



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

262348

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

H 01 H 33/915

(22) Přihlášeno 01 09 87

(21) PV 6354-87.W

(40) Zveřejněno 16 05 88

(45) Vydáno 14 07 89

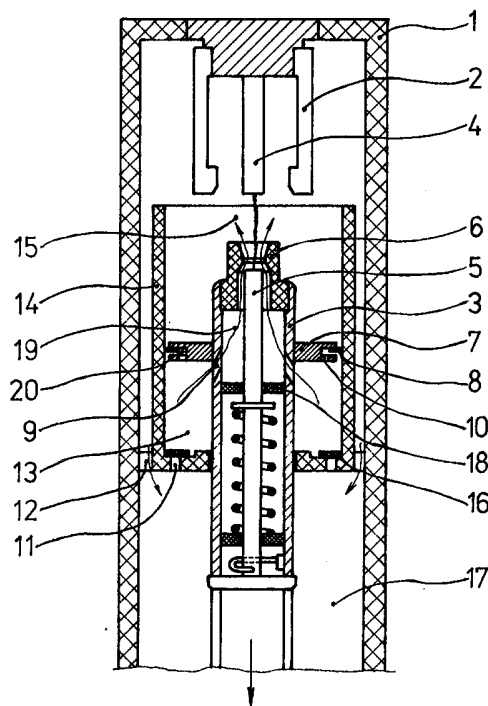
(75)

Autor vynálezu

SVOBODA VLADIMÍR, PELÁNEK ZDENĚK ing., PULKRÁBEK ZDENĚK ing.,
ŠINDLER KAREL, BRNO

(54) Zhášedlo spínače vysokého napětí s plyným médiem

Řešení se týká uspořádání zhášedla spínače, sloužícího k rozvodu vysokého napětí. Zhášedlo je tvořeno pracovním válcem, kterým prochází píst upevněný na pohyblivém roubíku, majícím tvar trubky, v jehož stěně jsou pod pístem vytvořeny přepouštěcí otvory, kterými je propojen kompresní prostor se zhášecím prostorem přes dutinu pohyblivého roubíku a zhášecí trysku. Prostor pólu spínače je propojen s kompresním prostorem sacími kanálky, vytvořenými ve dnu pracovního válce, jejichž funkce je ovládána membránou. Prostor pólu spínače je ještě propojen se zhášecím prostorem pomocí spojovacích otvorů vytvořených mezi pláštěm pracovního válce a vnitřní stěnou pouzdra spínače.



Obr. 1

Vynález se týká uspořádání zhášedla spínače s plynným médiem pro rozvod vysokého napětí.

Pro zabezpečení vypnutí proudu v rozvodných sítích, tj. pro dosažení co nejkratší doby hoření el. oblouku při vypínání, se používá zhášedel různých konstrukcí, které vytváří potřebný přetlak plynu a usměrňují proud plynu do zhášecí trysky, na které probíhá vlastní zhášecí proces. Dosud známé systémy zhášedel se vyznačují tím, že kompresní prostor, ve kterém je vytvářen potřebný přetlak plynu je příliš vzdálen od zhášecího prostoru. Známým provedením jsou zhášedla, kdy píst a válec pístu jsou umístěny na opačném konci pohyblivého roubíku a plyn je nucen proudit celou dutinou pohyblivého roubíku, ve které jsou umístěny různé konstrukční prvky (např. retace, lamely pro přenos proudu, atd.), což vede ke ztrátám tlaku plynu a k nedokonalému využití pracovního zdvihu. Další nevýhodou stávajících zhášedel je jejich vyšší pracnost při výrobě, kdy zhášedlo se skládá z mnoha na sebe navazujících dílů, jejichž přesnost ovlivňuje správnou funkci zhášedla.

