



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

[22] Prihlásené 26 06 87
[21] {PV 4770-87.A}

[40] Zverejnené 15 06 88

[45] Vydané 15 05 89

261437
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 02 G 15/105

[75]

Autor vynálezu

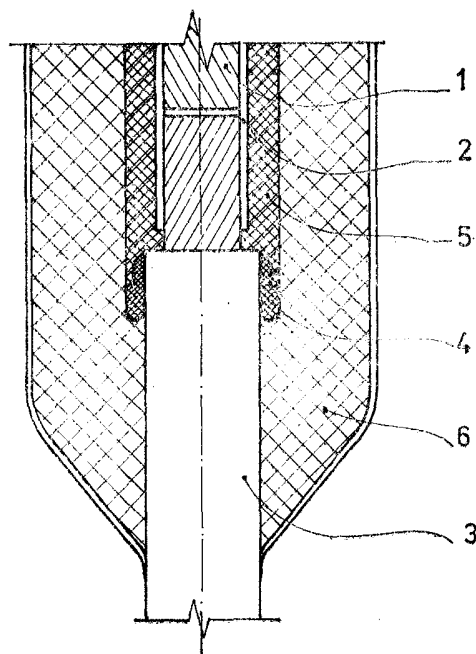
REPKA JÁN ing., TICHÝ VLADIMÍR doc. ing. CSc., BRATISLAVA

[54] Vysokonapäťová káblková spojka

1

Spojenie káblových úsekov vysokonapäťových káblových vedení, tvorených káblami s izoláciou zo syntetických materiálov sa robí prevážne spojkami, vinutými zo samospojiteľných elastomérnych pások. Konštrukčné zdokonaľovanie vysokonapäťových káblových spojok vedie k zvýšeniu ich prevádzkovej spoľahlivosti, zjednodušeniu ich výroby a montáže. Vysokonapäťová káblková spojka na spájanie celoplastových vysokonapäťových káblů na menovité napätie do 35 kV má elektrické tienenie spojovacej rúrky jadier kábla v izolačnom telese vytvorené z prstencov, vylisovaných z vodivej elastomérskej zmesi, ktoré sú vopred nastoknuté na izoláciu spojovaných žíl kábla. Priestor medzi prstencami je vyplnený vodivou vrstvou z vinutej samospojiteľnej pásky. Vodivé prstence môžu byť zalisované do prefabrikovaných elastomérnych častí izolačného telesa, ktoré majú tvar dutého valca, ukončeného na oboch stranách dutým zrezaným kužeľom. Vodivé prstence majú v časti vzdialenejšej od spoja padier tvar toroidu, ktorý prechádza do dutého valca, ukončeného dutým kužeľom.

2



GER.1

Vynález sa týka problematiky vysokonapätovej káblovej spojky a tým aj spojovania celoplastových vysokonapätových káblov, najmä káblov s izoláciou zo zosieteného polyetylénu na menovité napätie do 35 kV. Účelom vynálezu je konštrukčné zdokonalenie vysokonapätových kábových spojok, zvýšenie ich prevádzkovej spoľahlivosti a zjednodušenie ich výroby a montáže.

