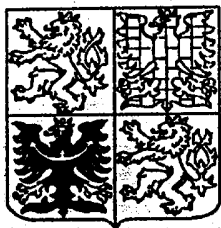


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(11) 680

(13) U

5(51)

H 01 B 11/22

(21) 380-93

(22) 04.02.93

(32) 04.02.93

(33) CZ

(47) 22.09.93

(43) 17.11.93

(71) Energetický ústav EGÚ Brno, a.s., Brno, CZ;

(54) Zemní lano s optickými vlákny

CZ 680 U

č.j.	004650
Dodalo	04. II. 93
URAD PŘEDNÍHO VLASTNÍKŮV	
Přil.	

- 1 -

Zemnicí lano s optickými vlákny

Oblast techniky

Technické řešení se týká zemnicího lano s optickými vlákny tvořeného centrálně uloženým optickým jádrem obklopeným nejprve ochrannou vrstvou a posléze koncentrickou kovovou vrstvou.

Dosavadní stav techniky

Známa zemnicí lana vedení velmi vysokého napětí mají často integrována optická vlákna a vedle své základní zemnicí funkce slouží zároveň jako optické přenosové medium. Při konstrukci zemnicích lan s optickými vlákny je nutno zajistit po mechanické stránce spolehlivou ochranu optických vláken před vnějšími mechanickými vlivy a tím vyloučit jejich poškození. Stávající konstrukce zemnicích lan s optickými vlákny využívají jako ochranný prvek hliníkovou silnostěnnou trubku nebo segmentové prvky sestavené do tvaru trubky. Tato známá řešení jsou výrobně náročná a drahá. Konstrukce s hliníkovou trubkou v kombinaci se stávajícím uspořádáním optického jádra a kovových vrstev má nízkou ohebnost při montáži. Při nevhodné instalaci tlumičů vibrací je vlivem obvodových pnutí hliníková trubka náchylná ke zlomu.

Technické řešení si klade za úkol vytvořit konstrukci zemnicího lano s optickými vlákny, která uvedené nedostatky podstatně omezuje.

Podstata technického řešení

Uvedený úkol řeší zemnicí lano s optickými vlákny tvořené centrálně uloženým optickým jádrem obklopeným nejprve ochrannou vrstvou a posléze koncentrickou kovovou vrstvou, jehož podstata spočívá v tom, že optické jádro sestávající z alespoň jednoho páru axiálně suvně uložených optických vláken opatřených sekundární ochranou je obklopeno ochrannou plastovou trubicí, která má alespoň vnější povrch pokryt tepelnou bariérou a je na ni navinuta alespoň jedna vrstva ocelových drátů, na níž je navinuta alespoň jedna vrstva hliníkových drátů, přičemž každá vrstva drátů má opačný zákrut než vrstvy s ní sousedící.

Ve výhodném provedení zemnicího lana je optické jádro tvořeno sklolaminátovou strunou, kolem které jsou stočena optická vlákna v počtu 2 až 6 uložená v plastových trubičkách vyplněných tixotropním gelem, přičemž optická vlákna chybějící do počtu 6 jsou nahrazena plastovými výplněmi, jádro je obaleno polyesterovou páskou a obklopeno ochrannou trubicí z polypropylenu, jejíž vnější povrch je obalen polyesterovou fólií. V jiném provedení zemnicího lana je optické jádro tvořeno optickými vlákny uloženými v jediné trubičce skupinové sekundární ochrany, která je vyplněna tixotropním gelem. Tepelná bariéra na alespoň jednom povrchu plastové trubky může být s výhodou tvořena hliníkovou fólií.

Obrázek na výkrese

Technické řešení bude dále objasněno pomocí výkresu, na němž obrázek znázorňuje příčný řez zemnicím lanem s optickými vlákny.

Příklady provedení

Zemnicí lano s optickými vlákny je tvořeno optickým jádrem, ochrannou vrstvou a dvěma kovovými vrstvami.

Centrálním prvkem jádra je sklolaminátová struna 1, kolem které je systémem S-Z stočeno max. 6 optických vláken 2 ve volné sekundární ochraně tvořené plastovými trubičkami 3 vyplněnými speciálním tixotropním gelem s nízkým bodem tuhnutí. Optická vlákna 2 a případné plastové výplně 4 jsou ovinuty páskou 5. Jádro je uloženo volně - s axiálním posuvem - v ochranné polypropylenové trubce 6 omotané polyesterovou fólií 7. Na ochrannou trubku 6 jsou navinuty ocelové 8 a hliníkové 9 dráty. Dráty vrstev lana jsou stočeny do šroubovice s průměrnou výškou stoupání rovnou 13,5 násobku opsaného průměru vrstvy drátů a se středním stáčecím činitelem rovným 1,03. Vrstvy drátů jsou střídavě protisměrně stočeny tak, že vnější vrstva hliníkových drátů je pravotočivá.

V alternativním provedení lana se skupinovou sekundární ochranou je optické jádro namísto strunou 1 a trubičkami 3 individuální sekundární ochrany tvořeno jedinou trubičkou skupinové sekundární ochrany, v níž jsou optická vlákna zalita do tixotropního gelu.

Průmyslová využitelnost

Popsané řešení zemnicího lana s optickými vlákny lze využít na všech typech vedení velmi vysokého napětí 110, 220 a 400 kV.

č.j.	004650
DOŠLO	04.11.93
URAD PRŮM. A VÝVOJ VLASTNICTVÍ	
Příl.	

4

N Á R O K Y N A - O C H R A N U

1. Zemníčí lano s optickými vlákny tvořené centrálně uloženým optickým jádrem obklopeným nejprve ochrannou vrstvou a posléze koncentrickou kovovou vrstvou, v y z n a - č u j í c í s e t í m , že optické jádro sestávající z alespoň jednoho páru axiálně surně uložených optických vláken (2) opatřených sekundární ochranou je obklopeno ochrannou plastovou trúbkou (6), která má alespoň vnější povrch pokryt tepelnou bariérou (7) a je na ni navinuta alespoň jedna vrstva ocelových drátů (8), na níž je navinuta alespoň jedna vrstva hliníkových drátů (9), přičemž každá vrstva drátů (8, 9) má opačný zákrut než vrstvy s ní sousedící.
2. Zemníčí lano podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že optické jádro je tvořeno sklolaminátovou strunou (1), kolem které jsou stočena optická vlákna (2) v počtu 2 až 6 uložená v plastových trubičkách (3) vyplněných tixotropním gelem, přičemž optická vlákna chybějící do počtu 6 jsou nahrazena plastovými výplněmi (4), jádro je obaleno polyesterovou páskou (5) a obklopeno ochrannou trúbkou (6) z polypropylenu, jejíž vnější povrch je obalen polyesterovou fólií (7).
3. Zemníčí lano podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m , že optické jádro je tvořeno optickými vlákny uloženými v jediné trubičce skupinové sekundární ochrany, která je vyplněna tixotropním gelem.
4. Zemníčí lano podle nároků 1 až 3, v y z n a č u j í c í s e t í m , že tepelná bariéra na alespoň jednom povrchu plastové trúbky (6) je tvořena hliníkovou fólií (7).

Handwritten signature

