

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

24779

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:
H01T 4/12 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 26576**

(22) Přihlášeno: **22.08.2012**

(47) Zapsáno: **07.01.2013**

(73) Majitel:

HAKEL spol. s r. o., Hradec Králové, CZ

(72) Původce:

Hudec Jaroslav Ing. et Ing. Ph.D., Hradec Králové, CZ

(74) Zástupce:

BOHEMIA PATENT, Ing. Jana Vandělíková, Vodičkova 791/41, Praha 1 - Nové
Město, 11000

(54) Název užitého vzoru:

**Výkonová bleskojistka pro velké proudové zátěže, s prodlouženou
životností**

CZ 24779 U1

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitého vzoru
splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Výkonová bleskojistka pro velké proudové zátěže, s prodlouženou životností

Oblast techniky

- Technické řešení se týká bleskojistik, tedy plynem plněných uzavřených jiskřišť, určených pro svádění velkých proudů, zejména pak bleskojistik, určených pro svádění zkratových trakčních proudů v železničních sítích 3 kV =, nebo i 25 kV ≈, přičemž se jedná o mžikové zkratové, resp. bleskové proudy o hodnotách přes 150 kA, a kde se žádá schopnost opakované funkce bleskojistky, a to s co největším počtem cyklů za současného zachování izolačních parametrů v klidovém stavu.

Dosavadní stav techniky

- V současnosti se pro účely svádění vysokých amplitud bleskových proudů používá často otevřených jiskřišť, kde ochranná úroveň napětí a svodová schopnost je dána obvykle materiálem elektrod a jejich vzájemnou vzdáleností a kde lze bez konstrukčních problémů dosahovat svodových proudů až $I_{imp} = 50 \text{ kA}(10/350)$, a to současně při vysokých úrovních samočinně zhášeného proudu až $I_{fi} = 50 \text{ kA}_{ef}$. Základním nedostatkem otevřených jiskřišť je ale při jejich aktivaci bleskovým proudem vyšetřování žhavého plazmatu z pouzdra tohoto jiskřiště, resp. svodiče. Tento jev působí komplikace při zástavbě svodičů např. do rozvaděčů, a to především z pohledu požární bezpečnosti. Jsou známy i svodiče na principu uzavřeného jiskřiště, kde se dosahuje velmi vysoké svodové schopnosti až s $I_{imp} = 120 \text{ kA}(10/350)$, ale úroveň samočinně zhášeného následného proudu je nízká, takže jejich použití je omezeno pouze na oblasti, kde se dosud používají běžné výkonové bleskojistky.

- Výkonové bleskojistky jsou vlastně plynem plněná uzavřená jiskřiště, která vynikají krátkou dobou reakce (menší než 100 ns), vysokou svodovou schopností, jak bylo již řečeno, mají velmi malou vlastní kapacitu a vysoký izolační odpor, obvykle vyšší než 1000 MΩ. Vykazují však nízké hodnoty samočinně zhášeného proudu (zpravidla pod 100 A_{ef}), takže jejich použití je pouze omezeno na aplikace, kde je předpoklad, že proudy, jejichž samočinně zhášení se požaduje, nepřesáhnou uvedenou úroveň.

- Co se týče konkrétních konstrukcí bleskojistik, provedených jako uzavřená plynem plněná jiskřiště, lze uvést například konstrukci podle spisu US 5768082, kde elektrody jsou uloženy v pouzdře s částí válcového pláště tohoto pouzdra vytvořeného z keramického materiálu. Taková konstrukce má omezenou schopnost svádění proudu, neboť radiálně a tahově velmi namáhané keramické části pouzdra jsou již v oblasti, kde keramické materiály mají obecně relativně malou pevnost. Podobná konstrukce, s ohledem na válcové keramické pouzdro bleskojistky, je patrná také ze spisu US 4546402, přičemž nevýhody tohoto řešení jsou u této konstrukce obdobné, jako u bleskojistky dle spisu US 5768082. Mimoto u obou právě popsaných konstrukcí je keramická válcová část ve střední části pláště zeslabena, čímž se pevnostně takové pláště ještě více oslabují. Ve spise US 4056753 je popsána a zobrazena bleskojistka s vodivými vrstvami uvnitř keramického válcového pláště, kde v místě vodivých vrstev již keramické válcové pouzdro není oslabeno, ale stále zde trvá nevýhoda axiálního namáhání použitého keramického tělesa. Je dokonce známa konstrukce bleskojistky, patrná ze spisu US 6566813, kde keramické izolační těleso, oddělující od sebe elektrody, je vytvořeno a tvarováno tak, že rozšířená hlava hřibovité střední elektrody se na spodní straně opírá v kolmém směru o toto keramické těleso, ale samotné keramické těleso na svém vnějším obvodu je vsazeno do pouzdra bleskojistky s kontaktem pouze v tečném směru. Tak i zde vzniká při vnitřním přetlaku v bleskojistce zvýšené nebezpečí prasknutí tohoto keramického tělesa, či jeho vysunutí z pouzdra bleskojistky. Tato konstrukce bleskojistky také používá umístění přívodů k oběma elektrodám na spodní straně tělesa bleskojistky, což v mnoha praktických aplikacích je konstrukčně nevýhodné.

