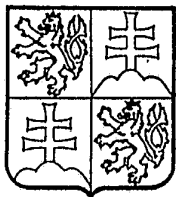


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

273 127

(21) PV 6821-87.B
(22) Přihlášeno 23 09 87

(40) Zveřejněno 12 07 90
(45) Vydáno 30 12 91

(11)

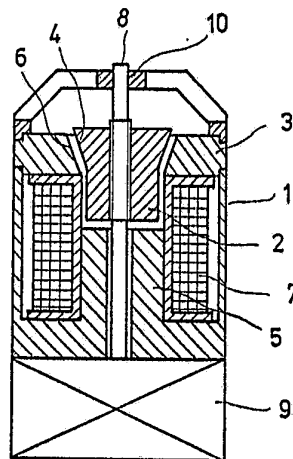
(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
H 01 F 7/06

(75) Autor vynálezu VOSTRACKÝ ZDENĚK ing.CSc., PLZEŇ

(54) Plášťový elektromagnet pro ovládání
vypínačů

(57) Řešení spočívá v tom, že víko pláště má kuželový otvor rozšiřující se směrem od jádra, přičemž axiálně posuvná kotva má v prostoru kuželového otvoru vytvořen rozšiřující se kuželový nástavec a úhel rozevření kuželového nástavce je shodný s úhlem rozevření kuželového otvoru, jehož výhodou je, že při daném příkonu snížení potřebného počtu závitů se dosáhne zkrácení funkčních časů a lze vhodnou volbou úhlu rozevření kuželového otvoru a kuželového nástavce kotvy zvolit výhodnou pracovní charakteristiku rychlého elektromagnetu. Plášťový elektromagnet se skládá z pláště (1), kotvy (2), víka (3), kuželového nástavce (4), dále z jádra (5), kuželového otvoru (6), cívky (7), tyče (8), ventilového bloku (9) a z pouzdra (10).



Vynález se týká plášťového elektromagnetu pro ovládání vypínačů obsahujícího plášť, jádro, víko, kotvu cívku a ventilový blok.

Až dosud byly plášťové elektromagnety pro ovládání vypínačů navrhovány s kluznou válcovou mezerou mezi kotvou a víkem elektromagnetu. V této válcové mezeře vzniká nežádoucí úbytek magnetomotorického napětí. Pro danou žádanou sílu elektromagnetu je potom nutné navrhnout větší celkové magnetomotorické napětí a tedy větší elektromagnety s větším součinem IN , což vede i k vyšší spotřebě mědi na cívky. Tyto nevýhody se projevují zvláště u rychlých elektromagnetů, kde jsou nejen vyšší náklady na výrobu z výše uvedeného důvodu, ale navíc i proto, že k dosažení rychlých časů bylo nutno tyto elektromagnety značně předimenzovat. Vložení bronzového pouzdra do válcové kluzné mezery má nevýhody v tom, že toto pouzdro tvoří závit nakrátko, což vede k prodlužování časů elektromagnetu vlivem indukovaných vířivých proudů. Také výhodná volba charakteristiky progresivní síly na zdvihu a současně poměrně velké síly na počátku zdvihu byly obtížně řešitelné. Vzhledem k požadavkům na rychlý sled funkcí vypínače v cyklu vypnutí, zapnutí a vypnutí nebylo potom možné snadno dosáhnout u vypínačů s pneumatickým pohonem požadovaných parametrů bez dalšího přídavného odvodušňovacího pneumatického ventilu. Užití dosavadních elektromagnetů vyžadovalo vyšší náklady na spotřebu mědi cívek, magnetického obvodu, popřípadě i nákladů na nutná přídavná zařízení zajišťujících rychlou funkci.

Uvedené nevýhody odstraňuje plášťový elektromagnet pro ovládání vypínačů, jehož podstata spočívá v tom, že víko pláště má kuželový otvor rozšiřující se směrem od jádra, přičemž axiálně posuvná kotva má v prostoru kuželového otvoru vytvořen rozšiřující se kuželový nástavec, přičemž úhel rozevření kuželového nástavce je shodný s úhlem rozevření kuželového otvoru.

Úhel rozevření kuželového nástavce kotvy je vhodné volit ostrý, zatímco čelní plocha a jemu přiléhající čelní plocha kotvy jsou rovinné.

