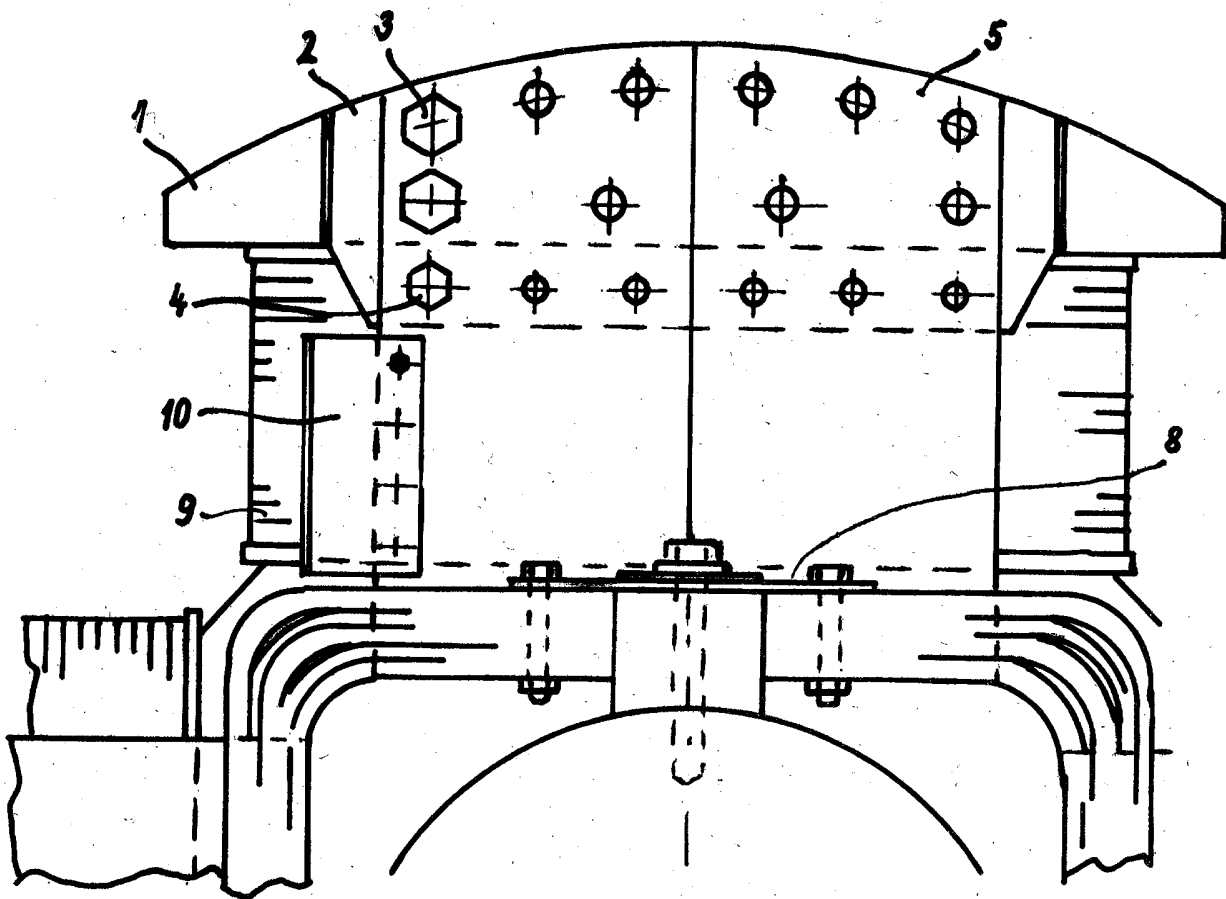
druhý konec je poblíž hřídele 11 pevně spojen vodivou pájkou k boční straně vrstvené pružné spojky 6, která je vytvořena naplocho navinutým tenkým měděným pasem do přibližného tvaru čtyřúhelníku, a tvoří tak vzájemné propojení všech čtyř hlav 1 pólů kolem hřídele 11 rotoru. V zaoblených rozích pružné spojky 6 jsou mezi vrstvami měděného pasu vytvořeny vzduchové dilatační mezery, zatímco v jejích rovných částech jsou tyto vrstvy kompaktně spojeny vodivou pájkou. Konec radiálního pasu 5, přilehlý k boční straně vodivé spojky 6 je opatřen větším množstvím malých otvorů 7 pro zatékání pájky, a tím k zdokonalení pevnosti a vodivosti tohoto spoje. Proti eventuálnímu ^{axiálnímu} vybočení konce radiálního pasu 5 vlivem náhodných či odstředivých sil je ve střední části uvedeného spoje k vnější obvodové ploše pružné spojky 6 naplocho rozebíratelně připevněna jedna strana axiálně umístěné zajišťovací desky 8 trojúhelníkového tvaru z nemagnetického materiálu, jejíž druhá strana, respektive cíp, je odizolovaným šroubem připevněna ke hřídeli 11 rotoru. Radiální pas 5 je na náběhové straně ve směru rotace opatřen ventilačním křídélkem 10.