- Popsané nevýhody se řeší do značné míry bleskojistkou podle spisu CZ PV 2008-811, kde bleskojistka je vytvořena jako celokovové pouzdro, upravené jako první elektroda, ve kterémžto pouzdře je přes izolační vložku uložena druhá elektroda s rozšířenou hlavou a kde rozšířená hlava druhé elektrody je dole, alespoň na části své spodní plochy, opřena o tuto izolační vložku a sou-

časně tato izolační vložka je, alespoň na části své spodní plochy, opřena o spodní zúžený průchod v pouzdře, upraveném jako první elektroda bleskojistky.

U této konstrukce podle CZ PV 2008-811 se jednak zlepšuje pevnost pouzdra, a to právě kovovou stavbou pouzdra, kde keramickým izolačním členem je pouze izolační vložka ve tvaru mezikruží, namáhaná navíc převážně na tlak a střih, jednak relativně dlouhou a zakřivenou dráhou výboje se redukuje kontaminace izolačního členu a tak se i zvyšuje životnost celé bleskojistky s ohledem na udržení izolační schopnosti izolačního členu v povolených mezích i po opakovaných výbojích.

Pro další zvyšování životnosti podobné bleskojistky, zejména při zvýšené proudové zátěži, se jeví jako úkol předkládaného technického řešení dále řídit a omezovat postup výboje od místa jeho zapálení.

Prodloužení dráhy výboje a omezení zanášení izolačního členu mezi elektrodami se řeší u některých známých řešení například tak, že jedna elektroda má podobu dutého válce a druhá elektroda má tvar plného válce, zabíhajícího do dutiny protilehlé elektrody. Takové řešení je patrné z následujících spisů.

Ze spisu EP 0242688 je patrná bleskojistka s dutou střední elektrodou, do které zasahuje centrální válcová elektroda, ovšem izolace zde není vytvořena ve dnu, kterým prochází dutá elektroda, ale je vytvořena obvodovým pláštěm. Vodivost vnitřní stěny vnějšího pláště sice je dosažena v některých provedeních pomocí vodivé vrstvy, ale pokrývající jen část vnitřní válcové plochy po obvodu pouzdra, v elektrickém vodivém propojení s válcovou plnou elektrodou. Další opatření v dráze výboje pro její prodloužení nebo pro omezení rychlosti postupu výboje, nejsou zde patrná.

Ze spisu EP 0251010 je patrné řešení, které je v některých svých variantách podobné předchozímu. V provedení dle obr. 3 lze sice pozorovat určitý labyrintový průchod, ale jde o průchod vytvořený členitým povrchem pomocné elektrody. V provedení dle obr. 5 je také vytvořena navíc pomocná elektroda, a to mezi proti sobě umístěnými válcovými plnými elektrodami, přičemž ovšem hrníčkové či jinak duté vytvoření žádné z elektrod v této verzi není patrné, a také labyrintový průchod je zde vytvořen jen jako zúžený průchod mezi hlavními elektrodami a pomocnou elektrodou. Tak ani zde tedy není celkově možno pozorovat žádné opatření, zaměřené současně na prodloužení dráhy výboje i na omezení rychlosti jeho postupu. Izolace mezi elektrodami je opět vytvořena izolačním válcovým pláštěm bleskojistky, což vykazuje nevýhody nižší pevnosti, přičemž uvnitř tohoto pláště není nikde vytvořena vodivá vrstva, což zase zkracuje aktivní dráhu výboje.

