

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

14169

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁷:

H 01 H 33/00

H 01 H 33/02

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2004 - 15049**

(22) Přihlášeno: **09.02.2004**

(47) Zapsáno: **22.03.2004**

(73) Majitel:

DRIBO, spol. s r. o., Brno, CZ

(72) Původce:

Bartoš Stanislav Ing., Troubsko, CZ

Marek Josef Ing., Brno, CZ

Vostrejž Petr Ing., Troubsko, CZ

(74) Zástupce:

Sedlák Jiří Ing., Husova 16, České Budějovice, 37001

(54) Název užitého vzoru:

Spínací prvek

CZ 14169 U1

Spínací prvek

Oblast techniky

Technické řešení se týká spínacího prvku venkovního elektrického vedení vysokého napětí, s hlavním nožovým kontaktem a s vedlejším kontaktem tvořeným zhášecí pružinou a háčkem.

5 Dosavadní stav techniky

Spínací prvky výše uvedeného druhu sestávají z pevného podpěrného izolátoru a z pohyblivého podpěrného izolátoru, kdy zpravidla pohyblivý izolátor je opatřen nožem, a pevný izolátor je opatřen vidlicí, přičemž tyto dvě části spoluvytváří hlavní kontakt. Zároveň je pohyblivý podpěrný izolátor opatřen háčkem a pevný podpěrný izolátor je opatřen zhášecí pružinou s výkmitným ramenem, které je v sepnutém stavu hlavního kontaktu zachyceno v háčku.

Zhášecí pružina a háček vytváří tzv. vedlejší kontakt, jehož úkolem je zabránit vzniku elektrického oblouku při odpínání hlavního kontaktu. Při odpínání se rozepne hlavní kontakt, nůž se vysmekne z vidlice a tyto části se od sebe vzdalují. V tento okamžik přebírá vedení proudu krátkodobě vedlejší kontakt, tj. háček a pružina. Pohybem háčku dochází k prohýbání a napružování zhášecí pružiny. Při dostatečné vzdálenosti hlavních kontaktů se vysmekne zhášecí pružina z háčku, a mezi háčkem a zhášecí pružinou vznikne elektrický oblouk, který se dalším pohybem pružiny v důsledku jejího předpružení prodlužuje. Oblouk zhasíná buď při dosažení dostatečné vzdálenosti, popř. tepelným prodlužováním. Zhášecí pružina je opatřena spodním dorazem, který vymezuje koncovou polohu spodní části výkmitného ramene pružiny.

20 Mezi výhody uvedeného systému patří vysoká rychlost vzdalování výkmitného ramene pružiny od háčku, která navíc není závislá na ovládací rychlosti celého přístroje (rychlosti vzdalování podpěrného a pevného izolátoru).

Nevýhody uvedeného systému spočívají v tom, že zhášecí vlastnosti jsou značně závislé na rychlosti pohybu, tvaru a délce zhášecí pružiny, resp. jejího výkmitného ramene. Při velké rychlosti vzniká riziko velkého překmitu i po dosažení koncové polohy výkmitného ramene, které je zbrzděno pouze spodním dorazem ve své spodní části. Střední a horní část výkmitného ramene může po dosažení koncové polohy dále překmitnout, a v důsledku rázu a energie tohoto překmitnutí se může výkmitné rameno vrátit zpět do ionizované dráhy, přičemž může dojít ke znovuzapálení oblouku.

30 Úkolem technického řešení je tedy nalezení takového spínacího prvku s mechanismem zhášecí pružiny, který by zlepšil výhody pružinového systému, a zároveň odstranil riziko zpětného překmitnutí i při velké rychlosti odpínání.

Podstata technického řešení

35 Tento úkol je vyřešen spínacím prvkem venkovního elektrického vedení vysokého napětí podle tohoto technického řešení. Spínací prvek sestává známým způsobem z pevného podpěrného izolátoru a z pohyblivého podpěrného izolátoru, dále z hlavního kontaktu tvořeného nožem a vidlicí a z vedlejšího kontaktu tvořeného zhášecí pružinou a háčkem. K podpěrnému izolátoru nesoucímu zhášecí pružinu je upevněn spodní doraz, pro vymezení koncové polohy spodní části výkmitného ramene pružiny.

40 Podstata technického řešení spočívá v tom, že nad spodním dorazem je uspořádán horní doraz pro vymezení koncové polohy střední a/nebo horní části výkmitného ramene zhášecí pružiny, přičemž vzdálenost horního dorazu od výkmitného ramene zhášecí pružiny v klidové poloze ve vodorovné rovině je stejná, nebo větší než vzdálenost spodního dorazu. Výhoda spínacího prvku podle technického řešení spočívá v tom, že riziko překmitu a zpětného pohybu střední resp. horní části výkmitného ramene zhášecí pružiny je eliminováno horním dorazem, který utlumí zbytkovou energii výkmitného ramene pružiny při dosažení koncové polohy.

