



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

240 680

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 06 84
(21) PV 4748-84

(51) Int. Cl.

H 01 H 33/04,
H 01 H 33/88

(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 01 06 87

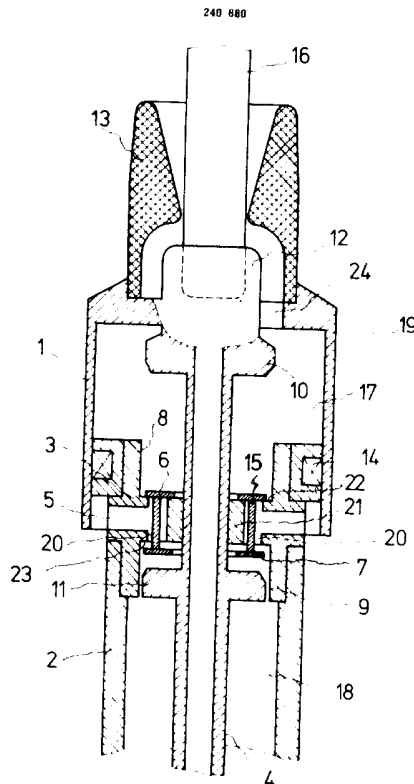
(75)
Autor vynálezu

VOSTRACKÝ ZDENĚK ing.CSc.;
MAXA STANISLAV, PLZEŇ

(54)

Zhášecí komora tlakovýnového spínače pro vysoké
a velmi vysoké napětí s jednotlakovým principem
zhášení oblouku

Zařízení řeší problém tlumení krajních poloh pohonu přímo ve zhášecí komoře a výhodnějšího uspořádání celého vypínače. Je provedeno tak, že dno pevného pístu, umístěné ve válci, je oboustranně opatřeno první a druhou válcovou dutinou. Průměr dutiny je větší než průměr táhla uloženého v jejích ose a opatřeného v prostoru válce prvním kotoučem a v prostoru pevného pístu druhým kotoučem. Průměry obou kotoučů jsou menší než průměry k nim příslušejících válcových dutin.



240 680

Vynález se týká zhášecí komory tlakoplynového spínače vysokého a velmi vysokého napětí s jednotlakovým principem zhášení oblouku. Zhášecí komora obsahuje pevný kontakt a pohyblivý kontakt se zhášecí tryskou, válcem spojenými osově táhlem procházejícím dnem pevného pístu a opatřenými kotouči.

Až dosud byly zhášecí komory tlakoplynových spínačů s jednotlakovým principem uspořádány tak, že vycházel poměrně velký neúčinný prostor mimo kompresní válec. Snížení neúčinného prostoru vyžadovalo náročné konstrukční uspořádání. Zhášecí komora neměla zajištěno tlumení krajních poloh. Tlumení muselo být řešeno pohonem s příslušnými tlumiči. Nevýhodou byla značně složitá uspořádání celého mechanismu pohonu i tlumičů. Tlumiče byly konstruovány na hydraulickém nebo pneumatickém principu. To komplikovalo návrh, výrobu, údržbu i činnost vypínače. Zejména vznikaly komplikace u pohonů, jejichž poháněcí mechanismus byl na jiném principu než princip tlumiče, například u střadačového pohonu s hydraulickými tlumiči. Další nevýhodou u všech typů vypínačů bylo přenášení vysokých setrvačných sil v krajních fázích pohybu při tlumení. Tyto síly se přenášely mezi zhášecí komorou a pohonem izolačními táhly. Izolační táhla musela být na tyto velké síly rázového charakteru dimenzována. Při změně seřízení tlumičů nastávala i destrukce těchto izolačních táhel. Celkově byly pohon s tlumiči, díly zhášecí komory a izolační táhla dimenzovány na maximální hodnotu setrvačných sil a jejich rozměry byly značné. Vypínač byl celkově v důsledku složi-

tých vazeb mezi zhášecí komorou, izolačním táhlem, pohonem i tlumiči krajních poloh pro výrobu, zkoušení, seřizování a údržbu velmi náročný a jeho spolehlivost byla vlivem značných přenášených sil snížena a při změně seřízení tlumičů v průběhu provozu bylo nebezpečí mechanického poškození. Navíc byla účinnost zhášecího ústrojí snížena poměrně velkým neúčinným prostorem. Na velké vypínací proudy bylo nutné značně dimenzovat kompresní píst a z toho vyplývaly značně zvýšené nároky na výrobu zhášecí komory izolačního táhla i pohonu.