Uvedené nevýhody dosud známých zhášedel odstraňuje z větší části zhášedlo dle vynálezu jehož podstata spočívá v tom, že píst ve tvaru kotouče, jehož dráhu tvoří pracovní válec, je pevně uchycen na povrchu horní části pohyblivého roubíku, který má tvar trubky, v jehož stěně jsou vytvořeny nejméně dva přepouštěcí otvory pravidelně rozmístěné po obvodu pohyblivého roubíku, kterými je propojen kompresní prostor, vytvořený pod pístem s dutinou vytvořenou v pohyblivém roubíku. Tato dutina jejímž středem prochází pohyblivý opalovací hrot, je omezena jednak vodícím těsněním a jednak zhášecí tryskou a je propojena se zhášecím prostorem přes otvor zhášecí trysky, zatímco prostor pólu spínače je spojen s kompresním prostorem nejméně dvěma sacími kanálky, vytvořenými ve dnu pracovního válce a uzavíranými ze strany kompresního prostoru membránou. Prostor pólu spínače je propojen se zhášecím prostorem spojovacími otvory vytvořenými mezi pracovním válcem a vnitřní stěnou pouzdra spínače. Řešení podle vynálezu se ještě dále zdokonalí tím, že horní plocha pístu je vzdálena od horního konce pohyblivého roubíku maximálně o polovinu hloubky dutiny kontaktní růžice a tím, že osy přepouštěcích otvorů svírají s osou pohyblivého roubíku ostrý úhel ve směru proudění plynu.

Výhodou zhášedla dle vynálezu je, že vyřešil zkrácení cest, kterými proudí stlačený plyn z kompresního prostoru do zhášecí trysky a odstranil z větší části rušivé vlivy omezující proudění plynu. Vyšší účinek spočívá ve zmenšení prostoru, v němž je zhášedlo dle vynálezu zabudováno tím, že kompresní prostor je umístěn kolem pohyblivého roubíku, což vede k následným ekonomickým efektům zejména ve snížení materiálové náročnosti.

Na připojených výkresech je znázorněn příklad provedení vynálezu, kde v podélných řezech je na obr. 1 zobrazeno zhášedlo při pohybu pohyblivého roubíku do vypnuté polohy. Na obr. 2 je zobrazeno zhášedlo při pohybu pohyblivého roubíku do zapnuté polohy. Zhášedlo spínače vysokého napětí je umístěno v pouzdru spínače 1 a sestává z hlavních a pomocných kontaktů, přičemž hlavní kontakty jsou tvořeny kontaktní růžicí 2, která je sestavena z lamel, jejichž kontaktní tlak je vyvozován plochými pružinami a pohyblivým roubíkem 3, který má tvar trubky. Pomocné kontakty jsou tvořeny pevným opalovacím hrotem 4 a pohyblivým opalovacím hrotem 5, jejichž funkční části jsou vyrobeny z materiálu odolávajícímu působení el. oblouku, např. z wolframu. Na vnějším průměru pohyblivého roubíku 3 je připevněn pomocí dvou pojistných kroužků píst 7 tvaru kruhové desky opatřený na obvodě drážkou 20, ve které je vložen pístní kroužek 8, přičemž šířka drážky 20 je rovna dvojnásobku tloušťky pístního kroužku 8. Horní plocha pístu 7 je vzdálena od horního konce pohyblivého roubíku 3 maximálně o polovinu hloubky kontaktní růžice 2. Ve spodní straně pístu jsou po obvodu drážky 20 vytvořeny díry 10 spojující kompresní prostor 13 s drážkou 20. Pístní kroužek 8 dosahuje svojí šířkou od stěny pracovního válce 14 jen po okraje děr 10, jednostranně vytvořených v pístu 7. Pracovní válec 14, tvořící dráhu pístu 7, je zhotoven z izolačního materiálu a je pomocí šroubů pevně uchycen v pouzdru spínače 1. Po obvodu dna pracovního válce 14 jsou vytvořeny sací kanálky 11 uzavírané membránou 16, zhotovenou z ploché kovové planžety. Na vnějším obvodu pracovního válce 14 jsou v úrovni dna vytvořeny spojovací otvory 12, kterými je propojen zhášecí prostor 15 s prostorem pólu přístroje 17. Pod úrovní spodního okraje pístu 7 jsou ve stěně pohyblivého roubíku 3 vytvořeny nejméně dva přepouštěcí otvory 9, jejichž osy svírají s osou pohyblivého

roubíku 3 ostrý úhel ve směru proudění plynu a kterými je propojen kompresní prostor 13 s dutinou 19 pohyblivého roubíku 3, jejímž středem prochází pohyblivý opalovací hrot 5. Dutina 19 je vymezena jednak vodícím těsněním 18, které má tvar mezikruží, je zhotoveno z izolačního materiálu a v dutině pohyblivého roubíku 3 je upevněno pomocí pojistných kroužků a jednak zhášecí tryskou 6, zhotovenou z izolačního materiálu odolávajícímu působení el. oblouku, např. PTFE, (polytetrafluoretylen), která je našroubována na konci pohyblivého roubíku 3.