Ze spisu GB 2203286 je pak také patrné řešení, tvarově podobné předchozím dvěma spisům. Co se týče umístění izolačního prvku, tento je zde vytvořen válcovým pláštěm bleskojistky a ani zde nejsou vytvořeny takové prvky v dráze výboje, které by současně prodlužovaly dráhu výboje i omezovaly rychlost jeho postupu od místa zapálení. V místě zapálení výboje je zde umístěna odporová peleta, s malou mezerou vůči protilehlé stěně druhé elektrody, což je úprava pro ovlivnění zápalu, nikoli postupu výboje. Vrstvy na elektrodách, které jsou v tomto spisu patrné, pak zde nemají význam a funkci labyrintu, ale jedná se o materiál, odolnější proti opalování.

40 Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody jsou v podstatné míře redukovány v oblasti vyšší proudové zatížitelnosti při prodloužené životnosti u výkonové bleskojistky podle předkládaného technického řešení, kde bleskojistka je konstruována jako uzavřená, její plášť je vytvořen jako válcovitý útvar, uzavřený nahoře víkem a tvořící první elektrodu, a do první dutiny tohoto válcovitého útvaru je vložena druhá elektroda zvonovitého tvaru, ustavená v první elektrodě a odizolovaná od první elektrody prstencem na bázi keramického izolačního členu, a kde v podélné ose druhé elektrody, zvonovitého tvaru, je druhá válcová dutina, do které zasahuje válcový výběžek první elektrody, a kde podstata spočívá vtom, že na vnějším obvodu druhé elektrody jsou vytvořena límcová rozšíření, zužující v místě svého vytvoření mezeru mezi vnitřním povrchem první elektrody a vnějším povrchem druhé elektrody. S výhodou límcová rozšíření jsou vytvořena u horního okraje a u dolní-

ho okraje druhé elektrody. S výhodou přitom boční odstup vnitřního povrchu druhé válcové dutiny druhé elektrody od vnějšího povrchu válcového výběžku první elektrody, v oblasti, kde tento válcový výběžek zasahuje do uvedené druhé válcové dutiny, je vůči odstupu dna této druhé válcové dutiny od čela válcového výběžku první elektrody v poměru 2:1 až 4:1 a současně čelní odstup vnitřního povrchu víka první elektrody od čelního povrchu druhé elektrody je vůči bočnímu odstupu vnitřního povrchu druhé válcové dutiny druhé elektrody od vnějšího povrchu válcového výběžku první elektrody, v oblasti, kde tento válcový výběžek zasahuje do uvedené druhé válcové dutiny, v poměru 1:1 až 2:1 a současně ještě boční odstup vnitřního povrchu první válcové dutiny první elektrody od vnějšího bočního povrchu druhé elektrody, v oblasti mezi límcovými rozšířeními na povrchu druhé elektrody, je vůči odstupu vnitřního povrchu víka první elektrody od čelního povrchu druhé elektrody v poměru 1,1:1 až 2:1. Výhodné je dále, jestliže výška první válcové dutiny první elektrody má velikost, odpovídající 75 až 150 % vnitřního průměru první válcovité dutiny této první elektrody. Výhodou je zejména, jestliže keramický izolační člen je vytvořen ve formě prstence s konstantní tloušťkou. S výhodou keramický izolační člen je opřen částí svého spodního povrchu zevnitř o přírubu, představující zúžení dolního průchodu do první dutiny první elektrody, a současně o část jeho horního povrchu je opřen spodní povrch rozšířené části druhé elektrody, a to opřen tak, že velikost spodní a horní opěrné plochy na tomto keramickém izolačním členu je vždy alespoň 25 % celé jeho spodní, respektive horní plochy. Z hlediska celkové konstrukce pouzdra bleskojistky je výhodné, jestliže její pouzdro, upravené jako první elektroda bleskojistky, je vytvořeno jako miska se zúženým spodním průchodem, uzavřená nahoře přivařeným či připájeným víkem. Obdobně je výhodné, jestliže druhá elektroda je vytvořena s válcovou dolní připojovací částí, s vnitřním závitem, upraveným jako upínací místo pro vytvoření mechanického a elektrického spojení bleskojistky s neživou částí chráněného zařízení. S výhodou prostor mezi rozšířenou částí druhé elektrody a vnitřním povrchem pouzdra, tvořícího první elektrodu bleskojistky, je naplněn inertním plynem a utěsněn. Případně je i výhodné, jestliže mezera mezi vnějším povrchem rozšířené části druhé elektrody a vnitřním povrchem pouzdra bleskojistky, alespoň v rozsahu mezi límcovými rozšířeními rozšířené části druhé elektrody, se směrem ke keramickému izolačnímu členu zvětšuje.