Uvedené nevýhody odstraňuje zhášecí komora tlakoplynového spínače pro vysoké a velmi vysoké napětí, jehož podstata spočívá v tom, že dno pevného pístu, umístěné ve válci, je oboustranně opatřeno první a druhou válcovou dutinou. Průměr těchto dutin je větší než průměr táhla, uloženého v jejich ose a opatřeného v prostoru válce prvním kotoučem a v prostoru pevného pístu druhým kotoučem. Průměry obou kotoučů jsou menší než průměry k nim příslušejících válcových dutin.

Ve dnu pevného pístu je alespoň jeden přepouštěcí kanál, jehož osa je kolmá na osu dna pevného pístu a je napojen na otvory umístěné v přepážce dna pevného pístu. Osa otvorů je rovnoběžná s osou dna pevného pístu.

V první válcové dutině dna pevného pístu může být první klapka a ve druhé válcové dutině dna pevného pístu může být druhá klapka.

Obě klapky mohou být spojeny kolíky umístěnými v otvoru v přepážce dna pevného pístu.

Oba kotouče umístěné na táhlu mohou mít na stranách přivrácených ke dnu pevného pístu zkosené hrany.

Využitím předmětu vynálezu se zvyšuje podstatně účinnost zhášecí komory, protože se zvýšil poměr využitelného kompresního prostoru válce k neúčinnému prostoru kanálů až ke kritickému průřezu zhášecí trysky. Výhodné uspořádání využívá části tvarovaného kompresního prostoru navíc k řízení mechanické funkce, a tím umožňuje výhodné řešení celého vypínače. Zhášecí komora

je samostatný elektrický i mechanický celek včetně tlumičů v krajních polohách, její uspořádání je jednoduché. Seřizená zhášecí komora je zaměnitelná na vypínačích, nepřenáší nežádoucí setrvačné rázové síly na keramické izolátory ani další díly vypínače. Izolační táhlo může být méně dimenzováno. Pohon vychází menší, protože urychluje menší pohyblivé hmoty. Nejsou nutné tlumiče krajních poloh v pohonu, protože tlumění je zajištěno přímo ve zhášecí komoře. Celkově vychází pohon asi poloviční a vypínač podstatně jednodušší. Navíc je docíleno jednoduchosti výroby, zkoušení, seřizování i vyšší spolehlivosti vypínače.

Praktické provedení předmětu vynálezu je na obrázku přiloženého výkresu, kde je v řezu schematicky znázorněna zhášecí komora v zapnuté poloze, v níž je pevný kontakt 16 zasunut do kontaktů 12. Pohyblivý kontakt je tvořen pevným pístem 2 zakončeným dnem 3. Dno 3 pevného pístu 2 je umístěno ve válci 1. Mezi ním a stěnou válce 1 je kontaktní systém 14. Dno 3 pevného pístu 2 je ve své ose oboustranně opatřeno první a druhou válcovou dutinou 8, 9. Průměr těchto dutin 8, 9 je větší než průměr táhla 4, které je uloženo v jejich ose. Kolmo na tuto osu jsou situovány osy přepouštěcích kanálů 5. Tyto přepouštěcí kanály 5 jsou napojené na otvory 20 umístěné v přepážce 21 dna 3 pevného pístu 2, jejichž osa je rovnoběžná s osou dna 3 pevného pístu 2. Na první čelní plochu 22 první válcové dutiny 8 dna 3 pevného pístu 2 dosedá první klapka 6. Na druhou čelní plochu 23 druhé válcové dutiny 9 dna 3 pevného pístu 2 dosedá druhá klapka 7. Obě klapky 6, 7 jsou spojeny kolíky 15 umístěnými v otvorech 20 v přepážce 21 dna 3 pevného pístu 2. V ose dna 3 pevného pístu 2 je táhlo 4, které je v prostoru 18 pístu opatřeno druhým kotoučem 11 zkoseným na straně přivrácené k druhé válcové dutině 9 dna 3 pevného pístu 2. V prostoru 17 válce 1 je táhlo 4 opatřeno prvním kotoučem 10, zkoseným na straně přivrácené k první válcové dutině 8. Táhlo 4 je pevně spojeno s válcem 1, opatřeným otvorem 24 a zakončeným zhášecí tryskou 13, vyrobenou z izolačního materiálu - teflonu.