Při vypínacím pohybu, jak je znázorněno na obr. 1, kdy pohyblivý roubík 3 s pístem 7 se pohybuje v pracovním válci 14 směrem do vypnuté polohy, dochází ke stlačování plynu v kompresním prostoru 13, přičemž membrána 16 uzavírá sací kanálky 11 ve dně pracovního válce 14 a pístní kroužek 8 se opírá o horní plochu drážky 20. Plyn, stlačovaný v kompresním prostoru 13, proudí přepouštěcími otvory 9 do dutiny pohyblivého roubíku 19 a dále zhášecí tryskou 6 do zhášecího prostoru 15. Při proudění zhášecí tryskou 6 stlačený plyn ofukuje a zháší el. oblouk hořící mezi pevným opalovacím hrotem 4 a pohyblivým opalovacím hrotem 5. Zvýšený tlak plynu, vzniklý při zhášení oblouku ve zhášecím prostoru 15, se vyrovnává s tlakem v prostoru pólu spínače 17 spojovacími otvory 12. Při zapínacím pohybu, jak je znázorněno na obr. 2, kdy pohyblivý roubík 3 s pístem 7 se pohybuje v pracovním válci 14 směrem do zapnuté polohy, se vytváří podtlak plynu v kompresním prostoru 13, který způsobuje nadzvednutí membrány 16 a otevření sacích kanálků 11 ve dně pracovního válce 14. Tím dochází k proudění plynu z prostoru pólu spínače 17 do kompresního prostoru 13. Během zapínacího pohybu se pístní kroužek 8 opírá o spodní plochu drážky 20 a plyn proudí ze zhášecího prostoru 15 mezerou mezi vnitřní stěnou pracovního válce 14 a pístem 7 přes drážku 20 a díry 10 do kompresního prostoru 13. Současně probíhá proudění plynu ze zhášecího prostoru 15, přes zhášecí trysku 6 a dutinu 19 do kompresního prostoru 13. Dále při zapínací fázi ještě dochází k výměně části plynu ve zhášecím prostoru 15, který je vytlačován pístem 7 přes spojovací otvory 12 do prostoru pólu spínače 17.

Systém propojení zhášecího prostoru 15 s kompresním prostorem pólu spínače 17 zabraňuje vzniku velkého podtlaku v kompresním prostoru 13, což snižuje energetické nároky na pohon spínače. Zhášedlo spínače vysokého napětí podle vynálezu lze využít při konstrukci odpínačů vysokého napětí s izolačním a zhášecím plynným médiem, např. SF₆, případně vypínačů vysokého napětí o malých výkonech k čemuž jej předurčují srovnatelně nízké výrobní náklady a možnost dosažení malých celkových rozměrů přístroje.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zhášedlo spínače vysokého napětí s plynným médiem sestávající z kontaktní růžice s pevným opalovacím hrotem, z pístu, pohyblivého roubíku s pohyblivým opalovacím hrotem, sacími kanálky uzavíranými membránou a z kompresního a zhášecího prostoru vyznačené tím, že píst (7) ve tvaru kotouče, jehož dráhu tvoří pracovní válec (14), je pevně uchycen na povrchu horní části pohyblivého roubíku (3), který má tvar trubky, v jehož stěně jsou vytvořeny nejméně dva přepouštěcí otvory (9) pravidelně rozmístěné po obvodu pohyblivého roubíku (3), kterými je propojen kompresní prostor (13), vytvořený pod pístem (7), s dutinou (19) vytvořenou v pohyblivém roubíku (3), která je vymezena jednak vodícím těsněním (18) a jednak zhášecí tryskou (6) a je propojena se zhášecím prostorem (15) přes otvor zhášecí trysky (6), zatímco prostor pólu spínače (17) je spojen s kompresním prostorem (13) nejméně dvěma sacími kanálky (11), vytvořenými ve dnu pracovního válce (14) a uzavíranými ze strany kompresního prostoru (13) membránou (16) a prostor pólu spínače (17) je propojen se zhášecím prostorem (15) spojovacími otvory (12), vytvořenými mezi pracovním válcem (14) a vnitřní stěnou pouzdra spínače (1).

