

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

**261970**  
(11) (B1)



ŘÁD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 29 12 86

(21) (PV 10097-86.X)

(40) Zveřejněno 15 07 88

(45) Vydáno 15 05 89

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 02 P 7/32

(75)

Autor vynálezu

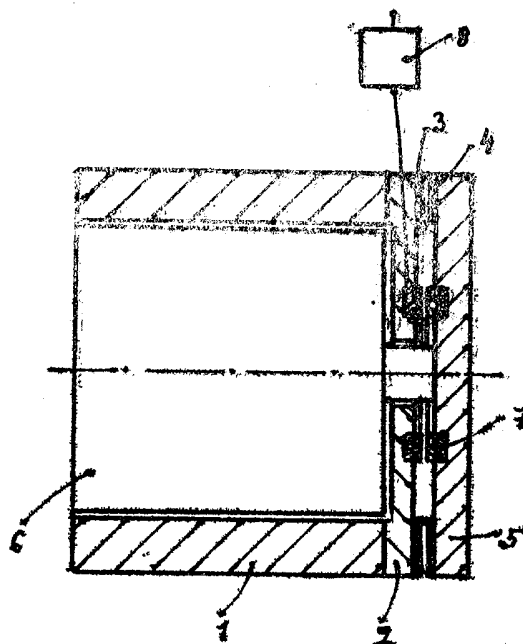
PRCHLÍK VOJTĚCH ing., VÁVRA ZDENĚK ing. CSc.,  
VURM VLADIMÍR ing. CSc., MARIÁK FERDINAND ing. CSc., PRAHA,  
SKALICKÝ JIŘÍ ing., BRNO, SLEZÁK KAREL ing., VYŠKOV

(54) Elektrický regulační motor se zpětnovazebním čidlem polohy rotoru

1

2

Řešením je uspořádání elektrického regulačního motoru se zpětnovazebním čidlem polohy rotoru a spočívá v tom, že na stator motoru je připevněn stator polohového induktivního snímače s alespoň jedním dvoufázovým budicím vinutím. Na rotoru elektrického regulačního motoru s alespoň jedním dvoufázovým snímacím vinutím je připevněn rotor polohového induktivního snímače. Signál ze snímacího vinutí je převeden na stator polohového induktivního snímače pomocí samostatného rotačního transformátoru a zesílen v samostatném zesilovači napětí.



Vynález se týká uspořádání elektrického regulačního motoru se zpětnovazebním čidlem polohy rotoru.

Elektrické regulační pohony vyžadují pro svoji činnost zpětnovazební čidla, která hlásí regulačnímu členu pohonu údaje o úhlové rychlosti, případně poloze rotoru motoru vůči jeho statoru.

U stejnosměrných pohonů je motor vybaven stejnosměrným tachodynamem pro zjištění úhlové rychlosti rotoru, pro účely řízení polohy rotoru navíc i čidlem úhlového natočení rotoru vůči statoru.

Střídavé elektrické regulační pohony jsou nejčastěji vybavovány střídavými tachodynamy elektrické pohony tzv. synchronním absolutním snímačem polohy rotoru pro účely řízení komutace motoru a elektrické pohony asynchronním snímačem polohy rotoru pro účely řízení napájecích proudů motoru.

Existují i zapojení, která získávají informace o rychlosti otáčení rotoru ze snímačů polohy rotoru elektronickou cestou. Pro účely řízení polohy rotoru jsou motory navíc vybaveny i separátním snímačem polohy (úhlového natočení rotoru). Jako snímačů polohy se využívá nejčastěji inkrementálních optických čidel nebo snímačů typu resolver.

Nevýhodou uvedeného uspořádání je nutnost použití několika snímačů, což zvyšuje cenu a zvětšuje rozměry pohonu. V případě získávání informace o rychlosti ze snímačů polohy je nevýhodou malá odolnost vůči okolním vlivům inkrementálních optických snímačů nebo poměrně malá přesnost informace o poloze ze snímačů typu resolver. Společnou nevýhodou i zde zůstávají poměrně velké rozměry těchto snímačů.

