



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 625

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 12 79
(21) PV 8753-79

(51) Int. Cl. H 01 B 17/04

(40) Zveřejněno 31 10 80
(45) Vydáno 01 12 83

(75)

Autor vynálezu SOLAR JIŘÍ, PRAHA

(54) Zařízení pro navlékání vodičů do trubek

1

Vynález se týká zařízení pro navlékání izolovaných vodičů do trubky z plastické hmoty k vytváření pružných přívodů.

Při elektrickém propojení dvou pohybujících se částí, na příklad pro spojení stojanu robotu nebo manipulátoru s pohyblivým chapadlem se používá pružných přívodních vodičů, které se při vzájemném oddálení spojených součástí natáhnou a při jejich přiblížení se opět zkrátí tak, aby zaujímaly co nejmenší prostor. K tomu se používá pružných přívodů ve tvaru pružné šroubovnice. Běžně dostupné pružné vodiče tohoto druhu neodpovídají požadavkům na počet vodičů v přívodu, na průřez vodičů a na vývody vodičů. Z tohoto důvodu je zejména u kusové a maloseriové výroby nutno vyrobit pružné přívody, které by odpovídaly svojí délkou, počtem vodičů, průřezem vodičů i orientací vývodů požadavkům na použitém zařízení. Před tím, než se vyrobí přívod ve tvaru pružné šroubovnice, je třeba zvolený počet vodičů přívodu zasunout do trubky z plastického materiálu. Požadavkem je, aby se do trubky zasouval kompaktní svazek vodičů, který zaujímá co nejmenší průřez.

Tento problém řeší zařízení pro navlékání vodičů do trubky z plastického materiálu podle vynálezu. Zařízení je vytvořeno z naváděcí části, podpěr a tahače. Podstata vynálezu spočívá v tom, že na stojanu je upevněna naváděcí část s otvory, jejichž průřez a počet odpovídá průřezu a počtu vodičů v přívodu. Ve válcovém zahloubení vytvořeném na

208 625

zadním čele naváděcí části je uložen nátláčný válec se zužujícím se kuželovým otvorem. Největší průměr kuželového otvoru odpovídá průměru kružnice opsané otvorům pro vodiče v naváděcí části. Nejmenší průměr kuželového otvoru v nátláčném válci je menší než vnitřní průměr trubky z plastické hmoty, do které se vodiče navlékají. Na kuželový otvor v nátláčném válci navazuje válcové zahloubení, jehož průměr odpovídá průměru navlékané trubky z plastické hmoty uložené na podpěrách. V podpěrách jsou upraveny otvory pro trubky z plastické hmoty. Osa otvorů je shodná s podélnou osou nátláčného válce, naváděcí části i tahače. Pro lepší navádění vodičů do naváděcí části je naváděcí část opatřena usměrňovací hlavou s kuželovým otvorem zužujícím se směrem k naváděcí části a přecházejícím do válcového otvoru, jehož průměr odpovídá průměru kružnice opsané otvorům pro vodiče v naváděcí části.

Výhodou tohoto uspořádání je, že je jednoduché, může se upravit pro libovolný počet a průřez vodičů a pro požadovanou délku přívodu. Dokonale se využije vnitřní průřez plastové trubky a tím se zmenší průměr plastové trubky i průměr šroubovice přívodu. Sníží se tak váha celého přívodu, a zanedbatelné nejsou ani úspory mědi. Zařízení je výrobně nenáročné a pořizovací náklady jsou nízké.

Příklad uspořádání zařízení pro navlékání vodičů do trubek podle vynálezu je znázorněn na připojeném výkrese. Na obrázku č. 1 je zařízení znázorněno v nárysném řezu, na obrázku č. 2 je ve zvětšeném měřítku průřez naváděcí částí s otvory pro vodiče, a na obrázku č. 3 je průřez plastickou trubicí, ve které jsou navlečeny vodiče.

Na stojanu 2 je upevněna naváděcí část 4. Naváděcí část 4 je ocelová, má tvar kotouče, který má na přední straně, odkud přicházejí vodiče 2 otvory. Počet a průměr otvorů odpovídá počtu a průměru vodičů 2, které se mají do trubky 6 z plastické hmoty navlékat. V tomto konkrétním příkladu je to šest vodičů 2 většího průřezu a tři vodiče 2 menšího průřezu (obr. 2). Vodiče 2 většího průřezu jsou po obvodě a vodiče 2 menšího průřezu jsou uvnitř. Podle potřeby a podle počtu a průřezu vodičů 2 je možno jejich uspořádání libovolně obměňovat. Ve válcovém vybrání v zadním čele naváděcí části 4 je suvně uložen nátláčný válec 5. Nátláčný válec 5 je ocelový. Uvnitř nátláčného válce 5 je kuželový otvor. Největší průměr kuželového otvoru je na předním čele nátláčného válce 5. Směrem k jeho zadnímu čelu se tento otvor zmenšuje, až na průměr, který je menší než vnitřní otvor trubky 6 z plastické hmoty. V zadním čele nátláčného válce 5 je válcové vybrání, ve kterém je uložena trubka 6 z plastické hmoty. Trubka 6 z plastické hmoty je dále uložena v podpěrách 7. V podpěrách 7 jsou otvory, jejichž osy jsou shodné s podélnou osou trubky 6 z plastické hmoty a s podélnou osou nátláčného válce 5 i naváděcí části 4. Shodná je i osa tahače 8, který je na svém konci opatřen ústrojím pro upevnění odizolovaných konců vodičů 2, které mají být provlečeny do trubky 6 z plastické hmoty. Pro lepší usměrnění a navedení vodičů 2 do otvorů v naváděcí části 4 je před naváděcí částí 4 usměrňovací hlava 3. Usměrňovací hlava 3 má tvar kotouče s kuželovým vybráním na svém předním čele, které přechází ve válcový otvor. Průměr tohoto válcového otvoru v zadním čele usměrňovací hlavy 3 odpovídá průměru kružnice opsané otvorům pro vodiče 2 v naváděcí části 4. Vodiče 2

jsou navinuty na cívkách 1 prostorově rozmístěných před předním čelem usměrňovací hlavy 2. V příkladě konkrétního provedení jsou znázorněny jen tři cívky 1. Skutečný počet cívek 1 odpovídá počtu vodičů 2 provlékaných trubkou 6 z plastické hmoty.