Spojenie dvoch kábových úsekov vysokonapätových kábových vedení, tvorených káblami s izoláciou zo syntetických materiálov sa v súčasnosti v prevážnej miere vykonáva spojkami, vinutými zo samospojiteľných elastomérnych pásoch. Spojovanie jadier žíl vysokonapätových káblov sa robí pomocou kovových rúrok, ktoré sa najčastejšie na jadrá lisujú za studena. Povrch takéhoto spojenia býva nerovný a je ho potrebné buď vyhladiť, napr. ovinutím spoja vodivou elastomérnou páskou, alebo elektricky tieniť. Elektrické tienenie nerovnomerného povrchu možno dosiahnuť tak, že sa nad spojená jadrá navlečie valec z mosadzného plechu, na ktorom je nalisovaný valec z vodivého elastoméru. Elektrické spojenie jadra s vodivým valcom sa zabezpečuje ocelovými pružinami, zalisovanými do jadra, ktorých jeden koniec je zalisovaný v mieste spoja jadier a druhý koniec sa dotýka mosadzného valca. Na takto vytvorené elektrické tienenie spoja sa navíja izolačné teleso spojky z izolačných samospojiteľných pásoch, a to tak, aby smerom k tieneniu žíl vznikol kužel. Na izolačné teleso sa navinie vrstva vodivých samospojiteľných pásoch a ďalšie ochranné vrstvy. Nevýhodou takto vyrábaných spojok je vysoké elektrické namáhanie v mieste, kde končí vodivé tienenie kovových prvkov kábla. Tieniaci prvok (mosadzný valec olisovaný vodivým elastomérom) býva prefabrikovaný, čo zjednodušuje montáž, ale na druhej strane príčinou častých porúch spojok býva praskanie ocelových drôtov, prenášajúcich elektrický potenciál jadra na mosadzný valec. V takýchto prípadoch býva tienenie neúčinné, pretože nemá definovaný potenciál, čo môže viesť k havárii spojky. Ďalšie nevýhody týchto konštrukcií spojok sa prejavujú v tom, že je potrebné vyrábať mosadzný valec a vodivý prefabrikát osobitne pre každý prierezový a napätový typ kábla, ako i v tom, že takto vytvorené spojky majú pomerne veľký priemer.

Uvedené nevýhody existujúceho stavu odstraňuje vysokonapätová kábová spojka podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že elektrické tienenie spojovacej rúrky jadier kábla je v izolačnom telese vysokonapätovej spojky vytvorené z prstencov, vyhlisovaných z vodivej elastomérskej zmesi, ktoré sú vopred nastoknuté na izoláciu spojovacích žíl kábla. Priestor medzi prstencami je vyplnený vodivou vrstvou, vinutou zo samospojiteľnej pásky. Ďalej podstata vynálezu spočíva v tom, že vodivé prstence

sú zalisované do prefabrikovaných elastomérnych častí izolačného telesa, ktoré majú tvar dutého valca, ukončeného na oboch koncoch dutým zrezaným kužlom. Vodivé prstence majú tvar toroidu, ktorý prechádza do dutého valca, ukončeného dutým kužlom, pričom výhodne je tento prechod tvorený zrezaným kužlom.

Navrhované riešenie konštrukčnej spojky vysokonapätových káblov prináša viacero výhod, prejavujúcich sa najmä vo vyššej spoľahlivosti kábového súboru, v úsporách materiálu, ako aj v znížení prácnosti. Vyššia spoľahlivosť spojky vyplýva z rovnomernejšieho rozloženia elektrického poľa vo vnútri spojky, podmieneného tvarom vodivých prstencov, ktorý tvar umožňuje, aby elektrické namáhanie rozhrania medzi izoláciou žily kábla a izolačnou vrstvou spojky bolo čo najmenšie. Náhradou vodivého elementu, mosadznej rúrky a ocelových drôtov vodivými prstencami sa dosiahne jednak nižšia poruchovosť spojky a jednak sa dosiahnu úsporky farebných kovov. Vzhľadom na jednoduchšiu výrobu jednotlivých prvkov spojky sa zníži prácnosť tak vo výrobe, ako aj, v prípade použitia prefabrikovaných častí izolačného telesa, pri montáži spojky. Navyše sa obmedzením vplyvu ľudského činiteľa pri montáži zvýši aj kvalita spojky. Z menších radiálnych rozmerov spojky vyplývajú aj úspory izolačných samospojiteľných pásoch.