Tím se dosáhne vytvoření bleskojistky, která při malých rozměrech a jednoduché konstrukci snáší relativně vysoké proudové zátěže. Keramický izolační člen, který je zde namáhán převážně na tlak, je značně odolný vůči silovým účinkům vznikajícím uvnitř pouzdra bleskojistky během výboje, přičemž opření tohoto izolačního členu o obě elektrody nikterak nezpůsobuje nebezpečné axiální tahové namáhání pájených spojů mezi tímto izolačním členem a elektrodami. Zejména potom je významné dosažení vyšší životnosti, a to díky zvýšené ochraně vnitřního povrchu keramického izolačního členu límcovými rozšířeními na vrchní a spodní části druhé elektrody.

Objasnění výkresů

Technické řešení je dále podrobněji popsáno a vysvětleno na příkladném provedení bleskojistky, též s pomocí přiloženého výkresu, kde na obr. 1 je znázorněna válcová, rotačně symetrická bleskojistka, a to v příčném svislém řezu. Příkladné provedení zde představuje bleskojistku s límcovými rozšířeními druhé elektrody, v oblasti jejího horního a spodního okraje. Vnější elektrické připojení je zde provedeno dole pomocí šroubu, zataženého do závitu druhé elektrody, kde první elektroda je elektricky i mechanicky připojena zde neznázorněnou konzolou, spojenou s pláštěm nebo s dolní přírubou pláště bleskojistky. Na obr. 2 je potom ještě patrná varianta s mezerou mezi vnějším povrchem rozšířené části druhé elektrody a vnitřním povrchem pouzdra bleskojistky, která se, v rozsahu mezi límcovými rozšířeními rozšířené části druhé elektrody, rozšiřuje, a to směrem ke keramickému izolačnímu členu.

Příklad uskutečnění technického řešení

Bleskojistka 10 v tomto příkladném provedení je konstruována jako kompaktní uzavřené a utěsněné těleso. Plášť bleskojistky 10 je zde vytvořen jako válcovitý útvar, uzavřený nahoře víkem 101 a tvořící první elektrodu 1, a do první válcové dutiny 13 tohoto válcovitého útvaru je vložena druhá elektroda 2 zvonovitého tvaru, ustavená v první elektrodě 1 a elektricky odizolovaná od

