

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210489
(11) (B1)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 27 12 79
(21) (PV 9431-79)

(40) Zveřejněno 29 05 81

(45) Vydáno 15 02 83

(51) Int. Cl.³
H 02 K 3/50

(75)

Autor vynálezu

PAVLOVSKÝ HUGO ing. CSc. a SUŠEN JOSEF, BRNO

(54) Rotor elektrického stroje točivého

1

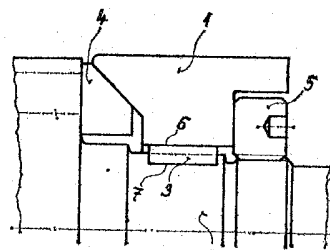
Vynález se týká vysokootáčkového elektrického stroje, jehož rotor je opatřen zděří pro zachycení odstředivé síly čel vinutí rotoru.

Účelem vynálezu je zamezit porušení dynamické vyváženosti rotoru při dilataci zděře vlivem vysokého namáhání za provozu zajištěním souososti zděře a rotoru.

Tohoto účelu se dosahuje soustavou vedení, vytvořených ve zděři a/nebo v hřídeli, v nichž jsou uloženy vodící prvky, například lícovaná pera nebo lícované kolíky, dovolující pouze rovnoměrný radiální posuv zděře vůči hřídeli.

Vynálezu je možno použít pro upevnění libovolné součásti na hřídeli, kde hrozí porušení dynamické vyváženosti za provozu vlivem dilatace, způsobené odstředivými silami a oteplením.

2



Vynález se týká rotoru elektrického stroje točivého, opatřeného zděří ve tvaru prstence pro zachycení odstředivé síly čel rotorového vinutí.

Pro zachycení odstředivé síly působící za rotace na čela rotorového vinutí, například kruhů klece nakrátko, opatřující se rotory elektrických strojů masivními bandážemi nebo zděřími ve tvaru prstenců z materiálů s vysokou pevností. Účinkem mechanického namáhání zděře odstředivými silami a oteplením dochází za provozu k její dilataci.

Aby nedošlo ani za těchto podmínek k porušení dynamické vyváženosti rotoru, musí být zajištěna souosá poloha zděře s tělesem rotoru. To se zpravidla provádí tak, že zděř se nasazuje na rotor za tepla s přesahem, který musí být větší, než je uvolnění vznikající v souvislosti s dilatací zděře za provozu. Pro stroje na vysoké otáčky nebo pro vysoké provozní teploty vychází však potřebný přesah často tak velký, že by ve zděři nasazené za tepla způsobil po vychladnutí a vyrovnání teploty s teplotou rotoru nepřipustně vysoké mechanické napětí.

Tento problém řeší rotor elektrického stroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ve zděři jsou vytvořena alespoň tři první vedení, anebo v hřídeli je vytvořen stejný počet druhých vedení, v nichž jsou uloženy vodící prvky, například pera nebo lícovaná pera nebo lícované kolíky, přičemž osy vodících prvků leží alespoň ve třech různých axiálních rovinách rotoru.

Lícované plochy vodících prvků umožňují pouze rovnoměrnou radiální dilataci zděře, takže souosost zděře s rotorem zůstává zachována bez ohledu na velikost vzniklé dilatace. Vodicí kolíky navíc zajišťují i axiální plochu zděře na rotoru.

Příklady provedení rotoru podle vynálezu jsou znázorněny na přiloženém výkresu, na němž obr. 1 ukazuje část axiálního řezu rotorem se zděří, zajištěnou lícovými pery

a na obr. 2 je axiální řez rotorem podle obr. 1, obr. 3 představuje část axiálního řezu rotorem se zděří, zajištěnou lícovými kolíky a na obr. 4 je axiální řez rotorem podle obr. 3.

Rotor s klecovým vinutím nakrátko je opatřen zděří 1 nasazenou na hřídeli 2. Zděř 1, sloužící k zachycení odstředivých sil působících na kruh 4 nakrátko rotorového vinutí je na hřídeli 2 zajištěna vodícími prvky, tvořenými třemi lícovanými pery 3, zapuštěnými do prvních vedení 6 ve zděři 1 a druhých vedení 7 v hřídeli 2, která zde mají tvar podélných drážek. Boční plochy lícovaných per 3 dovolují při dilataci zděře 1 pouze rovnoměrný radiální posuv zděře 1 vůči hřídeli 2, takže souosost obou zůstane zachována. Proti axiálnímu posuvu je zděř 1 zajištěna centrální maticí 5.

Jako vodící prvky je možno použít rovněž lícovaných kolíků 8, zapuštěných do prvních vedení 6 a druhých vedení 7, tvořených válcovými souosými otvory ve zděři 1 a hřídeli 2. Proti vysunutí v radiálním směru jsou lícované kolíky zajištěny šrouby 9. Při dilataci dojde k vzájemnému posuvu zděře 1 a kolíků 8 vůči hřídeli, avšak souosost zděře 1 a hřídele 2 zůstane zachována. Kolíky 8 současně zajišťují axiální polohu zděře 1 na hřídeli 2.

Vodicí prvky mohou být buď volně posuvné v prvních vedeních 6 a druhých vedeních 7, nebo pevně spojeny se zděří 1 a ve druhých vedeních uloženy posuvně, nebo též pevně spojeny s hřídelem 2 a posuvně uloženy v prvních vedeních 6 ve zděři 1.