Na pripojených výkresoch je na obrázku 1 znázornená v reze časť vysokonapätovej kábovej spojky s vodivým prstencom v jednoliatom izolačnom telese, kde je na jadrách 1 kábla kovová spojovacia rúrka 2 a elektrické tienenie spojovacej rúrky 2 jadier 1 kábla je vytvorené vyhlisovanými vodivými prstencami 4 z elastomérskej zmesi, nastoknutými na izoláciu spojovacích žíl 3 kábla. Priestor medzi vodivými prstencami 4 je vyplnený vodivou vrstvou 5 zo samospojiteľnej pásky a izolačné teleso 6 spojky kábla je vytvorené zo samospojiteľnej izolačnej pásky v tvare valca s obojstranne kužlovitým ukončením.

Na obrázku 2 je taktiež v reze znázornená kábová spojka, kde vodivé prstence 4 sú zalisované v prefabrikovaných častiach 62 izolačného telesa 6, ktoré majú tvar dutého valca, ukončeného na oboch koncoch dutým zrezaným kužlom. Stredná časť 61 izolačného telesa 6 kábovej spojky je vytvorená navinutím z izolačnej samospojiteľnej pásky. Prefabrikované časti 62 izolačného telesa 6 sú nastoknuté na izoláciu žíl 3 kábla a priestor medzi vodivými prstencami 4 nad jadrami 1 kábla, na ktorých je spojovacia rúrka 2, je vyplnený vodivou vrstvou 5 zo samospojiteľnej pásky.

Na obrázkoch 3 a 4 sú v reze znázornené vodivé prstence, kde na obrázku 3 je vodivý prstenec 4 tvaru dutého valca, prechá-

dzajúceho na jednej strane do toroidu 41 a na druhej strane ukončeného zrezaným kuželom 42. Na obrázku 4 je znázornený vodivý prstenec 4, ktorý má na jednom konci tvar toroidu 41, ktorý prechádza do dutého valca v tvare zrezaného kužela 43, a dutý valec je na druhej strane ukončený zrezaným kuželom 42.

Podstata riešenia je v ďalšom ilustrovaná v dvoch príkladoch konkrétno vyhotovenia vysokonapäťovej spojky.

Príklad 1

Vysokonapäťová káblková spojka pre kábel 22 - AXEKCY sa vyhotovila nasledovným spôsobom. Z koncov spojovaného kábla sa odstránil plášť a kovové tienenie v dĺžke 325 mm, ako aj všetky obaly, až po polovodivé tienenie nad izoláciou kábla. Ďalej sa odstránila horná polovodivá vrstva v dĺžke 285 mm a izolácia i dolná polovodivá vrstva až na jadro, v dĺžke, ktorá zodpovedá dĺžke káblového oka. Na takto očistenú izoláciu žily 3 kábla sa nasadili vodivé prstence 4 s menším vnútorným priemerom, ako bol priemer izolácie žily 3 kábla. Potom sa pomocou spojovacej rúrky 2 a lisovaním za studena spojili jadrá 1 kábla. Priestor medzi vodivými prstencami 4 sa vyplnil vrstvou 5 z vodivej samospojiteľnej pásky SLG-35. Priemer valca, ktorý vznikol navinutím pásky neprevyšoval priemer vodivých prstencov 4. Izolačné teleso 6 spojky sa vytvorilo vinutím zo samospojiteľnej izolačnej pásky

SLI-35 tak, že vznikol valec s obojstranne kuželovým ukončením, ktorý mal väčší priemer ako vonkajší priemer vodivých prstencov 4. V ďalšom sa postup montáže spojky nelíšil od bežných postupov.

Príklad 2

Vysokonapäťová káblková spojka s vodivými prstencami, zalisovanými v prefabrikovaných častiach izolačného telesa pre kábel 22 - AXEKCY sa zhotovila obdobným spôsobom ako v príklade 1. Príprava koncov spojovaných káblov bola rovnaká ako v príklade 1. Na očistené žily 3 kábla sa nastokli prefabrikované elastoméne časti 62 izolačného telesa 6, v ktorých boli zalisované vodivé prstence 4 v časti, smerujúcej k spoju jadier 1 kábla. Priestor medzi vodivými prstencami 4 sa vyhotovil ako v príklade 1 a stredná časť 61 izolačného telesa 6 sa vyplnila izolačnou samospojiteľnou páskou SLI-35 tak, aby vznikol valec, ktorého priemer bol rovnaký ako priemer prefabrikovaných častí 62 izolačného telesa 6. Celé teleso spojky sa ovinulo polovodivou samospojiteľnou páskou, ktorá prepojila polovodivé tienenie izolácie spojovaných častí kábla. Ďalšie obaly spojky sa vytvorili ako v príklade 1.