Mnohé z těchto nevýhod odstraňuje elektrický regulační motor se zpětnovazebním čidlem polohy rotoru podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na stator elektrického regulačního motoru je připevněn stator polohového induktivního snímače, na němž je umístěno alespoň jedno dvoufázové budicí vinutí. Na rotoru polohového induktivního snímače, připevněného na rotoru elektrického regulačního motoru, je umístěno alespoň jedno jednofázové snímací vinutí. Dvoufázové budicí vinutí i jednofázové snímací vinutí jsou vytvořena ve tvaru plošné cívky, metodou plošných spojů, umístěné

v rovině kolmé na osu otáčení motoru. Výstup každého z jednofázových snímacích vinutí je připojen na vstup vlastního nezávislého rotačního transformátoru. Výstup každého nezávislého rotačního transformátoru je pak připojen na vstup vlastního nezávislého zesilovače napětí.

Napájecí a vyhodnocovací elektronické obvody jsou stejné jako u snímačů typu resolver.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že snímač má velmi malou délku a jen velmi málo zvětšuje rozměry motoru. Další výhodou je snadná možnost mnohopólového provedení a tedy získání pohonu s velmi vysokým rozlišením úhlové polohy rotoru a s velmi vysokou přesností nastavení této polohy. Další výhodou je možnost snadného získání informace jak o poloze, tak i o rychlosti otáčení rotoru a tím možnosti vyloučení všech dalších snímačů na motoru.

Příklad uspořádání podle vynálezu je na přiloženém výkresu, představujícím schematický náčrt řezu elektrickým regulačním motorem, vybaveným čidlem polohy rotoru.

Na stator 1 elektrického regulačního motoru je připevněn stator 2 polohového induktivního snímače, na němž je umístěno jedno dvoufázové budicí vinutí 3. Na rotoru 5 polohového induktivního snímače, připevněného na rotoru 6 elektrického regulačního motoru je umístěno jedno jednofázové snímací vinutí 4. Dvoufázové budicí vinutí 3 i jednofázové snímací vinutí 4 jsou vytvořena ve tvaru plošné cívky, umístěné v rovině kolmé na osu otáčení motoru. Výstup jednofázového snímacího vinutí 4 je připojen na vstup rotačního transformátoru 7, jehož výstup je připojen na vstup zesilovače 8 napětí.

Signál z jednofázového snímacího vinutí 4 je převeden na stator 2 polohového induktivního snímače prostřednictvím rotačního transformátoru 7 a zesílen v zesilovači 8 napětí. Tento signál je prostřednictvím obvodů regulátoru pohonu (které nejsou na výkrese vyznačeny) převeden na údaj o poloze rotoru 5 polohového induktivního snímače, případně jeho rychlosti. Tyto signály slouží k řízení činnosti pohonu.

Řešení je možno využít u elektrických regulačních pohonů pro obráběcí stroje, roboty a jiné průmyslové aplikace.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Elektrický regulační motor se zpětnovazebním čidlem polohy rotoru vyznačený tím, že na stator (1) elektrického regulačního motoru je připevněn stator (2) polohového induktivního snímače, na němž je umístěno alespoň jedno dvoufázové budicí vinutí (3), na rotoru (5) polohového induktivního snímače, připevněného na rotoru (6) elektrického regulačního motoru, je umístěno alespoň jedno jednofázové snímací vinutí (4), přičemž výstup každého z jed-

notlivých snímacích vinutí (4) je připojen na vstup vlastního nezávislého rotačního transformátoru (7) a výstup každého nezávislého rotačního transformátoru (7) je připojen na vstup vlastního nezávislého zesilovače (8) napětí.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že dvoufázové budicí vinutí (3) a jednofázové snímací vinutí (4) jsou vytvořena ve tvaru plošné cívky, umístěné v rovině kolmé na osu otáčení motoru.

---

1 list výkresů

---

261970.

