

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

[22] Přihlášeno 06 04 76
[21] (PV 2242-76)

[40] Zveřejněno 30 11 81

[45] Vydáno 15 10 84

215503

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.³
F 16 D 27/04

[75]

Autor vynálezu

GALAŠ JIŘÍ ing. CSc., VLADAŘ JAROSLAV prof. ing. DrSc., PRAHA

[54] Samoseřizovací elektromagnetická lamelová spojka

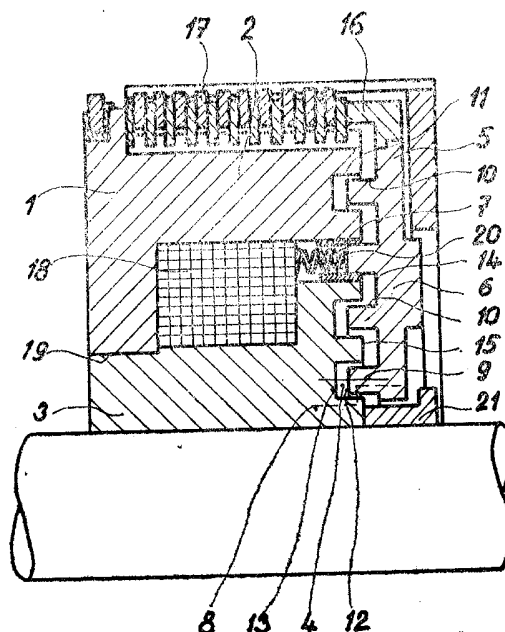
1

2

Vynález se týká samoseřizovací elektro-
magnetické lamelové spojky, sestávající z
magnetového tělesa, v němž je uloženo bu-
dicí vinutí a lamely, proti nimž se opírá
přítlačný kruh s kotvou.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že kotva
má zuby, proti nimž jsou na vnějším pólu a
vnitřním pólu magnetového tělesa vytvoře-
ny pólové drážky.

Řešení magnetického obvodu spojky po-
dle vynálezu lze s výhodou použít i u la-
melové brzdy.



Obr. 1

Vynález se týká samoseřizovací elektromagnetické lamelové spojky, sestávající z magnetového tělesa, v němž je uloženo budicí vinutí a lamely, proti nimž se opírá přítlačný kruh s kotvou.

Doposud známé elektromagnetické obvody lamelových spojek a brzd s lamelami neprotékanými magnetickým tokem vyžadují během provozu obvykle ruční seřizovací vzduchové mezery, která se vlivem úbytků obložení lamel postupně zmenšuje a vzniká tak nebezpečí dosednutí kotvové desky na magnetové těleso. Potřeba občasného seřizování znamená pravidelnou údržbu spojek a brzd, určité omezení spolehlivosti při nepředvídaném úbytku obložení lamel a konstrukční omezení při použití těchto typů spojek a brzd. Jsou známy způsoby automatického seřizování vzduchové mezery magnetických obvodů, například pootáčením seřizovací matice při dosednutí kotvové desky na magnetové těleso, ale pro výrobní náročnost a také menší provozní spolehlivost se v praxi nerozšířily.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny samoseřizovací elektromagnetickou lamelovou spojkou, sestávající z magnetového tělesa, v němž je uloženo budicí vinutí a lamely, proti nimž se opírá přítlačný kruh s kotvou, podle vynálezu. Podstatou vynálezu je, že kotva je opatřena zuby, proti nimž jsou na vnějším a vnitřním pólu magnetového tělesa vytvořeny pólové drážky.

Dále je rovněž podle vynálezu účelné, jestliže mezi vnější a vnitřní pól je uložena vložka z nemagnetického materiálu, o kterou se opírá zub kotvy. Mezi kotvou a magnetovým tělesem je uložena plochá pružina z nemagnetického materiálu, jejíž vnější listy jsou upevněny na kotvě a vnitřní listy na magnetovém tělese.

Dále je rovněž účelné, jestliže je mezi kotvou a magnetovým tělesem uložena plochá pružina z magneticky vodivého materiálu, jejíž vnější listy se opírají o kotvu přes vnitřní nemagnetickou podložku a vnější listy přes vnější nemagnetickou podložku.

Vytvořením zubů na kotvě, které zapadají do drážek na vnějším a vnitřním pólu magnetového tělesa, lze zaručit v potřebném rozsahu zdvihu kotvy prakticky stálou tahovou sílu kotvy při maximálním využití magnetomotorické síly budicího vinutí a minimálních rozměrech magnetického obvodu. Mezi stranami zubů a stranami drážek je při pohybu kotvy stálá vzduchová mezera. Využívá se zde tahu příčného magnetického pole, které přechází ze stran zubů do stran drážek, a také tahu podélného magnetického pole, které přechází z čela zubu do dna drážky. Je výhodné pro maximální využití prostoru volit šířku mezery mezi drážkami a hloubku drážky magnetového tělesa shodně se šířkou a výškou zubu na kotvě. Potřebný rozsah zdvihu kotvy, který do jisté míry určuje šířku zubu, je dán celou předpokládanou změnou tloušťky svazku lamel

opotřebením obložení lamel včetně nutného zdvihu k vypínání spojky.