Využívanie riešenia podľa vynálezu prichádza do úvahy predovšetkým v organizáciách, uskutočňujúcich rozvod elektrickej energie a montáž a opravy vysokonapäťových káblových vedení.

PREDMET VYNÁLEZU

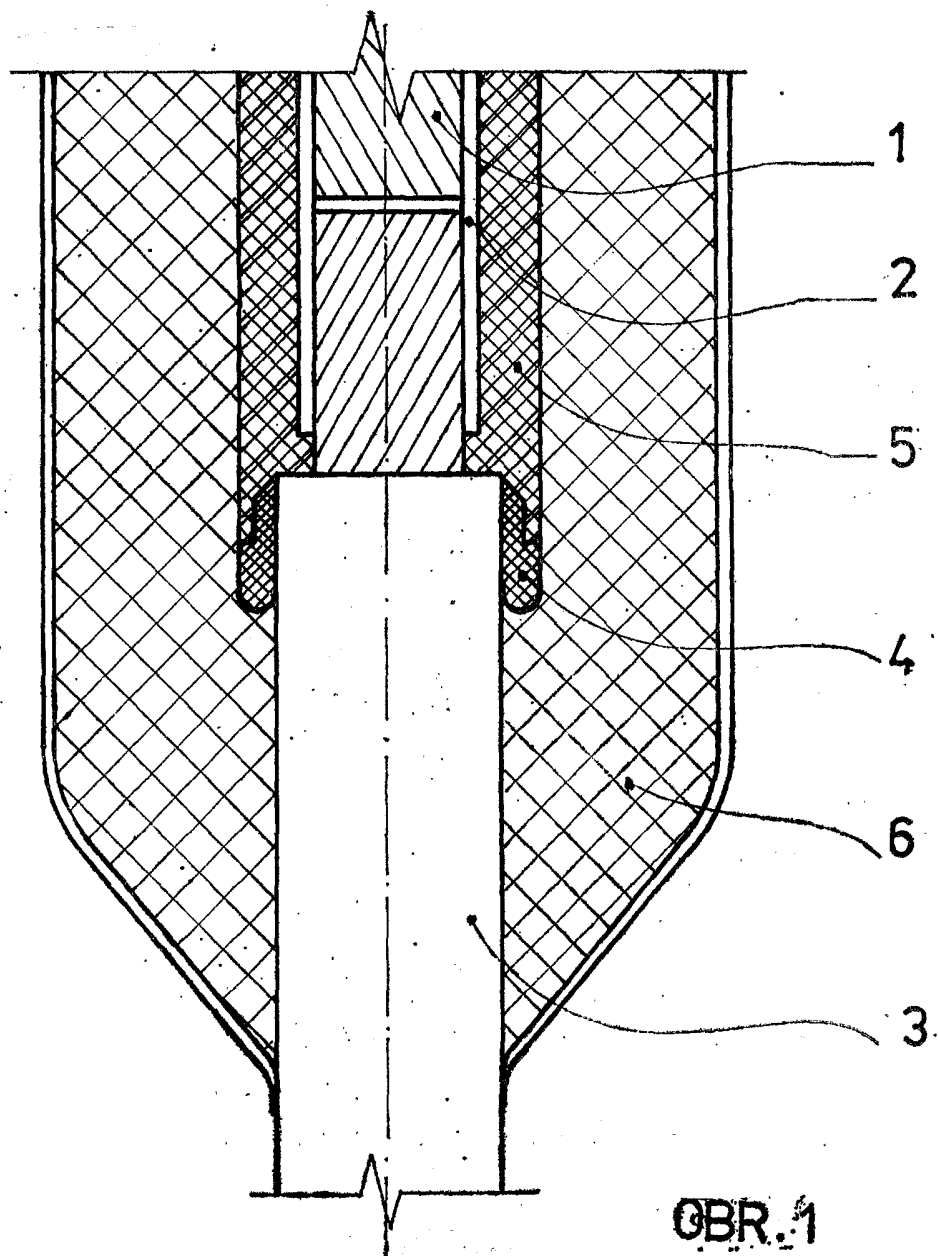
1. Vysokonapäťová káblková spojka vinutá zo samospojiteľných elastomérnych pásovk, vyznačujúca sa tým, že elektrické tienenie spojovacej rúrky (2) jadier (1) kábla v izolačnom telese (6) je vytvorené z vodivej elastoménej zmesi vylisovaných prstencov (4), nastoknutých na izoláciu spojovaných žíl (3) kábla a priestor medzi prstencami (4) je vyplnený vodivou vrstvou (5) z vinutej samospojiteľnej pásky.