Při vypínání působí pohon, ^{ne}nakreslený na obrázku, na táhlo 4. Táhlo 4 je spojeno s válcem 1 a při jeho pohybu se stlačuje plyn v prostoru 17 válce 1 před dnem 3 pevného pístu 2. Prostor 17 válce 1 je uzavřen první klapkou 6 dosedající na čelní plochu 22 první válcové dutiny 8. Naopak je otevřena druhá klapka 7, čímž je otevřen průtok plynu přes kanál 5 z vnějšího prostoru 19 do prostoru druhé válcové dutiny 9 před druhým kotoučem 11. Tím nevzniká v tomto prostoru podtlak a nežádoucí snížení rychlosti pohybu. Po daném zdvihu, tzv. zdvihu předkomprese, se hrdlo zhasací trysky 13 vysune z pevného kontaktu 16 a plyn začne proudit z prostoru válce 17 kanálem 24 ve válci 1 přes zhasací trysku 13 do vnějšího prostoru 19, čímž se zhasí oblouk. V závěrečné fázi vypínacího pohybu se zasouvá první kotouč 10 do první válcové dutiny 8, čímž vzniká v první válcové dutině 8 komprese plynu a tlumicí síla. Průběh velikosti tlumicí síly ^{je}regulovatelný tvarovanými zkosenými hranami na prvním kotouči 10 a mezerou mezi válcovými plochami prvního kotouče 10 a první válcové dutiny 8.

Při zapínání se pohybuje táhlo 4 a pevný píst 2 opačným směrem. První klapka 6 se přesune do druhé polohy, čímž se otevře průtok plynu z vnějšího prostoru 19 přes kanál 5 a otvor 20 do prostoru první válcové dutiny 8 před první kotoučem 10. Po vysunutí prvního kotouče 10 z první válcové dutiny 8 a zasunutí hrdla zhasací trysky 13 do pevného kontaktu 16 proudí přes kanál 5 a otvor 20 plyn do prostoru 17 válce. Tím nevzniká podtlak ve zvětšujícím se prostoru v první válcové dutině 8 ani ve zvětšujícím se prostoru 17 válce a nedochází k nežádoucímu snížení rychlosti pohybu. V závěrečné fázi zapínacího pohybu se zasouvá druhý kotouč 11 do druhé válcové dutiny 9. Protože je, dosednutím na druhou čelní plochu 23 druhé válcové dutiny 9, uzavřena druhá klapka 7, nastává ve druhé válcové dutině 9 komprese plynu a tlumicí síla. Průběh velikosti tlumicí síly při zapínání je regulovatelný tvarováním zkosených hran na druhém kotouči 11 a také mezerou mezi válcovými plochami druhého kotouče 11 a druhé válcové dutiny 9.

Tímto uspořádáním se docílí žádané vysoké spínací schopnosti i rychlé mechanické funkce zhášecí komory i tlumení pohybu v obou krajních polohách. Zhášecí komora je samostatně seřiditelná na požadovanou dynamickou funkci pohybu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

240 680

1. Zhášecí komora tlakoplynového spínače pro vysoké a velmi vysoké napětí s jednotlakovým principem zhášení oblouku, obsahující pevný kontakt a pohyblivý kontakt se zhášecí tryskou, válcem spojenými osově táhlem, procházejícím dnem pevného pístu a opatřeným kotouči, vyznačená tím, že dno /3/ pevného pístu /2/ umístěné ve válci /1/ je oboustranně opatřeno první a druhou válcovou dutinou /8,9/, jejichž průměr je větší než průměr táhla /4/, uloženého v jejich ose a opatřeného v prostoru /17/ válce /1/ prvním kotoučem /10/ a v prostoru /18/ pevného pístu /2/ druhým kotoučem /11/, přičemž průměry obou kotoučů /10,11/ jsou menší než průměry k nim příslušejících válcových dutin /8,9/.
2. Zhášecí komora tlakoplynového spínače vysokého a velmi vysokého napětí podle bodu 1, vyznačená tím, že ve dnu /3/ pevného pístu /2/ je alespoň jeden přepouštěcí kanál /5/, jehož osa je kolmá na osu dna /3/ pevného pístu /4/ a je napojen na otvory /20/ umístěné v přepážce /21/ dna /3/ pevného pístu /2/, jejichž osa je rovnoběžná s osou dna /3/ pevného pístu /2/.
3. Zhášecí komora tlakoplynového spínače vysokého a velmi vysokého napětí podle bodu 2, vyznačená tím, že v první válcové dutině /8/ dna /3/ pevného pístu /4/ je první klapka /6/ a ve druhé válcové dutině /9/ dna /3/ pevného pístu /4/ je druhá klapka /7/.
4. Zhášecí komora tlakoplynového spínače vysokého a velmi vysokého napětí podle bodu 3, vyznačená tím, že obě klapky /6, 7/ jsou spojeny kolíky /15/ umístěnými v otvorech /20/ přepážce /21/ dna /3/ pevného pístu /4/.
5. Zhášecí komora tlakoplynového spínače vysokého a velmi vysokého napětí podle bodu 1, vyznačená tím, že oba kotouče /10,11/ umístěné na táhlu /4/ mají na stranách přivrácených ke dnu /3/ pevného pístu /4/ zkosené hrany.

1 výkres