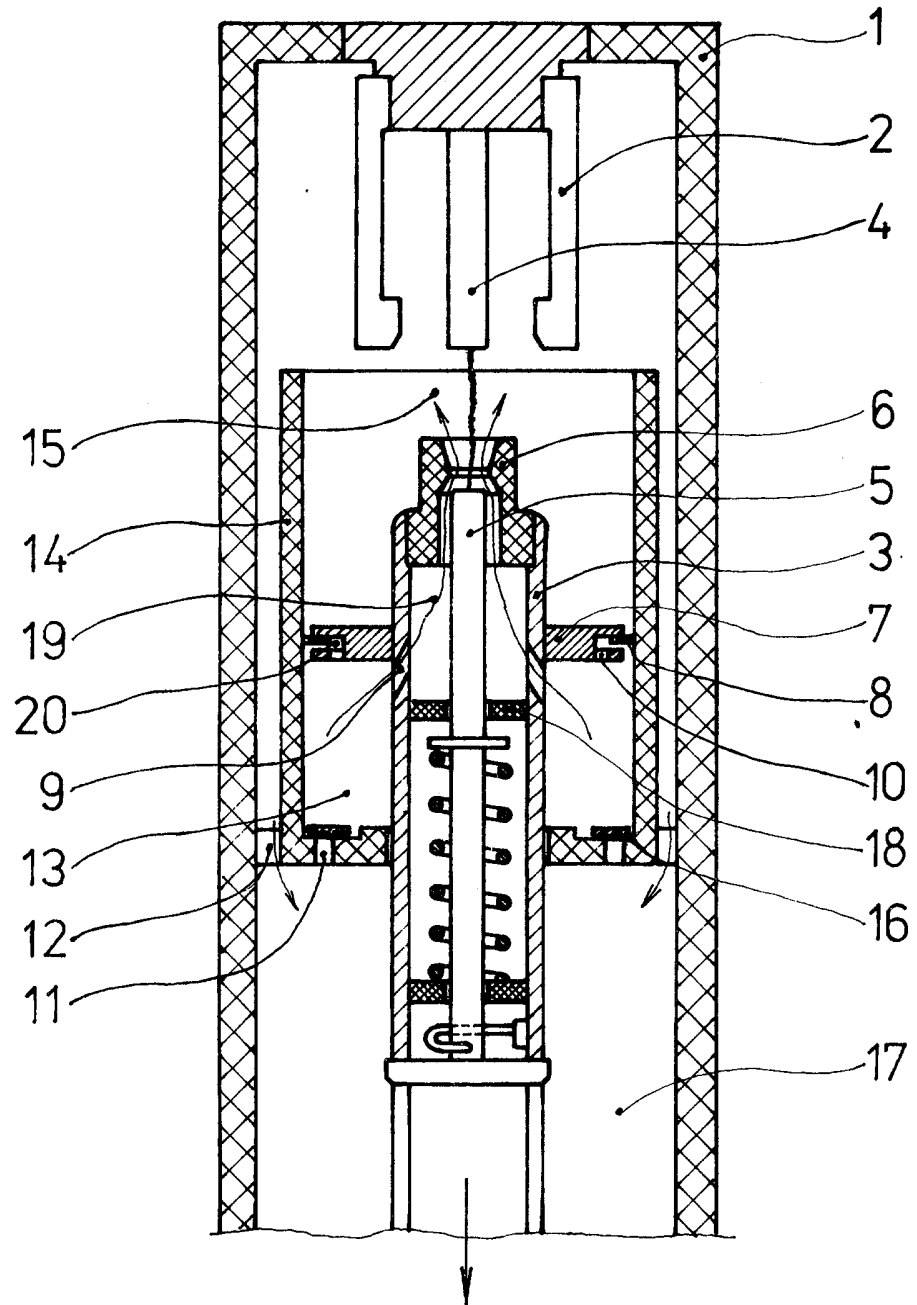
2. Zhášedlo spínače vysokého napětí s plynným médiem podle bodu 1 vyznačené tím, že

horní plocha pístu (7) je vzdálena od horního konce pohyblivého roubíku (3) maximálně o polovinu hloubky dutiny kontaktní růžice (2).