Ve výhodném provedení spínacího prvku je horní doraz upevněn ke spodnímu dorazu. Výhoda tohoto uspořádání spočívá v usnadnění výroby, a v úspoře materiálu, poněvadž horní doraz tak může mít menší rozměry než kdyby byl upevněn přímo na podpěrný izolátor.

V jiném výhodném provedení je horní doraz vytvořen ve tvaru obráceného písmene "U", jehož ramena svírají s výkmitným ramenem pružiny ostrý úhel. V tomto výhodném provedení tvoří ramena také boční vedení pro výkmitné rameno pružiny, a zabraňují jeho případnému stranovému vychýlení.

- 5 V dalším výhodném provedení jsou horní doraz i ramena z ocelového drátu a spodní konce ramen jsou upevněny ke spodnímu dorazu. Ocelový drát při nárazu výkmitného ramene zhášecí pružiny také nepatrně zapruží a utlumí energii překmitu.

- 10 Nakonec je výhodné, když dorazová část horního dorazu je opatřena tlumícím prvkem, popř. je sama přímo vytvořena z materiálu tlumícího kinetickou energii výkmitného ramene zhášecí pružiny při dopadu na dorazovou část horního dorazu. Toto řešení je zvláště vhodné při velkých délkách výkmitné části zhášecí pružiny, popř. při velkých rychlostech jejího odpínání.

- 15 Technické řešení spínacího prvku umožňuje nasazení zhášecí pružiny s mnohem delším výkmitným ramenem než u doposud známých systémů. Jelikož délka výkmitného ramene je při srovnatelném úhlu otevření značně větší, také vzdálenost vedlejších kontaktů v rozepnutém stavu je podstatně větší, a tím se zlepšují poměry pro zhášení elektrického oblouku. Velké předpružení a velká pohybová rychlost zajišťují, že při rozepnutí vedlejších kontaktů nedojde k natažení elektrického oblouku na celou dráhu pohybu, a umožní zkrácení doby hoření elektrického oblouku na minimum. Riziko překmitu a zpětného pohybu výkmitného ramene je eliminováno horním dorazem a jeho tlumící funkcí.

20 Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení bude blíže osvětleno pomocí výkresu, na němž znázorňuje obr. 1 boční pohled na spínací prvek v sepnutém stavu s čárkovaně naznačenou polohou v rozepnutém stavu, a obr. 2 čelní pohled na spínací prvek v sepnutém stavu.

Příklady provedení technického řešení

- 25 Spínací prvek, znázorněný na obr. 1 a obr. 2 sestává z pevného podpěrného izolátoru 1 a z pohyblivého podpěrného izolátoru 2. V zobrazeném příkladu provedení je k pohyblivému podpěrnému izolátoru 2 upevněn nůž 3 a háček 6, zatímco k pevnému podpěrnému izolátoru 1 je upevněna vidlice 4 a zhášecí pružina 5. Dvojice nůž 3 - vidlice 4 tvoří hlavní kontakt, dvojice háček 6 - zhášecí pružina 5 (resp. výkmitné rameno 5'), tvoří vedlejší kontakt pro zhášení elektrického oblouku při rozepnutí nože 3 a vidlice 4.

- 30 Osazení podpěrných izolátorů 1 a 2 může být provedeno i opačným způsobem.

- K podpěrnému izolátoru 1 nesoucím zhášecí pružinu 5 je upevněn spodní doraz 7 z plechu, sloužící pro vymezení koncové polohy spodní části výkmitného ramene 5' pružiny 5. Ke spodnímu dorazu 7 je upevněn horní doraz 8, vytvořený ve tvaru obráceného písmene "U", jehož ramena 9 svírají s výkmitným ramenem 5' zhášecí pružiny 5 ostrý úhel, a jejich spodní konce jsou upevněny ke spodnímu dorazu 7. Horní doraz 8 včetně ramen 9 je vytvářen z ocelového drátu. Horní doraz 8 je výškově uspořádán tak, že jeho dorazová hrana vymezuje koncovou polohu horní části výkmitného ramene 5' pružiny 5, přibližně ve 2/3 jeho délky. V horizontálním směru je horní doraz 8 umístěn ve vzdálenosti L od výkmitného ramene 5' pružiny 5 v klidové poloze, přičemž vzdálenost L je několikanásobně větší, než vzdálenost l spodního dorazu 7 od výkmitného ramene 5' pružiny 5 v klidové poloze. Na dorazové části horního dorazu 8 může být v některých provedeních nasazen tlumící prvek 10 z měkkého materiálu s tlumícími vlastnostmi.