Výhodou plášťového elektromagnetu podle vynálezu je při daném příkonu snížení potřebného počtu závitů, čímž se dosáhne snížení nákladů a také zkrácení funkčních časů, přitom lze vhodnou volbou úhlu rozevření kuželového otvoru a kuželového nástavce kotvy zvolit výhodnou pracovní charakteristiku rychlého elektromagnetu.

Příklad praktického uspořádání plášťového elektromagnetu pro ovládání vypínačů je na připojeném výkresu, kde je schematicky znázorněn s ventilovým blokem.

Plášťový elektromagnet je znázorněn na obr. v poloze, kdy není kotva 2 přitažena k jádru 5. Plášťový elektromagnet obsahuje plášť 1 s jádrem 5, cívku 7 a v horní části víko 3 ve kterém je souose s jádrem vytvořen kuželový otvor 6 rozšiřující se směrem od jádra 5. Kotva 2 je axiálně posouvá a má v horní části v prostoru kuželového otvoru vytvořen rozšiřující se kuželový nástavec 4, přičemž úhel rozevření jeho kuželové plochy je shodný s úhlem rozevření kuželového otvoru 6. Úhel rozevření je volen asi v rozsahu 10^0 až 40^0 , zatímco čelní plocha jádra 5 a jemu přiléhající čelní plocha kotvy 2 jsou rovinné. Kotva 2 je umístěna na tyči 8, která je v horní části vedena v pouzdru 10 a ve spodní části prochází jádrem 5, přičemž pod pláštěm 1 elektromagnetu zabírá tyč 8 s ventilovým blokem 9.

Funkce plášťového elektromagnetu spočívá v tom, že po připojení cívky 7 ke zdroji vzniká magnetický tok, který v obou sériově řazených vzduchových mezerách, mezi jádrem 5 a kotvou 2 a mezi kuželovým otvorem 6 a kuželovým nástavcem 4, vytvoří magnetickou indukci jejíž příslušné obě axiální složky se podílí aktivně na vytvoření síly, tahu elektromagnetu. Při vlastní funkci se přenáší vzniklá síla přes tyč 8 na ventilový blok 9 a po převýšení síly elektromagnetu nad ovládanou sílu ventilového bloku 9 se přesune kotva 2 i ventilový blok 9 do druhé krajní polohy.

Po vypnutí proudu v cívce 7 se přesunou příslušné pohyblivé části tj. kotva 2, tyč 8 i ventilový blok 9, zpět do výchozí polohy. Obě vzduchové mezery se tedy aktivně podílí na práci elektromagnetu a tak se neztrácí magnetomotorické napětí na vzduchové kluzné mezeře, jako u dřívějších elektromagnetů s válcovým otvorem ve víku a s válcovou kotvou. Celko-

vě lze potom použít menší počet závitů, a tím lze dosáhnout úspor i rychlejší funkce elektromagnetu, což je příznivé zvláště u rychlých elektromagnetů pro ovládání vypínačů. Volbou úhlu kuželového otvoru i tvaru čelní plochy kotvy a jádra lze optimalizovat charakteristiku síly v závislosti na zdvihu kotvy. Elektromagnet může ovládat i jiné mechanismy, například západkové mechanismy.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Plášťový elektromagnet pro ovládání vypínačů obsahující plášť, uvnitř kterého je jádro s cívkou a na jeho horní části je víko s otvorem umístěným souose s jádrem, přičemž otvorem ve víku prochází kotva upevněná na tyči, která prochází jádrem a pod pláštěm je umístěn ventilový blok, vyznačující se tím, že ve víku (3) pláště (1) je kuželový otvor (6) rozšiřující se směrem od jádra (5) a axiálně posuvná kotva (2) má v prostoru kuželového otvoru (6) vytvořen rozšiřující se kuželový nástavec (4), přičemž úhel rozevření kuželového nástavce (4) je shodný s úhlem rozevření kuželového otvoru (6).
2. Plášťový elektromagnet pro ovládání vypínačů podle bodu 1, vyznačující se tím, že úhel rozevření kuželového nástavce (4) kotvy (2) je ostrý, zatímco čelní plocha jádra (5) a jemu přiléhající čelní plocha kotvy (2) jsou rovinné.

1 výkres