Zařízení pracuje takto. Na stojan 2 se upevní usměrňovací hlava 2 s naváděcí částí 4, jejíž počet a průřez otvorů odpovídá požadovanému počtu a průřezu vodičů 2. Na stojany, které nejsou na výkrese znázorněny se nasadí cívky 1 s vodiči 2. Konce vodičů 2 se odvinou z cívek 1 a protáhnou se odpovídajícími otvory v naváděcí části 4. Zadní čelo naváděcí části 4 je volné a nátláčný válec 5 je vysunut z válcového otvoru v naváděcí části 4. Trubkou 6 z plastické hmoty se provlékne tahač 8, který prochází též otvorem nátláčného válce 5, v němž je zasunuta trubka 6 z plastické hmoty. Trubka 6 z plastické hmoty je v otvorech podpěr 7 a spolu s nátláčným válcem 5 je oddálena od naváděcí části 4. Vodiče 2 provlečené otvory v usměrňovací části 4 se odizolují, v koncové části se spojí, nejlépe spájením a připevní k tahači 8. Nátláčný válec 5 se zasune do otvoru v zadním čele naváděcí části 4. Trubka 6 z plastické hmoty se umístí v otvorech opěr 8. Jakmile se zapne tahač 8, vtahuje vodiče 2 směrem do trubky 6 z plastické hmoty. Z cívek 1 se postupně odvíjí vodiče 2, jejich vzájemná poloha se usměrňuje usměrňovací hlavou 2 a naváděcí částí 4 (obr. 2) do optimálního rozložení s nejmenším průřezem. V nátláčné části 5 se vodiče 2 k sobě namačkají, takže se vymezí vůle a v nejužší části nátláčného válce 5 vzniká kompaktní svazek vodičů 2, jehož průřez je o málo menší než průřez trubky 6 z plastické hmoty. Jak prochází tahač 8 trubkou 6 z plastické hmoty, vtahuje vodiče 2 do trubky 6 z plastické hmoty, která je upevněna v podpěrách 7. Protože svazek vodičů 2 vycházející z nejužší části nátláčného válce 5 má menší průřez než je vnitřní průřez trubky 6 z plastické hmoty, je tření mezi svazkem vodičů 2 a vnitřní stěnou trubky 6 z plastické hmoty poměrně malé a případné osově síly se vyrovnají v podpěrách 7. Uvnitř trubky 6 z plastické hmoty jsou vodiče 2 vzájemně k sobě přitlačeny, takže vyplňují celý její vnitřní průřez bez větších vůlí (obr. 2). Když tahač 8 provlékne vodiče 2 celou trubkou 6 z plastické hmoty, ponechá se potřebný přesah a tahač 8 se zastaví, vodiče 2 na přední straně naváděcí části 4 se v potřebné délce odstříhnou. Od tahače 8 se odpojí vodiče 2, trubka 6 z plastické hmoty se sejme z podpěr 7 a vyjme se z nátláčné části 5. Tím jsou vodiče 2 navlečeny v trubce 6 z plastické hmoty a tato je připravena k dalším operacím na vytvoření pružného přívodu. Rovněž celé zařízení je opět připraveno pro další činnost.

Vynálezu se použije při výrobě pružných přívodů elektrické energie pro manipulátory.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro navlékání vodičů do trubek k vytváření pružných přívodů elektrické energie, které je vytvořeno ze vstupní části, podpěr a tahače, vyznačující se tím, že na stojanu (9) je upevněna naváděcí část (4) s otvory, jejichž počet a průřez odpovídá počtu a průřezu vodičů (2) v přívodu, která je opatřena na svém zadním čele válcovým zahluobením pro uložení nátláčného válce (5) opatřeného zužujícím se kuželovým otvorem, jehož

208 825

největší průměr odpovídá průměru kružnice opsané otvorům pro vodiče (2) v naváděcí části (4) a nejmenší průměr kuželového otvoru v nátlacném válci (5) je menší než vnitřní průměr trubky (6) z plastické hmoty, do které se vodiče navlékají, a pro kterou je v nátlacném válci (5) upraveno za kuželovým otvorem válcové zahloubení, jehož průměr odpovídá vnějšímu průměru trubky (6) z plastické hmoty uložené v podpěrách (7) v otvorech, jejichž osa je shodná s podélnou osou nátlacného válce (5) a naváděcí částí (4) i tahače (8).

2. Zařízení pro navlékání vodičů podle bodu 1, vyznačující se tím, že naváděcí část (4) je opatřena usměrňovací hlavou (3) s kuželovým otvorem, zužujícím se směrem k naváděcí části (4) a přecházejícím ve válcový otvor, jehož průměr odpovídá průměru kružnice opsané otvorům pro vodiče (2) v naváděcí části (4).

3 výkresy