Při prudkém ohřevu během těžkého rozběhu stroje dilatují radiální pasy 5 směrem ke hřídeli 11 rotoru. Pružná spojka 6 se elasticky deformuje v rozích, aniž by vytvářela přídavné namáhání na mechanickou soustavu rotoru. Zajišťovací desky 8 se vedení proudu nezúčastňují, pouze zajišťují stabilizaci konců radiálních pasů 5, a tím i jejich spoju s pružnou spojkou 6.

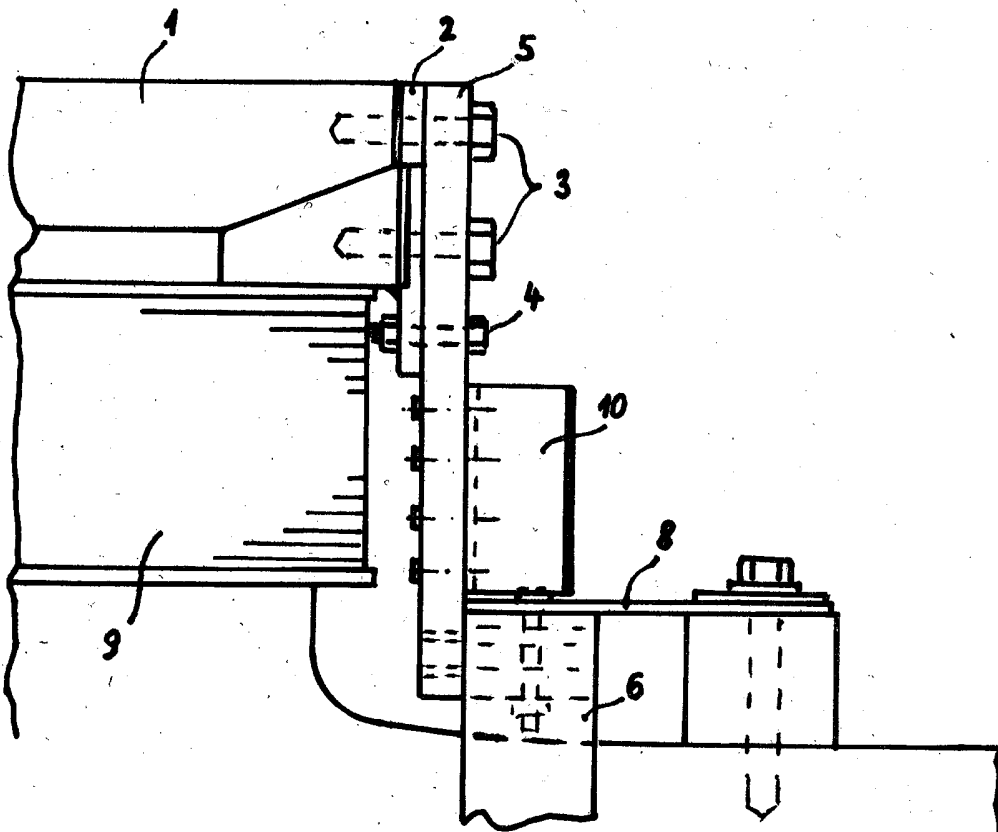
1. Dilatující tlumící a rozběhové vinutí synchronních strojů s masivními póly pro těžké asynchronní rozběhy, tvořené hlavami nejméně čtyř a nejvíce osmi pólů, na jejichž obou čelních stranách jsou upevněny vodivé desky, dále radiálními pasy, jejichž počet odpovídá počtu čel pólů a dvěma pružnými spojkami, vyznačené tím, že na obou stranách rotoru je ke každé čelní straně hlavy (1) pólu přes vodivou desku (2) rozebíratelně připojen přilehlý konec měděného radiálního pasu (5), umístěného podél vnější stěny cívky (9) budícího vinutí směrem ke hřídeli (11) rotoru, a jehož druhý konec je pevně vodivě spojen s pružnou spojkou (6) přibližného tvaru pravidelného čtyřúhelníku, či víceúhelníku, kterou jsou tak vzájemně propojeny hlavy (1) pólů poblíž obvodu hřídele (11) rotoru a v místech vodivého spojení pružné spojky (6) s radiálními pasy (5) je k její vnější obvodové ploše naplocho připevněn jeden konec axiálně umístěné zajišťovací desky (8), jejíž druhý konec je rozebíratelně a odizolovaně připevněn ke hřídeli (11) rotoru.

2. Dilatující tlumící a rozběhové vinutí podle bodu 1, vyznačené tím, že pružná spojka (6) je tvořena vrstvami naplocho navinutého vodivého pasu a v jejích zaoblených rozích jsou vytvořeny vzduchové dilatační mezery, zatímco vrstvy pasu v jejích rovných částech jsou kompaktně spojeny vodivou pájkou.

1 výkres



Obr. 1



Obr. 2