



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218324  
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 08 12 80  
[21] (PV 8588-80)

[51] Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 H 33/915

[40] Zveřejněno 25 06 82

[45] Vydáno 15 02 85

[75]

Autor vynálezu

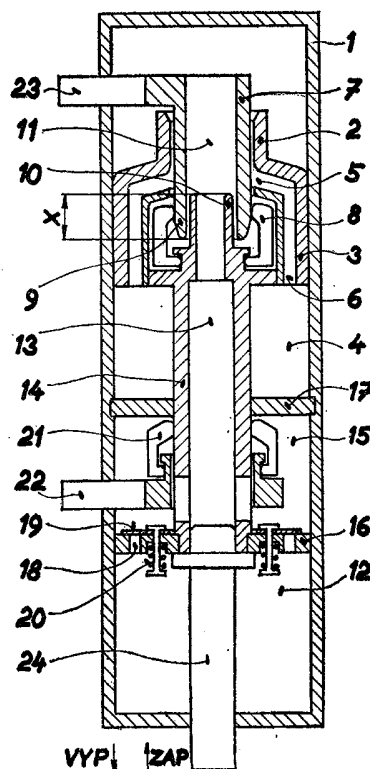
TESAŘ JOSEF, NOVOTNÝ VLADIMÍR ing. CSc., BRNO

[54] Zhášedlo elektrického výkonového vypínače

1

Vynález se týká zhášedla elektrického výkonového vypínače, které je opatřeno dalším pomocným pístem, mechanicky spřaženým se zhášecím pístem. Prostor na jedné straně pomocného pístu je spojen dutinou se zhášecím prostorem. Vypínací rychlost tak není ovlivňována velikostí přerušovaného elektrického proudu.

2



Vynález se týká zhasedla elektrického výkonového vypínače, používajícího k přerušování elektrického oblouku hexafluoridu síry.

Známa zhasedla elektrických výkonových vypínačů, používající k přerušování elektrického oblouku SF<sub>6</sub> jsou řešena například tak, že pro přerušování elektrického oblouku je využito přetlaku SF<sub>6</sub> ve zhasecím prostoru, tj. v prostoru, ve kterém se při vypínání vytvoří elektrický oblouk rozpojením kontaktů. Zmíněný přetlak je vyvozován jednak stlačováním SF<sub>6</sub> pohybem zhasecího pístu ve válci v průběhu vypínacího pohybu a jednak zvýšením teploty SF<sub>6</sub> tepelnými účinky elektrického oblouku. Přetlak způsobený zvýšením teploty ve zhasecím prostoru je závislý na energii elektrického oblouku a tedy i na velikosti přerušovaného elektrického proudu. Intenzita proudění SF<sub>6</sub> je pak určena rozdílem tlaků ve zhasecím prostoru a v prostoru pólu, do něhož SF<sub>6</sub> expanduje. Celkový přetlak vyvozuje při vypínacím pohybu na ploše zhasecího pístu sílu, která se mění úměrně s velikostí přerušovaného elektrického proudu a působí proti směru vypínacího pohybu. Tuto sílu je nutno překonávat silou, přiváděnou ke zhasecímu pístu například od mechanického pohonu.

Nevýhodou tohoto uspořádání je okolnost, že rychlost zhasecího pístu je při vypínání ovlivňována velikostí přerušovaného elektrického proudu a že rozdíl tlaku mezi zhasecím prostorem a prostorem pólu je při vypínání vytvářen pouze přetlakem ve zhasecím prostoru.

Uvedené nevýhody odstraňuje zhasedlo elektrického vypínače podle vynálezu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že zhasedlo je opatřeno dalším pomocným pístem, kontaktní tyče se zhasecím pístem, přičemž prostor na jedné straně pomocného pístu je spojen dutinou se zhasecím prostorem.

Výhody zhasedla podle vynálezu spočívají v tom, že vypínací rychlost není ovlivňována velikostí přerušovaného elektrického proudu a že počáteční rozdíl tlaků ve zhasecím prostoru a v prostoru pólu je dán přetlakem ve zhasecím prostoru a podtlakem v prostoru pólu nad pomocným pístem.

Příklad zhasedla podle vynálezu je schematicky znázorněn na přiloženém výkrese, který představuje řez jedním pčlem vypínače v zapnutém stavu.

V pólovém tělese 1 je uspořádáno zhasedlo 2, které tvoří současně zhasecí píst 3. Zhasecí válec 4 zhasecího pístu 3 tvoří dutina pólového tělesa 1. Ve zhasedle 2 je uspořádán zhasecí prostor 5, který je spojen kanálkem 6 s prostorem zhasecího válce 4. Zhasedlo 2 obsahuje dále pevný kontaktní roubík 7, rozpojovací kontakty 8, pevnou zhasecí trysku 9 a pohyblivou zhasecí trysku 10. Pohyblivá zhasecí tryska 10 je v zapnutém stavu vypínače zasunuta do pevné zhasecí trysky 9 o přesah, vyznačený kótou X. Pevná zhasecí tryska 9 ústí otvorem 11 do prostoru pólového tělesa 1 nad

