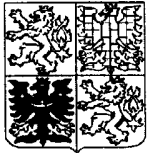


PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

289 010

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1998 - 4326

(22) Přihlášeno: 28.12.1998

(30) Právo přednosti:
29.12.1997 DE 1997/19756954

(40) Zveřejněno: 14.07.1999
(Věstník č. 7/1999)

(47) Uděleno: 20.08.2001

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17.10.2001
(Věstník č. 10/2001)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. 7:

G 02 B 6/44

G 02 B 6/24

(73) Majitel patentu:

REHAU AG + CO, Rehau, DE;

(72) Původce vynálezu:

Beyer Wolfgang, Rehau, DE;

(74) Zástupce:

Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1, 11000;

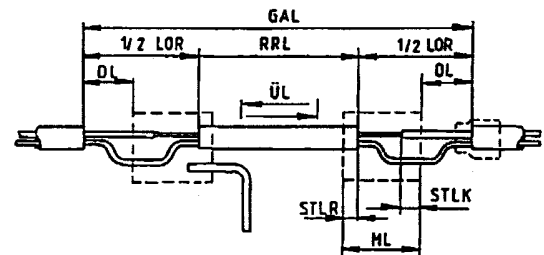
(54) Název vynálezu:

Způsob zhotovování kabelových odboček

(57) Anotace:

Při zhotovování odboček u kabelů ze skelných vláken, uložených v ochranných trubkách, se ochranná trubka nad oblastí odbočky odstraní, plášť kabelu ze skelných vláken se v této oblasti otevře a pro odbočku upravený svazek žil s obalem ze skelných vláken se otevře alespoň v dílčích oblastech. Zvolená skelná vlákna se v jedné z otevřených oblastí rozříznou a z jiné otevřené oblasti se vytáhnou. Každý volný konec vytažených vláken se splete s příslušným koncem vláken z odbočného kabelu a otevřené oblasti se uzavřou kabelovými spojkami. V prvním způsobovém kroku se ochranná trubka odstraní na předem zadané dílčí délce a plášť se na této dílčí délce alespoň částečně sloupne, takže se obnaží obaly se svazkem žil ze skelných vláken, potom se v druhém způsobovém kroku v předem stanovené vzdálenosti radiálně rozřízne ochranná trubka, takže dílčí délka ochranné trubky odpovídající této vzdálenosti je na kabelu ze skelných vláken volně posunovatelná, posunovatelná dílčí délka ochranné trubky se posune na dílčí délku sloupnutého pláště a tím uvolní oblast pláště se rovněž sloupne, a po otevření obalu svazku žil ze skelných vláken a po odříznutí a vytažení jednotlivých skelných vláken, určených ke spletení, a po spletení s vlákny odbočného kabelu se posunovatelná dílčí délka ochranné trubky posune na kabelu ze skelných vláken do polohy, ve které se mezi volnými konci, ohraničujícími celkovou délku naříznutí ochranné trubky, a volnými konci posunovatelné dílčí délky ochranné trubky vytvoří přibližně stejné otevřené oblasti ochranné trubky, které se uzavřou

příslušnými konstrukčními díly.



CZ 289010 B6

Způsob zhotovování kabelových odboček

Oblast techniky

5

Vynález se týká způsobu zhotovování kabelových odboček u kabelů ze skelných vláken, uložených v ochranných trubkách, přičemž ochranná trubka se nad odbočkou odstraní, plášť kabelu ze skelných vláken se v této oblasti otevře a alespoň v dílčích oblastech se otevře pro odbočku upravený obal se svazkem žil ze skelných vláken, přičemž zvolená skelná vlákna se v jedné z otevřených dílčích oblastí rozříznou a z jiné otevřené dílčí oblasti se tato skelná vlákna o určité délce vytáhnou, každý volný konec vytažených vláken se splete s příslušným koncem vlákna z odbočného kabelu a otevřené oblasti se uzavřou kabelovými spojkami.

15

Dosavadní stav techniky

Způsob uvedeného druhu je znám z patentového spisu EU 0 584 600 A1, v němž je popsán způsob odbočování žil světelného vlnovodu z nenařiznutého kabelu světelného vlnovodu. Při něm se kabel světelného vlnovodu v odpovídající oblasti nařizne a v oblasti, kde se má provést spletení žil, se otevře, přičemž obě otevřená místa jsou navzájem od sebe vzdálena tak, aby tato vzdálenost odpovídala požadované délce potřebné pro spletení žil vlnovodu.