této první elektrody 1 prstencem ve formě keramického izolačního členu 3, a kde v podélné ose druhé elektrody 2, zvonovitého tvaru, je druhá válcová dutina 23, resp. prohlubeň, kam zasahuje válcový výběžek 1010 první elektrody 1. Podstatné pro tuto konstrukci a zejména pro její vyšší účinek je, že na vnějším obvodu druhé elektrody 2 jsou vytvořena límcová rozšíření 24, zužující v místě svého vytvoření mezeru mezi vnitřním povrchem 102 první elektrody 1 a vnějším povrchem 25 druhé elektrody 2. Tato límcová rozšíření 24 jsou v tomto příkladném provedení vytvořena u horního okraje a u dolního okraje druhé elektrody 2. Přitom boční odstup d2 vnitřního povrchu druhé válcové dutiny 23 druhé elektrody 2 od vnějšího povrchu válcového výběžku 1010 první elektrody 1, v oblasti, kde tento válcový výběžek 1010 zasahuje do uvedené druhé válcové dutiny 23, je zde vůči odstupu d1 dna 231 této druhé válcové dutiny 23 od čela 10101 válcového výběžku 1010 první elektrody 1 v poměru 3:1 a současně čelní odstup d3 vnitřního povrchu 11 víka 101 první elektrody 1 od čelního povrchu 201 druhé elektrody 2 je zde vůči bočnímu odstupu d2 vnitřního povrchu druhé válcové dutiny 23 druhé elektrody 2 od vnějšího povrchu válcového výběžku 1010 první elektrody 1, v oblasti, kde tento válcový výběžek 1010 zasahuje do uvedené druhé válcové dutiny 23, v poměru 1,1:1 a přitom současně ještě boční odstup d4 vnitřního povrchu 102 první válcové dutiny 13 první elektrody 1 od vnějšího bočního povrchu 25 druhé elektrody 2, v oblasti mezi límcovými rozšířeními 24 na povrchu druhé elektrody 2, je zde vůči odstupu d3 vnitřního povrchu 11 víka 101 první elektrody 1 od čelního povrchu 201 druhé elektrody 2 v poměru 1,5:1. Tyto vzájemné poměry odstupů v různých místech elektrod od sebe navzájem definují ve svém důsledku optimální průřezy, resp. jejich poměry, podél cesty výboje, a to v rozmezí, kde bylo zkouškami ověřeno dosažení optima současného zvýšení svodového proudu a zvýšení životnosti bleskojistky. Dále je pak ještě v tomto příkladném provedení volena výška H první válcové dutiny 13 první elektrody 1 o velikosti, odpovídající 85 % vnitřního průměru D první válcovité dutiny 13 této první elektrody 1. Pro optimalizaci proudové zatížitelnosti bleskojistky za současné vysoké životnosti byl zjištěn při zkouškách právě posledně jmenovaný poměr výšky H k průměru D, pohybující se v okolí poměru 1:1, jako nejvýhodnější. Samotný keramický izolační člen 3 je zde vytvořen ve formě prstence s konstantní tloušťkou a je opřen částí svého spodního povrchu zevnitř o přírubu 103, představující zúžení dolního průchodu do dutiny první elektrody 1, a současně o část jeho horního povrchu je opřen spodní povrch rozšířené části 21 druhé elektrody 2. Uvedené opření je zde vytvořeno tak, že velikost spodní a horní opěrné plochy na tomto keramickém izolačním členu 3 je na jeho spodní ploše 25 % celé jeho spodní plochy, respektive na jeho horní ploše 50 % celé jeho horní plochy. Tím je zajištěn dostatečný vzájemný odstup elektrod 1, 2 a přitom ohybová složka namáhání tohoto keramického izolačního členu 3, vlivem sil od vnitřního přetlaku v bleskojistce, je minimální. Z hlediska celkové konstrukce pouzdra bleskojistky 10 je zde toto její pouzdro, upravené jako první elektroda 1 bleskojistky 10, vytvořeno jako miska se zúženým spodním průchodem, uzavřená nahoře připájeným víkem 101. Druhá elektroda 2 je zde pak vytvořena s válcovou dolní přípojovací částí 22, s vnitřním závitem 221, upraveným jako upínací místo pro vytvoření mechanického a elektrického spojení bleskojistky 10 s neživou částí chráněného zařízení. Vystupující část druhé elektrody 2 je tak výhodně použita jako relativně pevný a přitom jednoduchý a odlehčený elektrický i mechanický přípojovací bod. V tomto provedení pak ještě prostor uvnitř pouzdra, tvořícího první elektrodu 1 bleskojistky 10, je naplněn inertním plynem a je utěsněn. Tato úprava, jinak obecně známá jako výhodná, se zde projeví příznivě ve zvýšené míře, a to právě ve vazbě na vnitřní uspořádání bleskojistky 10 s límcovými rozšířeními 24. V některých případech může být výhodné, jestliže mezera mezi vnějším povrchem 25 rozšířené části 21 druhé elektrody 2 a vnitřním povrchem 102 pouzdra bleskojistky 10, alespoň v rozsahu mezi límcovými rozšířeními 24 rozšířené části 21 druhé elektrody 2, se směrem ke keramickému izolačnímu členu 3 zvětšuje. Tato varianta je v příkladném provedení znázorněna na obr. 2, kde uvedená mezera se zvětšuje právě mezi límcovými rozšířeními 24, přičemž pro tuto variantu popsaná úprava podporuje postup oblouku a průběh šíření tlaku podél cesty výboje, a to zvláště výhodně právě ve vazbě na provedení bleskojistky 10 s uvedenými límcovými rozšířeními 24.

Funkce zařízení, resp. aspekty této funkce, jsou následující. Dosahuje se zde vytvoření bleskojistky, která při malých rozměrech a jednoduché konstrukci snáší relativně vysoké proudové zátěže. Keramický izolační člen, který je zde namáhán převážně na tlak, je značně odolný vůči silo-

vým účinkům vznikajícím uvnitř pouzdra bleskojistky během výboje, přičemž opření tohoto izolačního členu o obě elektrody nikterak nezpůsobuje nebezpečné axiální tahové namáhání pájených spojů mezi tímto izolačním členem a elektrodami. Zejména potom je významné dosažení vyšší životnosti, a to díky zvýšené ochraně vnitřního povrchu izolačního keramického členu límcovými rozšířeními na vrchní a spodní části druhé elektrody. Z funkčního pohledu je rozhodující jednak optimální postup výboje od místa jeho zapálení mezi čelem válcového výběžku první elektrody a dnem válcové dutiny druhé elektrody, jednak ochrana keramického izolačního členu pomocí límcových rozšíření druhé elektrody. Přitom vyšší účinek jak u proudové zatížitelnosti tak současně i v životnosti bleskojistky je zde dosažen optimální kombinací tvarových a relativních rozměrových parametrů.

