



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230801

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
H 02 K 1/28

(22) Přihlášeno 04 05 79
(21) (PV 3080-79)

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 06 86

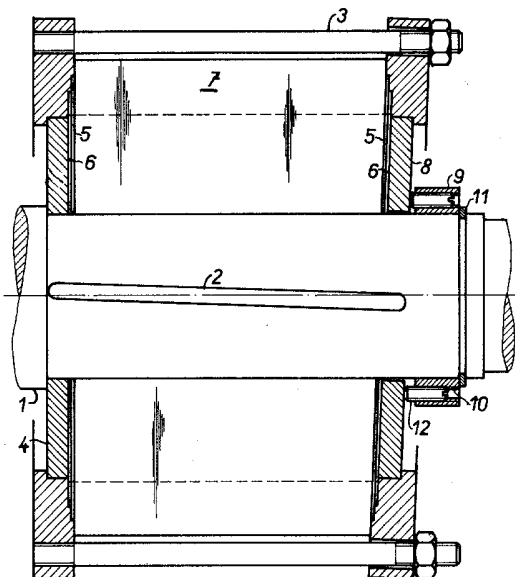
(75)

Autor vynálezu

ORDAŇ JAN, LAŠTOVICA MILAN dipl. tech., VSETÍN

(54) Pojistný kruh rotoru elektrického stroje

Vlivem úkosovitosti plechů se rotorový svazek točivého elektrického stroje při rovnoměrném stažení sešikmuje a proto musí být stahovací kruh rotoru zajištěn tak, aby na hřídel nepůsobil ohybový moment. Toho se dosáhne podle vynálezu pojistným kruhem upevněným na hřídeli a opatřeným závity. Šrouby jsou utaženy rovnoměrně, takže výsledný ohybový moment působící na hřídel je nulový.



Vynález se týká pojistného kruhu rotoru elektrického stroje.

Vlivem nestejné tloušťky rotorových plechů dochází k naklopení vnějšího stahovacího kruhu rotoru, takže tento tlačí na pojistný kruh nerovnoměrně. Současné technické podmínky pro plechy elektrických strojů připouštějí určitou úkosovitost plechů, která se v celém svazku sčítá. Kdybychom připustili u rotorového svazku dlouhého 300 mm a složeného ze 600 plechů výslednou úkosovitost svazku pouze 0,5 mm, připadla by na jeden plech úkosovitost $0,5 : 600 = 0,00083$ mm, což je téměř padesátkrát více, než dovolují technické podmínky. I když uvažíme určitou vzájemnou kompenzaci úkosovitosti jednotlivých plechů, stále převyšuje dovolená úkosovitost plechů potřebnou hodnotu o jeden řád. V moderní automatizované výrobě s použitím svitků není možné jednotlivé plechy proti sobě pootáčet a tak jejich úkosovitost navzájem lépe kompenzovat. Nerovnoměrným tlakem vnějšího stahovacího kruhu na pojistný kruh vzniká pak ohybový moment, který ohýbá hřídel. Tento průhyb se za chodu stroje zvětšuje, protože plechy rotoru jsou teplejší než hřídel, takže tlak vnějšího stahovacího kruhu na pojistný kruh se zvětšuje. Přitom ohybový moment roste rychleji než by odpovídalo rozdílné tepelné dilataci rotorového svazku a hřídele, protože modul pružnosti rotorového svazku není konstantní, nýbrž stoupá se stlačením plechů.

Dokud průhyb hřídele způsobený nerovnoměrným tlakem vnějšího stahovacího kruhu na pojistný kruh zůstává v určitých mezích, např. asi do $1/3$ radiálního házení použitých rotorových ložisek, není tento průhyb na závalu a na klidnost chodu nemá rozhodující vliv.

U více využitých strojů, kde i tento průhyb musí být omezen na minimum, a kde jsou použita valivá ložiska s vyšší přesností chodu, opracovává se čelní opěrná plocha u vnějšího stahovacího kruhu na složeném a staženém rotorovém svazku, obdobně jako u čs. patentu č. 123 553. Toto opracování je však nevýhodné proto, že vyžaduje upínání nedokončeného rotoru na obráběcí stroj, což je spojeno s organizačními potížemi a ztrátovými časy.

Nutnost opracování dosedací plochy vnějšího stahovacího kruhu rotoru pro pojistný kroužek na složeném a staženém rotorovém svazku odpadá podle vynálezu tím, že pojistný kruh rotoru nese ve vnitřních závitech šrouby, které se opírají o vnější stahovací kruh rotoru.

Při rovnoměrném dotažení těchto šroubů nevznikne moment, který by ohýbal hřídel, přestože stahovací kruh rotoru je vlivem úkosovitosti rotorového svazku naklopen.

Jde tedy o jakousi dobu upevnění stahovacího kruhu maticového komutátoru odtlačovacími šrouby podle čs. patentu č. 90 896, uplatněnou na stahovací kruh rotoru.

Příkladné provedení vynálezu je znázorněno na připojeném výkrese, který představuje částečný podélný řez nenavínutým rotorem elektrického stroje v průběhu výroby.

Na hřídeli 1 s perem 2 je nasazen rotorový svazek dočasně stažený v přípravku 3. Rotorový svazek se skládá z vnitřního stahovacího kruhu 4, krajních plechů 5, 6 vnitřních plechů 7 a vnějšího stahovacího kruhu 8. Na hřídeli 1 je navlečen kroužek 9 s vnitřními závity 10 a je zachycen pojistným kroužkem 11. Ve vnitřních závitech 10 kroužku 9 jsou zašroubovány šrouby 12, které se opírají o vnější stahovací kruh 8.