Stálost vzduchových mezer mezi stranami zubů a drážek zajišťuje nemagnetická vložka, umístěná například v drážce mezi vnějším a vnitřním pólem. O vložku se opírá příslušný zub kotvy silou danou výslednicí sil, které vznikají při malých rozdílech délek indukčních čar ve vzduchových mezerách mezi stranami zubu a drážek. Technologicky výhodné je současné vytvoření drážkové izolace budicího vinutí a vodící vložky nastříkáním teflonu, který má vhodné tepelné elektrické a mechanické vlastnosti, a opracováním pouze vodících ploch.

Odtlačovací pružina, umístěná do prostoru mezi vnější a vnitřní pole, výhodně využije prostor, do kterého by se budicí vinutí vkládalo obtížně.

Přítlačný kruh přenáší sílu kotvy na svazek lamel a je takto umístěn mezi místy s maximálním rozdílem magnetického napětí. K výraznému omezení nežádoucích rozptylových magnetických toků je přítlačný kruh z nemagnetického materiálu.

K docílení minimální stavební délky spojky se magnetové těleso vytvoří ze dvou částí, které se do sebe např. nalisují po předcházejícím umístění budicího vinutí na část magnetového tělesa s vnitřním pólem. Dělení magnetového tělesa na dvě části lze odstranit rozšířením mezery mezi vnějším a vnitřním pólem, případně zvětšením šířky vinutí, což přináší sice zvětšení stavební délky spojky, ale je výrobně jednodušší. Kotvu lze pak uchytit na magnetové těleso pomocí plochého pera, které má značnou tuhost v radiálním směru, což zajistí správnou polohu zubu kotvy v drážkách tělesa a malou tuhost v axiálním směru, která umožní pracovní pohyb kotvy, respektive její návrat do výchozí polohy. Při použití plochého pera z magnetického materiálu je výhodné upevnit toto pero na kotvu a magnetové těleso přes magneticky nevodivé podložky, které výrazně omezí velikost nežádoucích magnetických rozptylových toků přes ploché pero.

Vynález je blíže objasněn na příkladu provedení spojky s pomocí výkresů, kde na obr. 1 je nakresleno uspořádání elektromagnetického obvodu spojky podle vynálezu, na obr. 2 je nakreslen příklad uchycení plochého pera a na obr. 3 je nakresleno provedení plochého pera.

Příklad konkrétního uspořádání elektromagnetického obvodu samoseřizovací spojky podle vynálezu je znázorněn na obr. 1. Magnetové těleso 1 má vytvořeny na vnějším pólu 2 a vnitřním pólu 3 pólové drážky 4 magnetového tělesa 1. Kotva 5 je opatřena zuby 6 a je vedena pomocí vložky 7 v mezeře mezi vnějším pólem 2 a vnitřním pólem 3. Tah mezi kotvou 5 a magnetovým tělesem 1 je dán především změnou příčných magnetických toků naznačených indukčními čarami příčného pole 8 a podélných

magnetických toků naznačených indukčními čarami podélného magnetického toku 9.

Příčný magnetický tok přechází ze strany 10 zubu 6 kotvy 5 do strany 11 pólové drážky 4 magnetového tělesa 1. Podélný magnetický tok 9 přechází z čela 12 zubu 6 kotvy 5 do dna 13 pólové drážky 4 tělesa a ze dna drážky 14 kotvy 5 do čela 15 zubu 6 tělesa. Přítlačný kruh 16 z magnetického materiálu přenáší sílu kotvy 5 na svazek lamel 17 kotvy. Po umístění budicího vinutí 18 na vnitřní pól 3 se zalísuje vnější pól 2 na osazení 19. Odtlačovací pružina 20 je v mezeře mezi vnějším pólem 2 a vnitřním pólem 3. Nemagnetický distanční kroužek 21 určuje maximální zdvih kotvy 5.

Příklad uchycení plochého pera je nakreslen na obr. 2. Plochá pružina 22 je svými vnějšími listy 23 upevněna na kotvu 5 a vnitřními listy 24 na magnetové těleso 1 a to buď přímo, když je pero nemagnetické, a nebo přes vnitřní nemagnetické podložky 25 a vnější nemagnetické podložky 26, když je pero magneticky vodivé.

Příklad provedení plochého pera je na obr. 3, kde vnější listy 23 a vnitřní listy 24 jsou propojeny spojkami 27.