Průmyslová využitelnost

Bleskojistka podle předkládaného technického řešení je využitelná především k ochraně proti přepětí, a sice převážně pro svádění zkratových trakčních proudů v železničních napájecích sítích.

15

NÁROKY NA OCHRANU

1. Výkonová bleskojistka (10) pro velké proudové zátěže, s prodlouženou životností, vytvořená jako uzavřená, jejíž plášť je vytvořen jako válcovitý útvar, uzavřený nahoře víkem (101) a tvořící první elektrodu (1), a kde do první dutiny (13) tohoto válcovitého tvaru je vložena druhá elektroda (2) zvonovitého tvaru, ustavená v první elektrodě (1) a odizolovaná od první elektrody (1) prstencem ve formě keramického izolačního členu (3), kde přitom v podélné ose druhé elektrody (2), zvonovitého tvaru, je druhá válcová dutina (23), do které zasahuje válcový výběžek (1010) první elektrody (1), **v y z n a ě n á t í m**, že na vnějším obvodu druhé elektrody (2) jsou vytvořena límcová rozšíření (24), zužující v místě svého vytvoření mezeru mezi vnitřním povrchem (102) první elektrody (1) a vnějším povrchem (25) druhé elektrody (2).

2. Výkonová bleskojistka podle nároku 1, **v y z n a ě n á t í m**, že límcová rozšíření (24) jsou vytvořena u horního okraje a u dolního okraje druhé elektrody (2).

