



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229 377

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 12 82
(21) PV 8627-82

(51) Int. Cl.¹

H 01 H 33/74

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 04 86

(75)

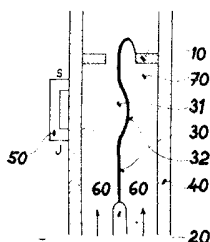
Autor vynálezu

PAUKERT JOSEF ing. CSc., BRNO

(54)

Tlakoplynový vypínač

Tlakoplynový vypínač s osově ofukovaným obloukem s přímkovou vypínací dráhou, který má na stěně zhasacího prostoru upevněn alespoň jeden prostředek k vytváření přídavného magnetického pole. Jako prostředek je použit stálý magnet nebo elektromagnet, který vychyluje elektrický oblouk během hoření, čímž se zlepší jeho ochlazování a sníží doba jeho hoření.



Vynález se týká tlakoplynového vypínače s osově ofukovaným obloukem, majícím proudovodnou dráhu ve zhášecím prostoru v okamžiku vypínání přibližně přímkovou. Vynález řeší problematiku zvýšení odvodu tepla z vypínacího oblouku a tím i zlepšení a zkrácení vypínání.

Přes značný pokrok techniky, dosažený v posledních desetiletích, zůstává u klasických kontaktních spínacích přístrojů stále nedořešen obtížný problém zhášení oblouku. Zejména při vypínání velkých proudů při vysokém napětí nestačí k zajištění spolehlivého přerušení obvodu vlastní energie oblouku, ale je nutno použít intenzivního omývání oblouku proudem plynu nebo kapaliny, případně umístit oblouk do elektronegativního plynu či vakua, případně použít jiných obdobných, obvykle technicky složitých a ekonomicky nákladných prostředků.

Uvedené nevýhody z větší části odstraňuje tlakoplynový vypínač podle vynálezu.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že na stěně zhášecího prostoru je upevněn alespoň jeden prostředek k vytvoření přídatného magnetického pole a že podélná osa přídatného magnetického pole, vytvořeného tímto prostředkem je rovnoběžná s proudovodnou dráhou ve zhášecím prostoru v průběhu vypínání.

Výhody řešení podle vynálezu spočívají ve zlepšeném odvodu tepla z oblouku a tím ke zvětšení nestability hoření oblouku, což vede ke zkrácení vypínací doby.

Na přiložených výkresech jsou uvedeny dva schematické příklady provedení vypínače podle vynálezu.

Obr. 1 znázorňuje podélný řez tlakoplynovým vypínačem, u kterého je pro vytvoření přídatného magnetického pole použito jednoho stálého magnetu. Na obr. 2 je podélný řez tlakoplynovým

vypínačem se dvěma elektromagnety k vytvoření přidavných magnetických polí.

V prvním příkladu provedení vynálezu na obr. 1 je zhášecí prostor 70 kontaktního systému tlakeplynového vypínače tvořen trubicí 40, ve které je umístěn pevný kontakt 10 a dále pohyblivý kontakt 20 tvaru roubíku. Kontaktní systém je znázorněn ve vypnutém stavu v okamžiku hoření oblouku 30 s vydutou částí 32, který hoří mezi pevným kontaktem 10 a pohyblivým kontaktem 20 a je podélně ofukován proudícím plynem 60 ve směru šipky, který je totožný s osou trubky 40. Na vnější straně trubky 40 je umístěn prostředek 50 ve formě stálého magnetu, který vytváří přidavné magnetické pole 51. Bez přítomnosti přidavného magnetického pole 51 by měl oblouk 30 místo vyduté části 32 přímkovou část 31. Za přítomnosti přidavného magnetického pole 51 dojde k deformaci přímkové části 31, oblouku 30 na vydutou část 32.

Ve druhém příkladu provedení vynálezu podle obr. 2 je zhášecí prostor 170 kontaktního systému tvořen trubicí 140, ve které je umístěn pevný kontakt 110 a pohyblivý kontakt 120. Na vnější straně trubky 140 jsou umístěny prostředky 150, 180 ve formě elektromagnetů. Jako proudící plyn 60 může být v obou příkladech provedení vynálezu použit vzduch, elektronegativní plyn (např. SF_6) nebo jiný vhodný zhášecí plyn jako CO_2 , N_2 , H_2 či jiné.

Funkce tlakeplynového vypínače podle vynálezu je (podle obr. 1) následující: přidavné magnetické pole 51 způsobí deformaci elektrického oblouku 30, a to jeho původní přímkové části 31 na vydutou část 32. V původní přímkové části 31 je oblouk 30 axiálně ofukován proudícím plynem 60 ve směru šipek. Proudění je laminární a přenos tepla z oblouku 30 na proudící plyn 60 je převážně radiální, zčásti i kondukční. Deformací přímkové části 31 oblouku 30 na vydutou část 32 vlivem přidavného magnetického pole 51 dojde k porušení laminárního charakteru proudění. Část proudícího plynu 60 (v pravé polovině obr. 1) naráží na vydutou část 32 oblouku 30, přičemž se uplatní i konvekční složka a odvod tepla z oblouku 30 do proudícího plynu 60 se zvýší. Tím se zvýší i nestabilita oblouku 30 a sníží jeho elektrická vodivost. Nejprůchoději se projeví vliv uspořádání podle vynálezu v období průchodu proudu nulou a těsně po něm, kdy se rozhoduje o znovunabytí průrazné pevnosti výbojové dráhy.

