



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203674

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 09 01 79
/21/ /PV 214-79/

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 10 82

(51) Int. Cl.³
F 16 K 31/124

(75)

Autor vynálezu

KLÁSEK VIKTOR ing. a STARÝ VÁCLAV, PRAHA

(54) Mechanická kuličková samosvorná brzda pro servomotory

1

Vynález se týká mechanické kuličkové brzdy, která slouží jako brzdící zařízení pro zabezpečení samosvornosti servomotorů s elektromotorem v obou směrech otáčení.

Jsou známy konstrukce elektrických servomotorů se samosvorným šnekovým soukolím s malým úhlem stoupání. Samosvornost je však zaručena pouze tehdy, je-li účinnost celého převodu menší než padesát procent. Tyto konstrukce vyžadují pak při daném výstupním výkonu podstatně silnější motory a při častém běhu se soukolí značně zahřívá a silně opotřebovuje.

Dále jsou známy konstrukce s brzdovými motory čili elmotory s elektromagnetickou brzdou, u kterých je samosvornost zaručena, avšak motory jsou méně vhodné pro průmyslové prostředí a podléhají silné korozi. Elektromagnetická brzda je obvykle montována ve štítu motoru. Má magnetické jádro a kotouč a při zapnutí motoru se současně budí elektromagnet, který přitáhne kotvu a odlehčí proti tlaku pružin brzdou.

Známé jsou také mechanické brzdy s pouzdrem s výřezem ve tvaru V, ve kterém klouže kolík nebo kulička, který brzdou působením momentu vysouvá. Výroba pouzdra se symetrickými výřezy tvaru V je obtížná a montáž a demontáž zařízení vyžaduje speciální přípravky. Kluzné tření kolíku po hraně výřezu zhoršuje účinnost celého zařízení a tlak brzdícího kotouče je poměrně malý.

Mechanická kuličková samosvorná brzda dle vynálezu pro zajištění samosvornosti odstraňuje uvedené nedostatky, konstrukce je jednoduchá a vypínací moment snadno nastavitelný. Brzda zaručuje spolehlivý rozběh motoru v odbrzděném stavu. Dále zaručuje po odbrzdění pevné spojení mezi motorem a převodovou skříní. Brzda je umístěna uvnitř skříně obvykle naplněné olejem, čímž je chráněna proti korozi.

Tyto nedostatky odstraňuje mechanická kuličková samosvorná brzda pro servomotory podle vynálezu. Brzda má suvně uložený náhonový kotouč, o který se opírají vypínací páčky tlačící na brzdové lamely a na brzdové kotouče prostřednictvím pružin. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na hnací hřídel opatřený drážkou a perem je nasazen opěrný kotouč, na jehož vnitřním

čele jsou vytvořena alespoň tři miskovitá prohloubení. V každém miskovitém prohloubení je kulička zapuštěna více než jednou polovinou svého průměru v otvoru upraveném v jednom čele náhonového kotouče. Náhonový kotouč je upevněn suvně na hnací hřídeli.

Na druhé čelo náhonového kotouče doléhají pomocí pružin konce vypínacích páček. Výstupky na vypínacích páčkách doléhají na brzdové lamely. Náhonový kotouč je opatřen unášecími kolíky. Přetínající části unášecích kolíků jsou umístěny ve výřezech vytvořených na obvodu opěrného kotouče. Unášecí kolíky doléhají na okraje výřezu, když jsou kuličky na okraji miskovitého prohloubení v opěrném kotouči.

Příklad uspořádání mechanické kuličkové samosvorné brzdy podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu. Na obr. 1 je zařízení v bokorysném řezu. Na obr. 2 je detail miskovitého vybrání v opěrném kotouči s kuličkou a otvorem v náhonovém kotouči v půdorysném řezu. Na obr. 3 je detail výřezu v obvodové části opěrného kotouče s unášecím kolíkem v nárysu.

Na hnacím hřídeli 1 poháněcího elektromotoru /obr. 1/ je upevněn opěrný kotouč 2, který je unášen při točném pohybu perem a drážkou. Opěrný kotouč 2 má v čelní straně nejméně tři miskovitá prohloubení 3 /obr. 2/ pro unášení kuličky 4. Souose s hnacím hřídelem 1 a proti opěrnému kotouči 2 je náhonový kotouč 5 s otvory 6 pro kuličky 4. Každá kulička 4 je více než polovinou svého průměru zapuštěná do otvorů 6. Na obvodu opěrného kotouče 2 jsou výřezy 7 /obr. 3/, do kterých zasahují unášecí kolíky 8. Náhonový kotouč 5 má na obvodu drážky 9, ve kterých jsou suvně uloženy brzdové kotouče 10.