20

Pro provedení tohoto způsobu se nařizne oblast, kde se mají žíly světelného vlnovodu elektrovodu po odstranění pláště rozříznout a vytáhnout z otvoru oblasti splétání žil. Tyto délky vytažených žil světelného vlnovodu se potom spletou s odbočnými žilami a otevřená nařiznutá oblast a otvor oblasti pro splétání kabelu světelného vlnovodu se posléze překryjí vhodnou spojkou a utěsní.

25

Podle známého způsobu se využívá možnosti vytáhnout jednotlivé žíly světelného vlnovodu z kabelu světelného vlnovodu o určité délce, která je předem určena, a žíly o této délce potom splest s odbočovanými žilami světelného vlnovodu. Kabel světelného vlnovodu s jednotlivými žilami světelného vlnovodu, vycházející ze zprostředkovacího pracoviště, se přitom může vždy dále dělit pro napojení na kabel odběratele v koncovém místě. Přitom vzniká takzvaná hvězdicová síť s dalšími rozvětvenými, ale také s koncovými místy napojení. Tato technika je obvyklá u sítí s měděnými kabely a používala se z počátku také u sítí s kabely ze skelných vláken.

30

35

Protože se u sítí s kabely ze skelných vláken dají realizovat několikrát větší přenosy ve srovnání s přenosy v sítích s měděnými kabely, přešla technika na redundantní kabelovou síť, která se v dnešní době buduje jako okružní síť. Přednost takových okružních sítí spočívá v jejich zabezpečení proti poruchám, neboť koncová místa na okruhu mohou být napájena vždy ze dvou stran. Tato technika ovšem vyžaduje uzavření okruhu i u odboček. Takže u této techniky existuje požadavek napojení odběratele na koncových místech na obou stranách okruhu.

40

U plánovaných odboček s kabelovou zásobou, například v zemi nebo v šachtě, existuje pro spojení kabelu, respektive hlavního kabelu s odbočným kabelem, dostatečná zásoba vláken. Naproti tomu při spojování hlavního kabelu s odbočkami bez kabelové zásoby není jednoduchá montáž možná. Zde současný stav techniky neposkytuje nijakou výpomoc, neboť s vylíčenými možnostmi není možné vytvořit redundantní okružní síť s praktickou délkou vláken pro spletení žil.

50

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je zhotovit i u kabelů, umístěných v trubkách bez zásobních délek, oboustranný přípoj s jednoduchými prostředky a malými kabelovými spojkami,

5 Uvedený úkol splňuje způsob zhotovování kabelových odboček u kabelů ze skelných vláken, uložených v ochranných trubkách, přičemž ochranná trubka se nad odbočkou odstraní, plášť kabelu ze skelných vláken se v této oblasti otevře a alespoň v dílčích oblastech se otevře pro odbočku upravený obal se svazkem žil ze skelných vláken, přičemž zvolená skelná vlákna se v jedné z otevřených dílčích oblastí rozříznou a z jiné otevřené dílčí oblasti se tato skelná vlákna o určité délce vytáhnou, každý volný konec vytažených vláken se splete s příslušným koncem vlákna z odbočného kabelu a otevřené oblasti se uzavřou kabelovými spojkami, podle vynálezu, jehož podstatou je, že v prvním způsobovém kroku se ochranná trubka odstraní na předem zadané dílčí délce a plášť se na této dílčí délce alespoň částečně sloupne, takže se obnaží obaly se svazkem žil ze skelných vláken, potom se v druhém způsobovém kroku v předem stanovené vzdálenosti radiálně rozřízne ochranná trubka, takže dílčí délka ochranné trubky odpovídající této vzdálenosti je na kabelu ze skelných vláken volně posunovatelná, posunovatelná dílčí délka ochranné trubky se posune na dílčí délku sloupnutého pláště a tím uvolněná oblast pláště se rovněž sloupne, a po otevření obalu svazku žil ze skelných vláken a po odříznutí a vytažení jednotlivých skelných vláken, určených ke spletení, a po spletení s vlákny odbočného kabelu se posunovatelná dílčí délka ochranné trubky posune na kabelu ze skelných vláken do polohy, ve které se mezi volnými konci, ohraničujícími celkovou délku naříznutí ochranné trubky, a volnými konci posunovatelné dílčí délky ochranné trubky vytvoří přibližně stejné otevřené oblasti ochranné trubky, které se uzavřou příslušnými konstrukčními díly.

25 Výhodou vynálezu je, že kabely se skelnými vlákny se v dnešní době ukládají výlučně v ochranných trubkách, a že předem určený úsek trubky se podle vynálezu může u odbočky použít jako část kabelové spojky. Tím se dá získat libovolné množství volných konců vláken, které představují zásobu vláken potřebnou pro splétání odboček hlavního kabelu s jinými odbočkami. Předností vynálezu je, že posunovatelná dílčí délka ochranné trubky se dá mezi volnými konci stávající ochranné trubky umístit tak, že například stejné spojky se mohou použít pro uzavření naříznutého a splétacího otvoru. Tímto způsobem se zjednoduší udržování zásob spojek a náklady se tak podstatně sníží.