Průmyslová využitelnost

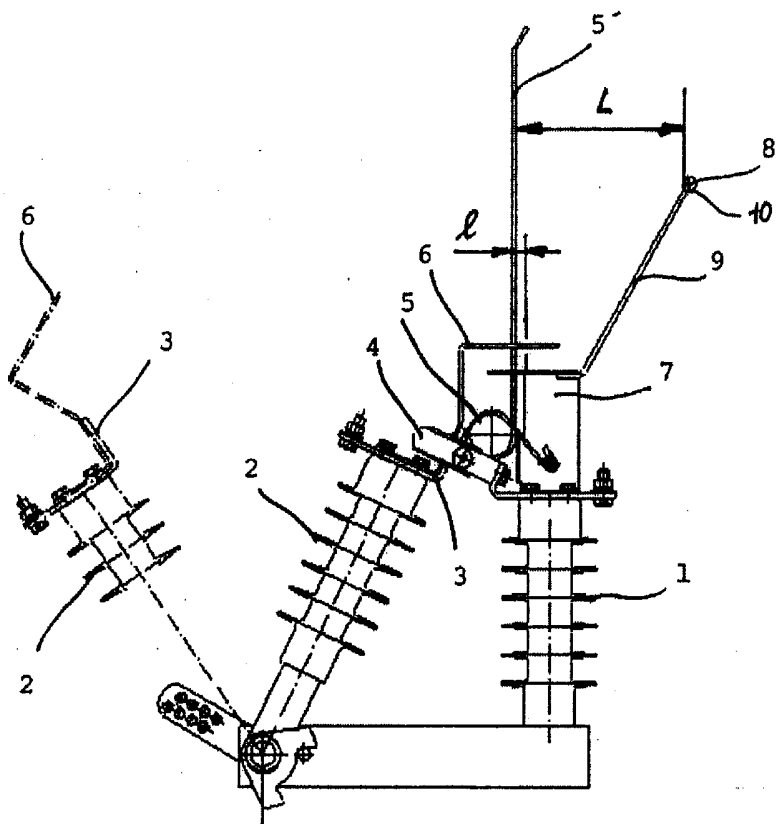
- 45 Spínací prvek podle technického řešení je možno využít u odpínačů venkovního elektrického vedení vysokého napětí.

NÁROKY NA OCHRANU

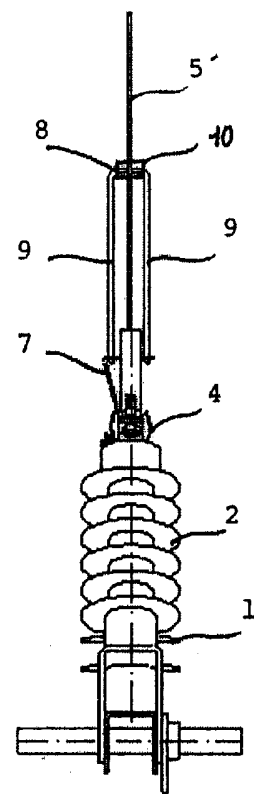
1. Spínací prvek venkovního elektrického vedení vysokého napětí, sestávající z pevného podpěrného izolátoru a z pohyblivého podpěrného izolátoru, z hlavního kontaktu tvořeného nožem (3) a vidlicí (4), a z vedlejšího kontaktu tvořeného zhášecí pružinou (5) a háčkem (6), přičemž k
5 podpěrnému izolátoru (1, 2) nesoucímu zhášecí pružinu (5) je upevněn spodní doraz (7) pro vymezení koncové polohy spodní části výkmitného ramene (5'), zhášecí pružiny (5), **v y z n a č u - j í c í s e t í m**, že nad spodním dorazem (7) je uspořádán horní doraz (8) pro vymezení koncové polohy střední a/nebo horní části výkmitného ramene (5') zhášecí pružiny (5), přičemž vzdálenost (L) horního dorazu (8) od výkmitného ramene (5') zhášecí pružiny (5) v klidové poloze ve vodorovné rovině je stejná, nebo větší než vzdálenost (l) spodního dorazu (7).
10
2. Spínací prvek podle nároku 1, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní doraz (8) je upevněn ke spodnímu dorazu (7).
3. Spínací prvek podle alespoň jednoho z nároků 1 nebo 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní doraz (8) je vytvořen ve tvaru obráceného písmene "U", jehož ramena (9) svírají s výkmitným ramenem (5') pružiny (5) ostrý úhel.
15
4. Spínací prvek podle nároků 2 a 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že horní doraz (8) i ramena (9) jsou z ocelového drátu, a že spodní konce ramen (9) jsou upevněny ke spodnímu dorazu (7).
5. Spínací prvek podle alespoň jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dorazová část horního dorazu (8) je opatřena tlumícím prvkem (10) pro pohlcení kinetické energie výkmitného ramene (5') zhášecí pružiny (5).
20
6. Spínací prvek podle alespoň jednoho z předchozích nároků, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že dorazová část horního dorazu (8) je vytvořena z materiálu tlumícího kinetickou energii výkmitného ramene (5') zhášecí pružiny (5) při dopadu.

25

1 výkres



OBR.1



OBR.2

Konec dokumentu