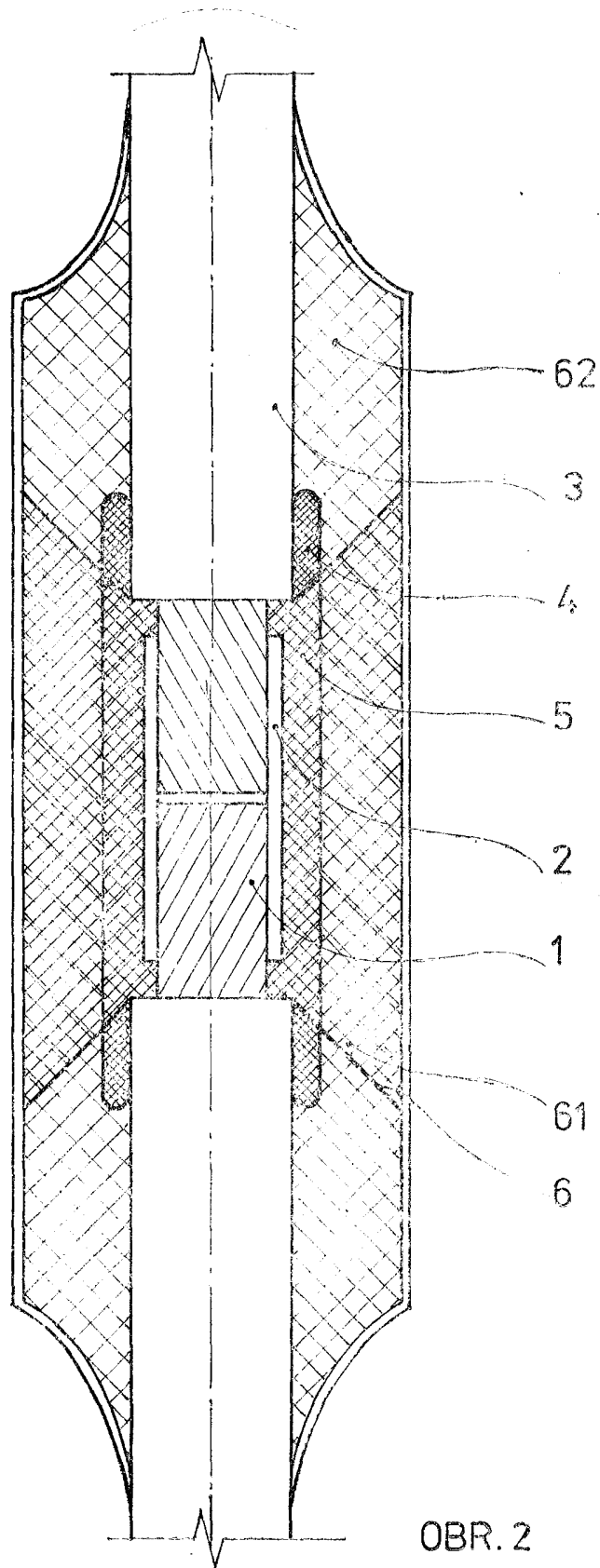
2. Vysokonapäťová káblková spojka podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že vodivé prstence (4) sú zalisované do prefabrikova-