Stejným způsobem, pomocí alespoň tří vodících prvků, uložených výše popsanými způsoby, je možno upevnit na hřídeli libovolnou součást, u níž za provozu dochází k dilataci vlivem velkých odstředivých sil a velkého oteplení, a k porušení dynamického vyvážení rotoru.

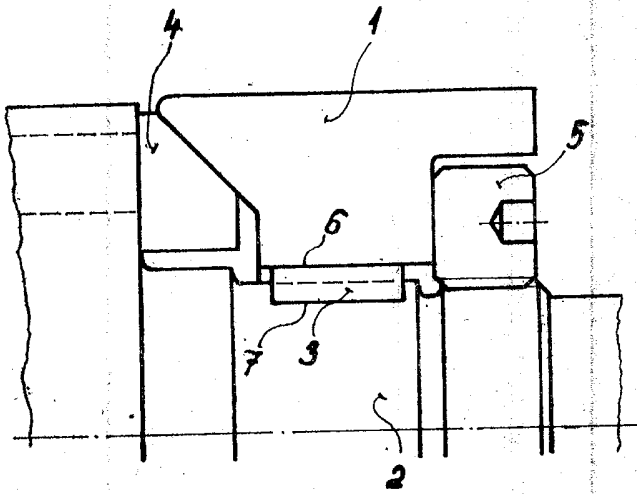
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Rotor elektrického stroje točivého, opatřený zděří ve tvaru prstence pro zachycení odstředivé síly čel rotorového vinutí rotoru, vyznačující se tím, že ve zděři (1) jsou vytvořena alespoň tři první vedení (6), anebo v hřídeli (2) je vytvořen stejný počet druhých vedení (7), v nichž jsou uloženy vodící prvky, například lícovaná pera (3) nebo lícované kolíky (8), přičemž osy vodících prvků leží alespoň ve třech různých axiálních rovinách rotoru.

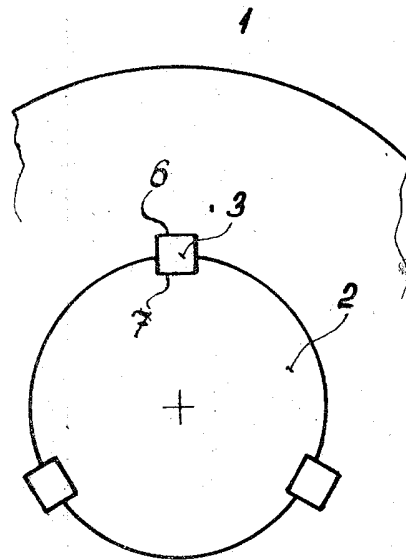
2. Rotor elektrického stroje podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodící prvky jsou pevně spojeny se zděří (1) a posuvně uloženy ve druhých vedeních (7) v hřídeli (2).

3. Rotor elektrického stroje podle bodu 1, vyznačující se tím, že vodící prvky jsou pevně spojeny s hřídelem (2) a posuvně uloženy v prvních vedeních (6) ve zděři (1).

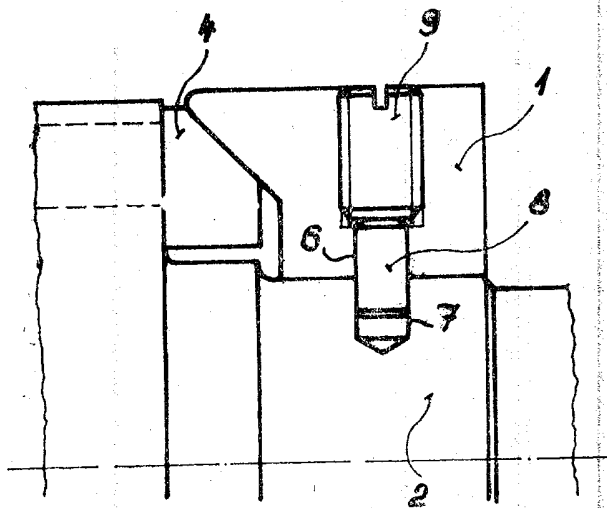
1 list výkresů



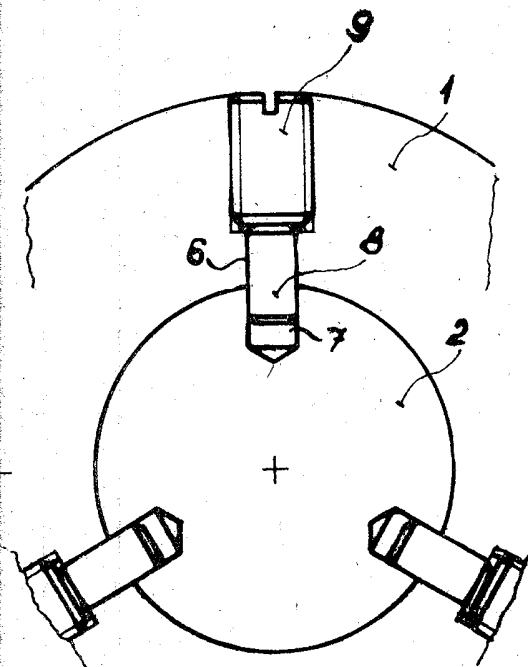
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4