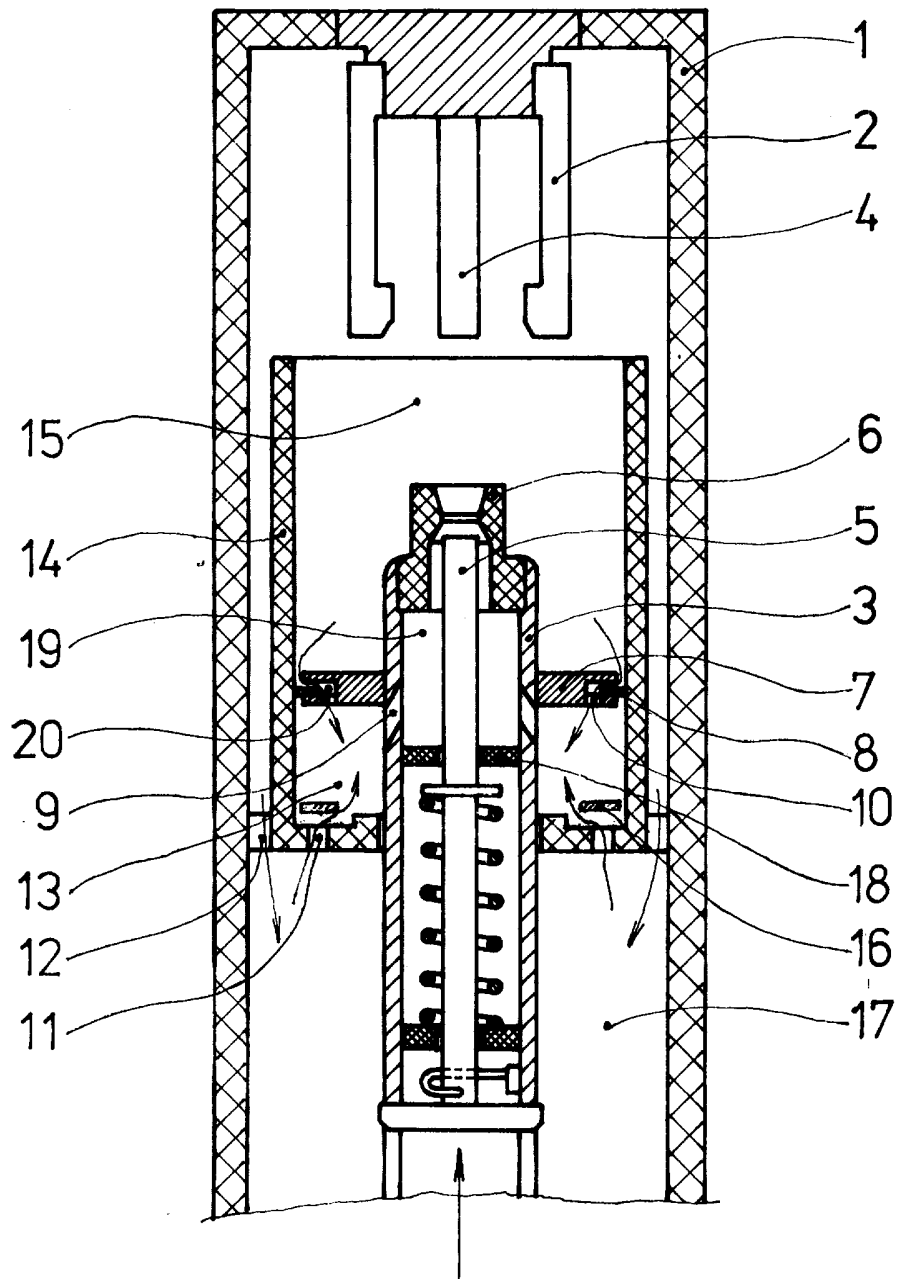
3. Zhášedlo spínače vysokého napětí s plynným médiem podle bodu 1 vyznačené tím, že osy přepouštěcích otvorů (9) svírají s osou pohyblivého roubíku (3) ostrý úhel ve směru proudění plynu.

2 výkresy

262348



Obr. 1



0br. 2