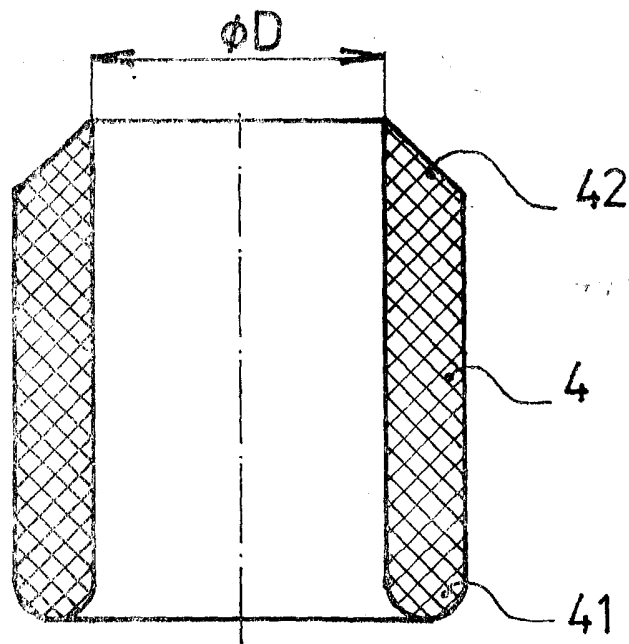
ných elastomérnych častí (62) izolačného telesa (6), ktoré majú tvar dutého valca, ukončeného na oboch koncoch dutým zrezaným kuželom, pričom stredná časť (61) izolačného telesa (6) je vytvorená z vinutej samospojiteľnej pásky.

3. Vysokonapäťová káblková spojka podľa bodov 1 a 2, vyznačujúca sa tým, že vodivé prstence (4) majú v časti vzdialenejšej od spoja jadier (1) tvar toroidu (41), ktorý prechádza, výhodne v tvare zrezaného kužela (43), do dutého valca, ukončeného dutým kuželom (42).

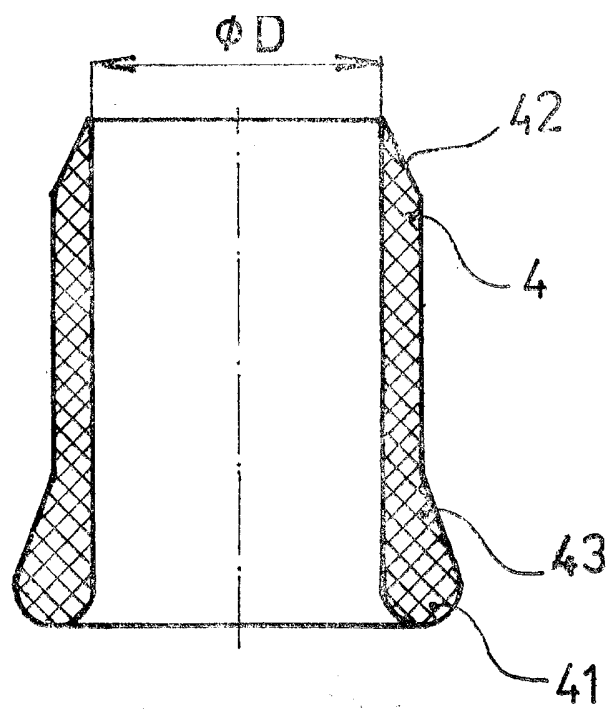
261437







OBR. 3



OBR. 4