O čelní stranu náhonového kotouče 5 se opírají alespoň tři vypínací páčky 11, které jsou pružinami 12 přitlačeny jednak k náhonovému kotouči 5 a dále svým výstupkem stlačují brzdové lamely 13 a brzdové kotouče 10. Vypínací páčky 11 jsou kyvně uloženy v čepech 14, umístěných v pevných držácích 15. Naznačené ozubení 16 tvoří první náhonové kolo dalšího převodu.

Mechanická kuličková brzda pracuje tak, že při vypnutém stavu motoru, kdy jsou všechny části v kreslené poloze /obr. 1 a obr. 2/, pružiny 12 přitlačují brzdové lamely 13 k brzdovým kotoučům 10 a převodové soukolí je zabrzděno. Po zapnutí motoru se točí hnací hřídel 1 motoru do jednoho nebo druhého směru a unáší opěrný kotouč 2 s kuličkami 4. Krouticí moment se přenáší kuličkami na náhonový kotouč 5. Kuličky 4 se odvalují v miskovitém prohloubení 3 a v otvorech 6. Kuličky 4 tlačí při pohybu v miskovitém prohloubení 3 náhonový kotouč 5 ve směru osy hnacího hřídele 1. O náhonový kotouč 5 jsou opřené vypínací páčky 11, které stlačí pružiny 12. Tím se tlak lamel 13 na brzdové kotouče 10 uvolní a náhonový kotouč 5 se volně protáhne. Jsou-li kuličky 4 ze středu miskovitého prohloubení 3 vysunuté až na jeho okraj, potom se brzda úplně uvolní. Unášecí kolíky 8 dosednou na okraj výřezů 7 a pevný moment motoru se přenáší na náhonový kotouč 5. V této poloze jsou pružiny 12 stlačeny. Brzdící účinek poklesne na nulu, jakmile brzdové lamely 13 přestanou být ve styku s brzdovými kotouči 10. Plná energie motoru je v tomto okamžiku k dispozici pro náhon převodové skříně. Když se motor vypne a krouticí moment na hnací hřídel 1 přestane působit, tlačí pružiny 12 vypínací páčky 11 ve směru k motoru na náhonový kotouč 5 a na brzdové lamely 13 tak dlouho, až se brzdové lamely 13 přitlačí k brzdovým kotoučům 10 a náhonový kotouč 5 se zabrzdí. V tomto stavu jsou kuličky 4 v nejnižším bodu miskovitého prohloubení 3. Síly, působící na náhonový kotouč 5 jsou vyvážené brzdícím účinkem stlačených brzdových lamel 13 a brzdových kotoučů 10 a převod je samosvorný.

Vynálezu se využívá u servomotorů s elektromotorem.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Mechanická kuličková samosvorná brzda pro servomotory se suvně uloženým náhonovým kotoučem, o který se opírají vypínací páčky tlačící na brzdové lamely a na brzdové kotouče prostřednictvím pružin, vyznačující se tím, že obsahuje hnací hřídel /1/ opatřený drážkou a perem, na který je nasazen opěrný kotouč /2/, na jehož vnitřním čele jsou vytvořena alespoň tři miskovitá prohloubení /3/, ve kterých jsou kuličky /4/ zapuštěny více než jednou polovinou svého průměru v otvorech /6/ upravených v jednom čele, náhonového kotouče /5/ upevněného suvně na hnací hřídeli /1/, na jehož druhé čelo doléhají pomocí pružin /12/ konce vypínacích páček /11/, jejichž výstupky doléhají na brzdové lamely /13/.

2. Mechanická kuličková samosvorná brzda podle bodu 1, vyznačující se tím, že náhonový kotouč /5/ je opatřen unášecími kolíky /8/, jejichž přečnívající části jsou umístěny ve výřezech /7/ vytvořených na obvodu opěrného kotouče /2/, a tyto unášecí kolíky /8/ doléhají na okraje výřezu /7/, když jsou kuličky /4/ na okraji miskovitého prohloubení /3/ v opěrném kotouči /2/.

1 list výkresů