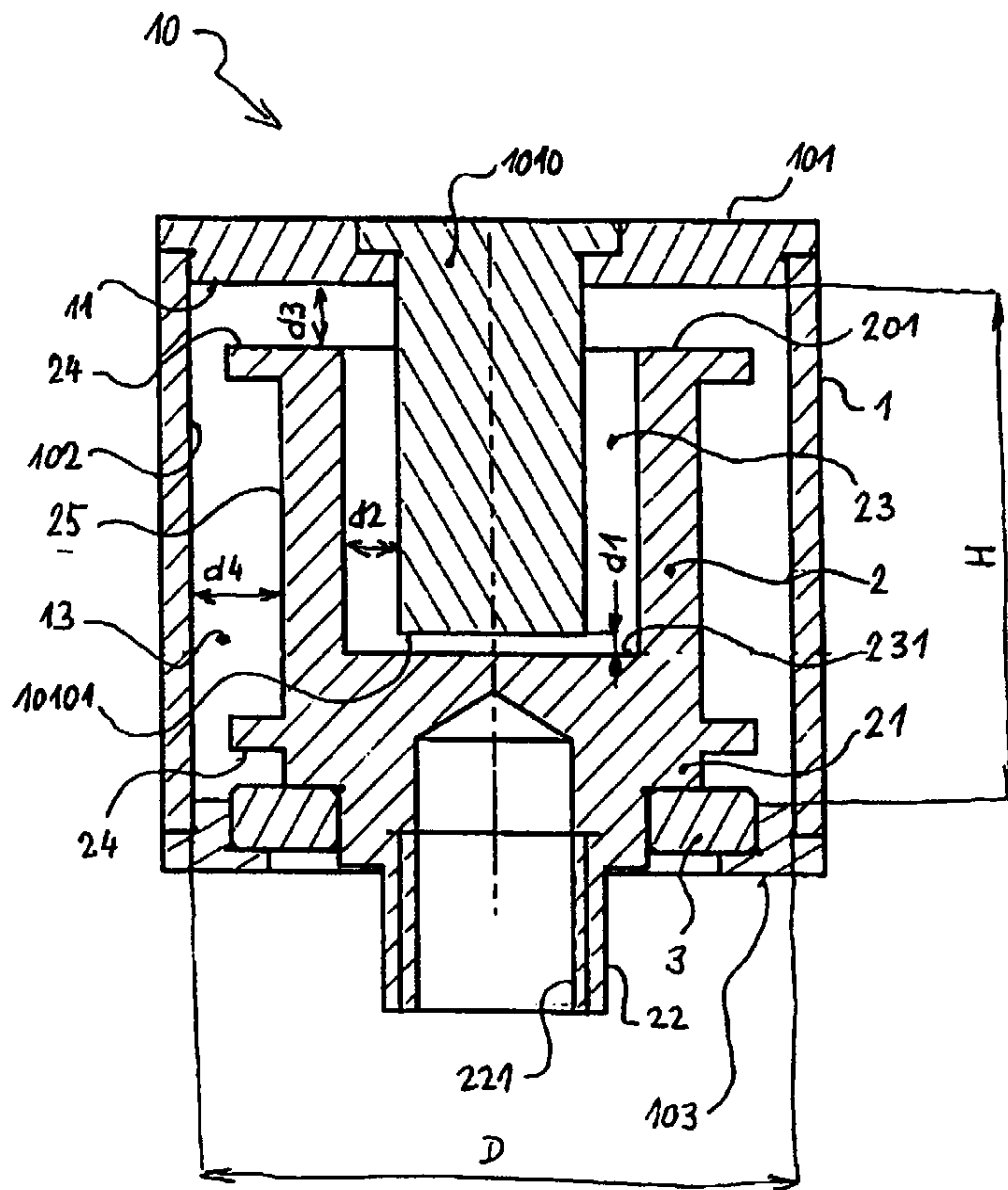
3. Výkonová bleskojistka podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě n á t í m**, že boční odstup (d2) vnitřního povrchu druhé válcové dutiny (23) druhé elektrody (2) od vnějšího povrchu válcového výběžku (1010) první elektrody (1), v oblasti, kde tento válcový výběžek (1010) zasahuje do uvedené druhé válcové dutiny (23), je vůči odstup (d1) dna (231) této druhé válcové dutiny (23) od čela (10101) válcového výběžku (1010) první elektrody (1) v poměru 2:1 až 4:1 a současně čelní odstup (d3) vnitřního povrchu (11) víka (101) první elektrody (1) od čelního povrchu (201) druhé elektrody (2) je vůči bočnímu odstup (d2) vnitřního povrchu druhé válcové dutiny (23) druhé elektrody (2) od vnějšího povrchu válcového výběžku (1010) první elektrody (1), v oblasti, kde tento válcový výběžek (1010) zasahuje do uvedené druhé válcové dutiny (23), v poměru 1:1 až 2:1 a současně ještě boční odstup (d4) vnitřního povrchu (102) první válcové dutiny (13) první elektrody (1) od vnějšího bočního povrchu (25) druhé elektrody (2), v oblasti mezi límcovými rozšířeními (24) na povrchu druhé elektrody (2), je vůči odstup (d3) vnitřního povrchu (11) víka (101) první elektrody (1) od čelního povrchu (201) druhé elektrody (2) v poměru 1,1:1 až 2:1.

4. Výkonová bleskojistka podle některého z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n á t í m**, že výška (H) první válcové dutiny (13) první elektrody (1) má velikost, odpovídající 75 až 150 % vnitřního průměru (D) první válcovité dutiny (13) této první elektrody (1).