Připojením budicího vinutí 18 na zdroj elektrického proudu se vytvoří magnetický tok uzavírající se přes vnější pól 2 magnetového tělesa 1, kotvu 5 a vnitřní pól 3 magnetového tělesa 1. Síla přitahující kotvu 5

k magnetovému tělesu 1 určená změnou příčných magnetických toků přecházejících ze stran zubů 6 do stran pólových drážek 4 a změnou podélných magnetických toků 9 přecházejících z čel 12 zubů 6 do dna 13 drážek, je přenášena přes přítlačný kruh 16 na svazek lamel 17. Stlačením lamel 17 pak dojde k přenosu momentu, například z hnací hřídele, na které je upevněno magnetové těleso 1 na hnanou hřídel, spojenou s přírubou umístěnou nad kotvou 5, jejíž palce se opírají o příslušné lamely 17 svazku.

Samoseřizovací elektromagnetická spojka podle vynálezu je určena pro speciální použití, například při konstrukci převodové skříňně ovládané elektricky s maximální délkou provozu bez nutné údržby dané prakticky celkovým předpokládaným úbytkem obložení lamel a zaručeným momentem na jednotlivých spojkách během celého provozu.

Oproti dosud užívaným spojkám stejného typu a momentu bude mít při zachování stavební délky průměr přibližně o 90 % větší.

Konstrukční řešení magnetického obvodu samoseřizovací lamelové spojky podle vynálezu lze s výhodou použít i u lamelové brzdy, která bude mít během provozu stále hodnoty brzdného momentu a zachovává si výrobní jednoduchost a spolehlivost lamelových brzd s ručním seřizováním.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Samoseřizovací elektromagnetická lamelová spojka, sestávající z magnetového tělesa, v němž je uloženo budicí vinutí a lamely, proti nimž se opírá přítlačný kruh s kotvou, vyznačující se tím, že kotva (5) má zuby (6), proti nimž jsou na vnějším pólu (2) a vnitřním pólu (3) magnetového tělesa (1) vytvořeny pólové drážky (4).

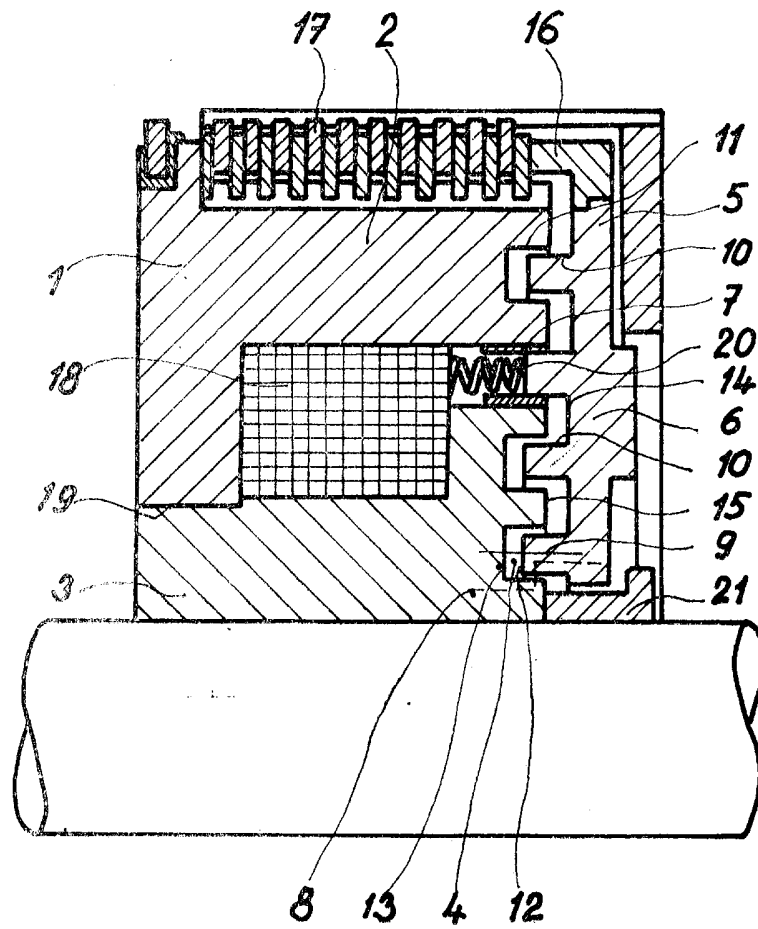
2. Samoseřizovací spojka podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi vnějším pólem (2) a vnitřním pólem (3) je uložena vložka (7) z nemagnetického materiálu, o kterou se opírá zub (6) kotvy (5).

3. Samoseřizovací spojka podle bodů 1 a

2, vyznačující se tím, že mezi kotvou (5) a magnetovým tělesem (1) je uložena plochá pružina (22) z nemagnetického materiálu, jejíž vnější listy (23) jsou upevněny na kotvě (5) a vnitřní listy (24) na magnetovém tělese (1).

4. Samoseřizovací spojka podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že mezi kotvou (5) a magnetovým tělesem (1) je plochá pružina (22) z magneticky vodivého materiálu, jejíž vnější listy (23) se opírají o kotvu (5) přes vnitřní nemagnetickou podložku (25) a vnější listy (24) přes vnější nemagnetickou podložku (26).

2 listy výkresů



Obr. 1