zhasedlem 2. Pohyblivá zhasecí tryska 10 ústí dutinou 13 do prostoru 15 nad pomocným pístem 16. Pomocný píst 16 je pevně spojen s pohyblivou kontaktní tyčí 14, čímž je s pomocným pístem 16 spojen i zhasecí píst 3. Prostor zhasecího válce 4 a prostor 15 jsou od sebe odděleny dnem 17, upevněným v pólovém tělese 1. Pomocný píst 16 je uložen těsně ve válcové části pólového tělesa 1, takže prostor pólového tělesa 1 je pomocným pístem 16 rozdělen na dvě části, a to na prostor 15 nad pomocným pístem a prostor 12 pod pomocným pístem. V pomocném pístu 16 jsou otvory 18, které jsou v prostoru 15 uzavřeny zpětnou klapkou 19, přitlačovanou k pomocnému pístu 16 pružinami 20. V prostoru 15 jsou dále uspořádány převáděcí kontakty 21, spojující pohyblivou kontaktní tyč 14 s prvním vnějším přívodem 22 elektrického proudu. Druhý vnější přívod 23 elektrického proudu je spojen s pevným kontaktním roubíkem 7. K pohyblivé kontaktní tyči 14 je připojeno táhlo 24 na výkrese nezobrazeného pohonu. Táhlo 24 pohonu je dále nevyznačeným způsobem připojeno ke zdroji pohybové energie, přiváděné pro vypínání ve směru šipky VYP a pro zapínání ve směru šipky ZAP.

Funkce zhasedla podle vynálezu je následující: Působením vnější síly na táhlo 24 nezakresleného pohonu ve směru šipky VYP se pohybuje současně zhasecí píst 3 i pomocný píst 16. Pohybem zhasecího pístu 3 se zmenšuje objem zhasecího válce 4, čímž vzniká přetlak SF<sub>6</sub>, který je veden kanálkem 6 do zhasecího prostoru 5. Pohybem pomocného pístu 16 se zvětšuje prostor 15 nad pomocným pístem 16 a zmenšuje se prostor 12 nad pomocným pístem 16. Tím vzniká v prostoru 15 podtlak a v prostoru 12 přetlak. Podtlak v prostoru 15 a přetlak v prostoru 12 vyvozují na zpětnou klapku 19 sílu, působící proti síle pružin 20. Dosáhne-li síla, vyvozovaná podtlakem v prostoru 15 a přetlakem v prostoru 12 větší hodnotu než je síla pružin 20, zpětná klapka 19 se nadzvedne a pomocí otvorů 18 v pomocném pístu 16 se rozdíl tlaků v prostoru 15 nad pomocným pístem 16 a v prostoru 12 pod pomocným pístem 16 částečně vyrovná, a to až na hodnotu, danou silou pružin 20. Tím je podtlak v prostoru 15 a přetlak v prostoru 12 udržován v předem stanovených mezích.

Při dalším pokračování vypínacího pohybu se vzdálí rozpojovací kontakty 8 od pevného kontaktního roubíku 7. Mezi pevnou zhasecí tryskou 9 a rozpojovacími kontakty 8 vznikne elektrický oblouk, který se v okamžiku posunutí pohyblivé zhasecí trysky 10 o vzdálenost, danou kótou X, přemístí tak, že jeho paty jsou na pevné zhasecí trysce 9 a pohyblivé zhasecí trysce 10. Vlivem vysoké teploty elektrického oblouku vzroste teplota a tím i tlak SF<sub>6</sub> ve zhasecím prostoru 5 na vysokou hodnotu. Přetlak SF<sub>6</sub> se šíří

jednak kanálkem 6 pod zhášecí píst 3 do prostoru zhášecího válce 4, jednak otvorem 11 do prostoru pólového tělesa 1 nad zhášedlo 2 a dále dutinou 13 do prostoru 15 nad pomocným pístem 16. Tento přetlak vyvozuje v prostoru zhášecího válce 4 sílu, působící na zhášecí píst 3 proti směru vypínacího pohybu a v prostoru 15 vyvozuje přetlak sílu na zpětnou klapku 19, která dosedne na pomocný píst 16. Přetlak vyvozuje sílu též na pomocný píst 16, působící ve směru vypínacího pohybu. Poněvadž zhášecí píst 3 a pomocný píst 16 jsou spolu mecha-

nicky spřaženy, vyrovnávají se navzájem síly, vyvolané nárůstem tlaku  $\text{SF}_6$  vlivem účinku teploty elektrického oblouku tak, že vypínací pohyb není ovlivňován. Pro správnou činnost zhášedla 2 je výhodné, že v okamžiku vzniku elektrického oblouku je v prostoru 15 podtlak, takže tlakový rozdíl ve zhášecím prostoru 5 a u ústí pohyblivé zhášecí trysky 10 je větší, než při obvyklém uspořádání. To přispívá ke stabilizaci elektrického oblouku a intenzivnějšímu odvádění nežádoucích zplodin hoření ze zhášecího prostoru 5.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zhášedlo elektrického výkonového vypínače, používající k přerušování elektrického oblouku  $\text{SF}_6$ , se zhášecím válcem a pístem, vyznačené tím, že je opatřeno dalším pomocným pístem (16), mechanicky spřaženým pomocí pohyblivé kontaktní tyče (14) se zhášecím pístem (3), přičemž prostor (15) na jedné straně pomocného pístu (16) je spojen dutinou (13) se zhášecím prostorem (5).

2. Zhášedlo podle bodu 1, vyznačené tím,

že dutina (13) vyústuje do zhášecího prostoru (5) pohyblivou zhášecí tryskou (10).

3. Zhášedlo podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že pomocný píst (16) je opatřen otvory (18), které spojují prostor (15) nad pomocným pístem (16) s prostorem (12) pod pomocným pístem (16).

4. Zhášedlo podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že otvory (18) jsou v prostoru (15) nad pomocným pístem (16) opatřeny zpětnou klapkou (19).

1 list výkresů