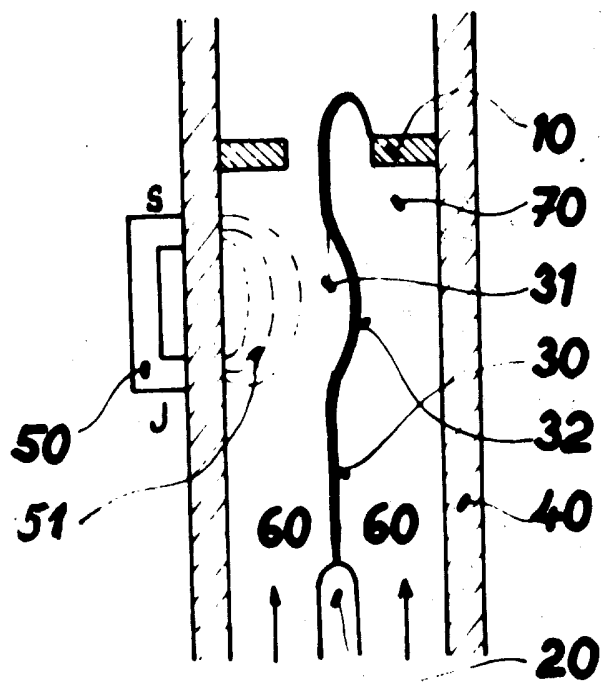
Obdobná funkce platí i pro druhý příklad provedení vynálezu. Rozdíl je pouze v použití dvou prostředků 150, 180 ve formě elektromagnetů, vytvářejících přídavná magnetická pole 151, 181 v různých rovinách. Původní přímková část 131 oblouku 130 se deformuje působením dvou prostředků 150, 180 na dvě vyduté části 132, na něž naráží část proudícího plynu 160.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

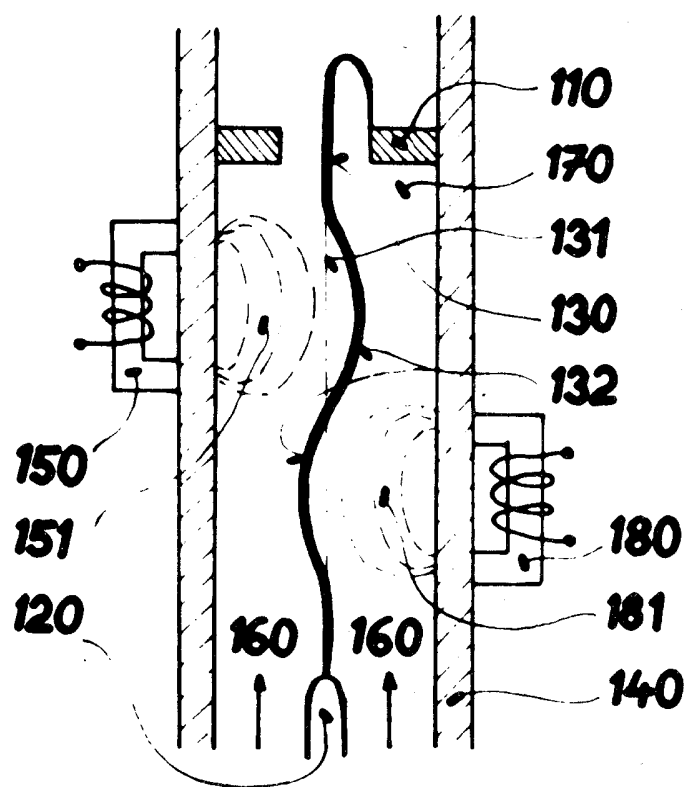
229 377

1. Tlakoplynový vypínač s osově ofukovaným obloukem, mající proudovodnou dráhu ve zhášecím prostoru v okamžiku vypínání přibližně přímkovou, vyznačený tím, že na stěně zhášecího prostoru (70, 170) je upevněn alespoň jeden prostředek (50, 150, 180) k vytváření přídavného magnetického pole (51, 151, 181) a že podélná osa přídavného magnetického pole (51, 151, 181) vytvořeného tímto prostředkem je rovnoběžná s proudovodnou dráhou ve zhášecím prostoru (70, 170) v průběhu vypínání.
2. Tlakoplynový vypínač podle bodu 1, vyznačený tím, že prostředek (50) k vytváření přídavného magnetického pole (51), je tvořen stálým magnetem.
3. Tlakoplynový vypínač podle bodu 1, vyznačený tím, že prostředek (150, 180), k vytváření přídavného magnetického pole (151, 181) je tvořen elektromagnetem.
4. Tlakoplynový vypínač podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že prostředky (150, 180) k vytváření přídavných magnetických polí (151, 181) jsou uspořádány v různých rovinách a že jsou vůči sobě osově posunuty.

2 výkresy



Оbr. 1



Оbr. 2