Rotorový svazek se složí, slisuje a stáhne přípravkem 3. Potom se na hřídel 1 navleče kroužek 9 se šrouby 12 a zajistí se pojistným kroužkem 11. Potom se rovnoměrně dotáhnou šrouby 12 na vnější stahovací kruh 8 a přípravek 3 se odstraní.

Protože vnější stahovací kruh 8 je více nebo méně naklopen, nepůsobí už na hřídel ohybovým momentem. Rotory se po navínutí impregnují a přitom vytvrzený impregnační lak, který vznikl mezi hřídel 1 a kroužek 9, mezi hřídel 1 a vnější stahovací kruh 8 a do vnitř-

ních závitů 10, zachytí sám nebo podstatnou část síly mezi rotorovým svazkem a hřídelem. Proto nemůže být na závedu, jestliže se překročí obvyklé hodnoty namáhání, např. měrný tlak v závitech, protože jde o namáhání dočasné. Kroužek 2 může být uchycen samozřejmě i jinak, např. nalisováním, závitem nebo obvyklým děleným kroužkem čtvercového průřezu nebo kroužkem kulatého průřezu.

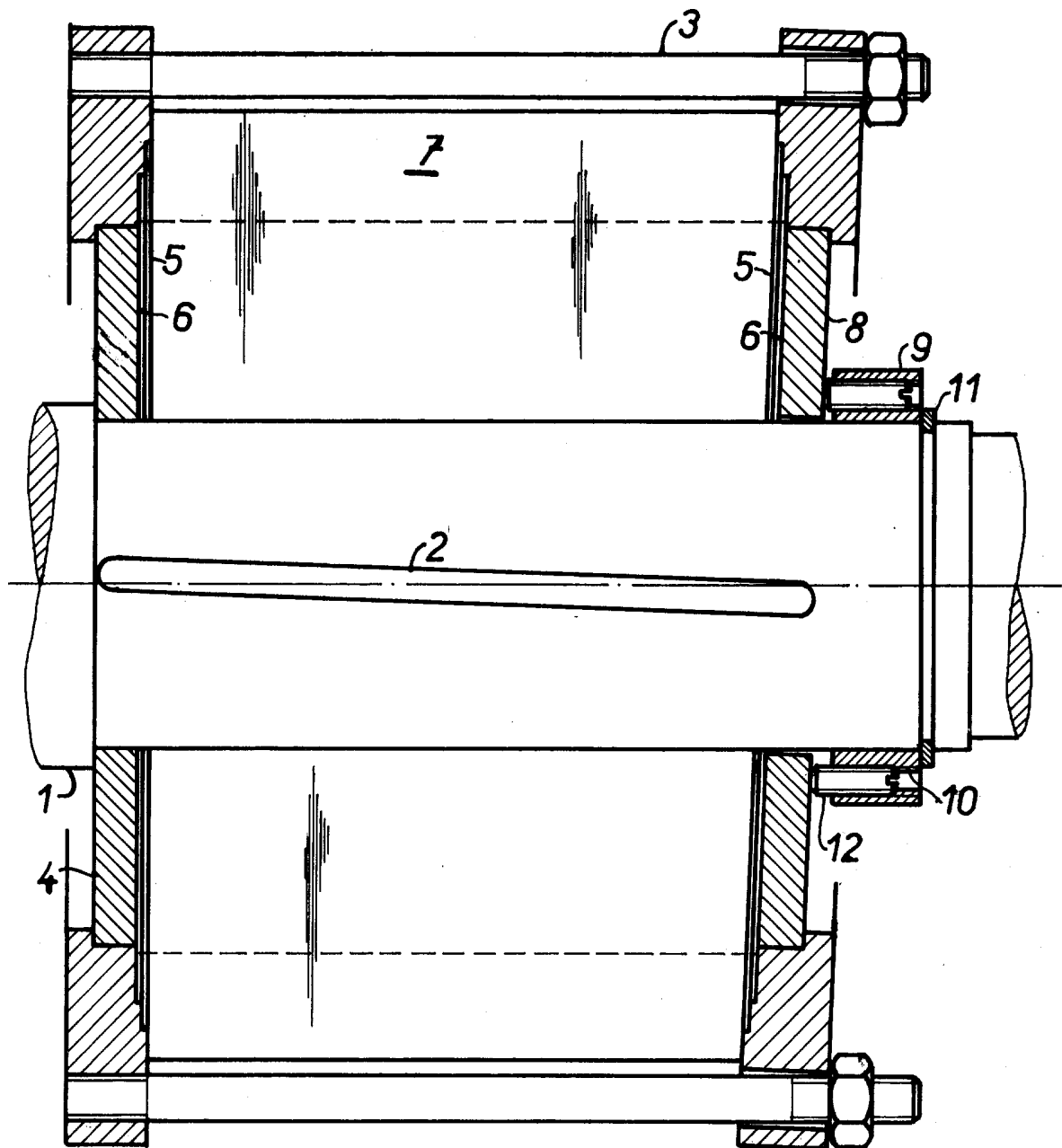
Na výkrese je pero 2 našikmené, což je u moderních velmi využitých kotev stejnosměrných motorů s kompenzačním vinutím zcela obvyklé. Je samozřejmé, že vynález je použitelný i při nenašikmeném peru.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Pojistný kruh rotoru elektrického stroje určený k opěru stahovacího kruhu rotorového svazku s perem, upevněný na hřídeli buď přímo, například závitem, nebo pomocí další součásti, například pojistného kroužku uloženého v drážce hřídele, vyznačený tím, že je opatřen vnitřními závity (10) a šrouby (12), které se opírají o vnější stahovací kruh (8) rotoru.

1 výkres

230801



Severografia, n. p., MOST

Cena 2,40 Kčs