35 Další výhodou vynálezu je, že při poměrně malých oblastech otvorů ochranné trubky se mohou použít také malé kabelové spojky, čímž se náklady dále sníží.

Podstatným znakem vynálezu je však ta skutečnost, že volné konce posunovatelné dílčí délky ochranné trubky se mohou použít jako opěra pro kabelovou spojku pro uzavření otvorů ochranné trubky, takže ne všechny délky otvorů ochranné trubky kabelu se musí uzavřít jednou spojkou odpovídající délky, nýbrž, že dvě daleko menší oblasti dílčích otvorů se mohou uzavřít adekvátně menšími kabelovými spojkami.

45 Technika posunovatelných trubek podle vynálezu se dá použít nejen u dvoustranných odboček, nýbrž je použitelná stejnou měrou i u jednostranných odboček. V tomto případě se musí použít jen jedna kabelová spojka, zatímco utěsnění volného konce dílčí délky proti konci stávající trubky se provádí například pomocí smršťovací manžety, to jest manžety nasazené za tepla.

50 Přitom se jako výhodné prokázalo, aby celková délka naříznutí ochranné trubky, délka kabelu ze skelných vláken bez trubky a na něm uspořádaná posunovatelná dílčí délka ochranné trubky, se určily z rozměrů konstrukčních dílů, zvolených pro uzavření otvorů.

Délka kabelových spojek, které jsou k dispozici, se tedy může u způsobu podle vynálezu použít pro určení velikostí otvorů ochranné trubky. Pro použití stejných kabelových spojek je podstatné,

aby posunovatelná dílčí délka ochranné trubky se před posunutím kabelovými spojkami uspořádala uprostřed celkové délky naříznutí ochranné trubky. Tímto způsobem se dá dosáhnout stejných oblastí otvorů ochranné trubky, které se mohou uzavřít stejnými kabelovými spojkami.

5

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladu provedení podle přiloženého výkresu, na němž obr. 1 znázorňuje kabelovou odbočku, zhotovenou způsobem podle vynálezu.

10

Příklady provedení vynálezu

Při provádění způsobu podle vynálezu je třeba před výpočtem jednotlivých délek zjistit dílčí délky kabelových spojek, které se mají použít. V dále popsaném příkladu byla vzata za základ kabelová spojka s označením UCSO 4 až 6, s délkou spojky 37 cm. Délka upevnění trubky nebo kabelu uvnitř spojky byla stanovena na 5 cm. Dále je důležitá nutná vzdálenost mezi koncem trubky a vstupem spojky, neboť zde se musí provést případná následná utěsnění, například smršťující se manžetou nebo podobnými konstrukčními díly. V daném příkladu se stanovily pro tyto vzdálenosti (DL) velikosti 30 cm pro každou stranu.

20

Na obr. 1 přiloženého výkresu je znázorněno rozdělení dílčích délek a jejich označení. Jednotlivé rozměry a rozměry dílčích délek jsou uvedeny v následující tabulce.

Dílčí délka	Zkratka	Jednotlivý rozměr	Počet	Celkový rozměr
Délka kabelové spojky (USCO 4-6)	ML	37 cm	2	74 cm MLG
Vzdálenost konce trubky až ke kabelové spojce	DL	30 cm	2	60 cm DLG
Zásuvná délka trubky do kabelové spojky	STLR	5 cm	2	10 cm STLRG
Zásuvná délka kabelu do kabelové spojky	STLK	7 cm	2	14 cm STLG
Délka přesahování	ÜL	10 cm	1	10 cm ÜL

25

Pro výpočet délky bez ochranné trubky (délka bez trubky LOR) platí:

$$\text{LOR} = \text{DLG} + \text{MLG} - \text{STLRG}$$

$$\text{LOR} = 60 \text{ cm} + 74 \text{ cm} - 10 \text{ cm}$$

30

$$\text{LOR} = 124 \text{ cm}$$

Pro výpočet posunovatelné dílčí délky ochranné trubky (zbývající délka trubky RRL) platí následující:

35

$$\text{RRL} = \text{LOR} - \text{ÜL}$$

$$\text{RRL} = 124 \text{ cm} - 10 \text{ cm}$$

$$\text{RRL} = 114 \text{ cm}$$

40

Výpočet celkové délky naříznutí trubky (GAL) se provádí následovně:

GAL = LOR + RRL
 GAL = 124 cm + 114 cm
 GAL = 238 cm

- 5 V případě použití je pak třeba zvolit velikost otevření příkopu pro kabel přibližně o 1 m větší, to jest $GAL + 1 = 3,38$ m.