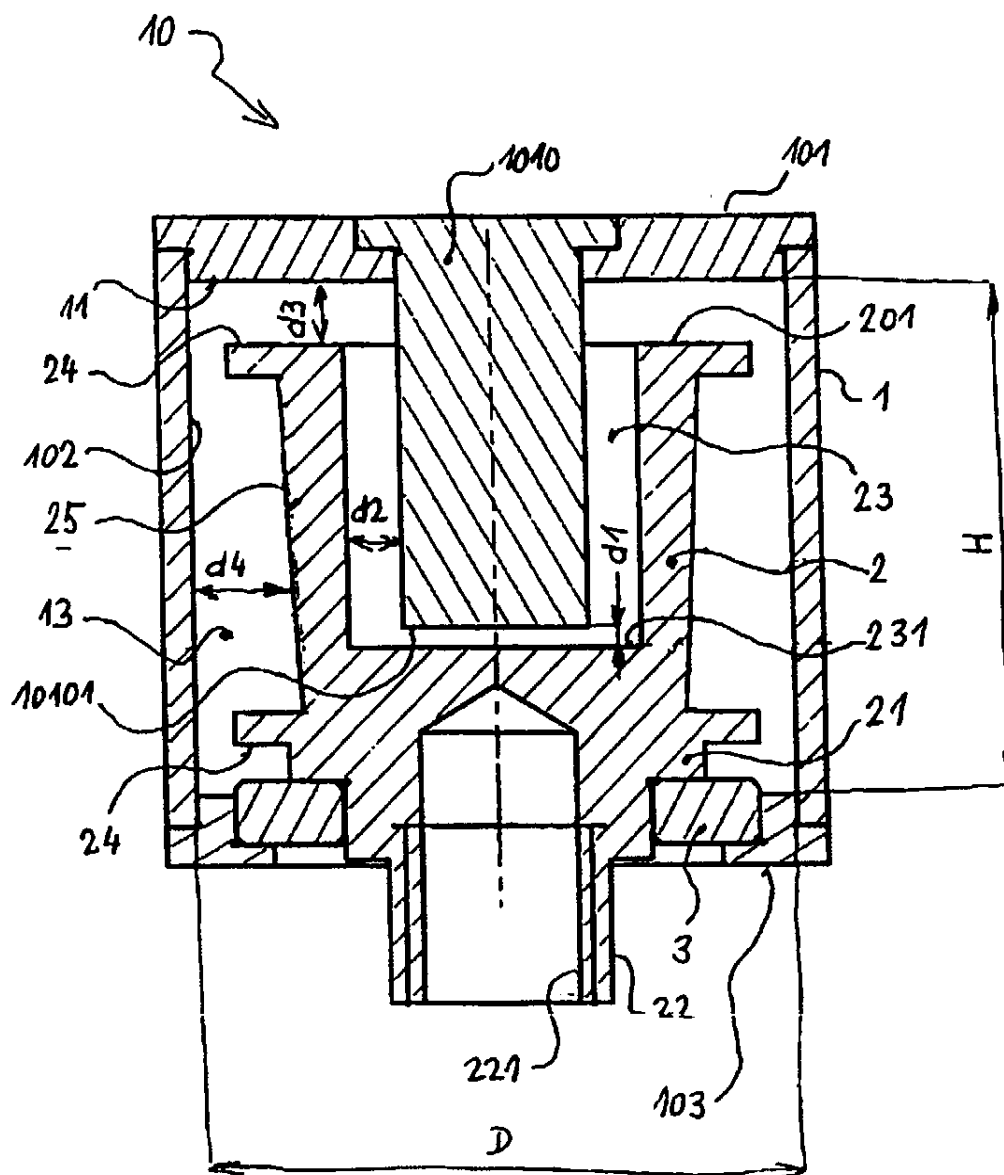
5. Výkonová bleskojistka podle některého z nároků 1 až 4, **v y z n a ě n á t í m**, že izolační keramický člen (3) je vytvořen ve formě prstence s konstantní tloušťkou.

6. Výkonová bleskojistka podle nároku 5, **vyznačená tím**, že keramický izolační člen (3) je opřen částí svého spodního povrchu zevnitř o přírubu (103), představující zúžení dolního průchodu do první dutiny (13) první elektrody (1), a současně o část jeho horního povrchu je opřen spodní povrch rozšířené části (21) druhé elektrody (2), a to opřen tak, že velikost spodní a horní opěrné plochy na tomto keramickém izolačním členu (3) je vždy alespoň 25 % celé jeho spodní, respektive horní plochy.
7. Výkonová bleskojistka podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačená tím**, že její pouzdro, upravené jako první elektroda (1) bleskojistky (10), je vytvořeno jako miska se zúženým spodním průchodem, uzavřená nahoře přivařeným či připájeným víkem (101).
8. Výkonová bleskojistka podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačená tím**, že druhá elektroda (2) je vytvořena s válcovou dolní připojovací částí (22), s vnitřním závitem (221), upraveným jako upínací místo pro vytvoření mechanického a elektrického spojení bleskojistky (10) s neživou částí chráněného zařízení.
9. Výkonová bleskojistka podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačená tím**, že prostor uvnitř pouzdra, tvořícího první elektrodu (1) bleskojistky (10), je naplněn inertním plynem a je utěsněn.
10. Výkonová bleskojistka podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačená tím**, že mezera mezi vnějším povrchem rozšířené části (21) druhé elektrody (2) a vnitřním povrchem (102) pouzdra bleskojistky (10), alespoň v rozsahu mezi límcovými rozšířeními (24) rozšířené části (21) druhé elektrody (2), se směrem ke keramickému izolačnímu členu (3) zvětšuje.

2 výkresy



обт. 1



obr. 2

Konec dokumentu