Pro výpočet délky naříznutí kabelu (KAL) platí následující:

- 10 KAL = RRL + MLG - STLRG - STLKG
 KAL = 114 cm + 74 cm - 10 cm - 14 cm
 KAL = 164 cm

- 15 Tím obnáší efektivní délka vláken nutná pro splétání přibližně 80 cm pro každou stranu.

PATENTOVÉ NÁROKY

20

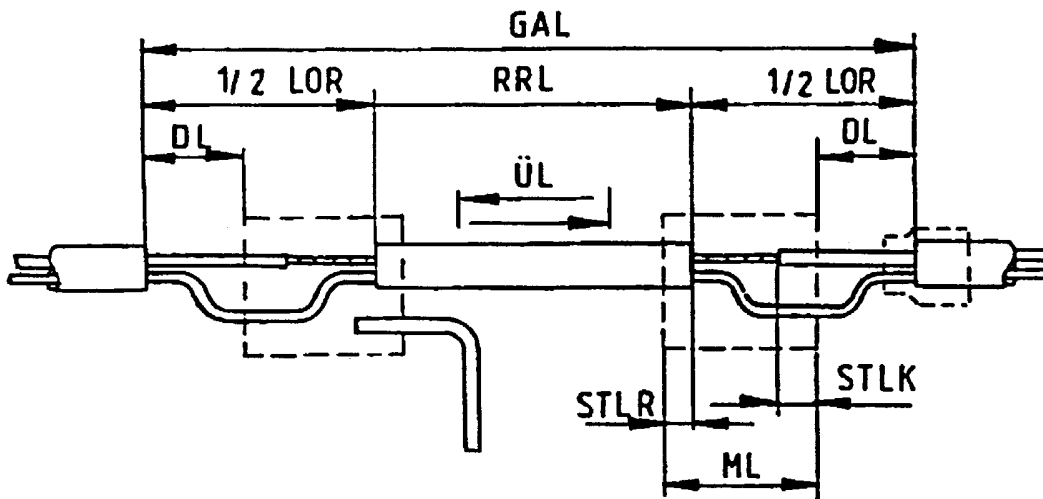
1. Způsob zhotovování kabelových odboček u kabelů ze skelných vláken, uložených v ochranných trubkách, přičemž ochranná trubka se nad odbočkou odstraní, plášť kabelu ze skelných vláken se v této oblasti otevře a alespoň v dílčích oblastech se otevře pro odbočku
 25 upravený obal se svazkem žil ze skelných vláken, přičemž zvolená skelná vlákna se v jedné z otevřených dílčích oblastí rozříznou a z jiné otevřené dílčí oblasti se tato skelná vlákna o určité délce vytáhnou, každý volný konec vytažených vláken se splete s příslušným koncem vlákna z odbočného kabelu a otevřené oblasti se uzavřou kabelovými spojkami, **vyznačující se tím**, že v prvním způsobovém kroku se ochranná trubka odstraní na předem zadané dílčí délce a plášť se na této dílčí délce alespoň částečně sloupne, takže se obažl obaly se svazkem žil ze skelných vláken, potom se v druhém způsobovém kroku v předem stanovené vzdálenosti radiálně rozřízne ochranná trubka, takže dílčí délka ochranné trubky odpovídající této vzdálenosti je na kabelu ze skelných vláken volně posunovatelná, posunovatelná dílčí délka ochranné trubky se posune na dílčí délku sloupnutého pláště a tím uvolněná oblast pláště se rovněž sloupne, a po
 30 otevření obalu svazku žil ze skelných vláken a po odříznutí a vytažení jednotlivých skelných vláken, určených ke spletení, a po spletení s vlákny odbočného kabelu se posunovatelná dílčí délka ochranné trubky posune na kabelu ze skelných vláken do polohy, ve které se mezi volnými konci, ohraničujícími celkovou délku naříznutí ochranné trubky, a volnými, konci posunovatelné dílčí délky ochranné trubky vytvoří v podstatě stejné otevřené oblasti ochranné trubky, které se
 35 uzavřou příslušnými konstrukčními díly.

2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že celková délka naříznutí ochranné trubky, délka kabelu ze skelných vláken bez trubky a dílčí délka ochranné trubky, posunovatelné na trubce, se určí z rozměrů konstrukčních dílů zvolených pro uzavření otevřených dílčích
 45 oblastí.

3. Způsob podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že posunovatelná dílčí délka ochranné trubky se před uzavřením konstrukčními díly uspořádá uprostřed celkové délky naříznutí ochranné trubky.

50

1 výkres



Obr. 1

Konec dokumentu
