



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208 624

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 12 79
(21) PV 8752-79

(51) Int. Cl.³ H 01 B 7/04

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

(75)

Autor vynálezu SOLAR JIŘÍ, PRAHA

(54) Zařízení pro úpravu pružného přívodu

1

Vynález se týká zařízení pro úpravu pružného přívodu, vytvořeného z plastické trubky, kterou procházejí vodiče, zejména navinutí této trubky do šroubovnice, zajištění v tomto stavu a úpravu vývodů v axiálním nebo radiálním směru.

Pro elektrické propojení pohybujících se částí strojů, například při spájení stojanu robota nebo manipulátoru s pohyblivým chapadlem se používá pružných přívodů. Pružné přívody jsou vytvořeny ve tvaru šroubové pružiny, která se natahuje a smršťuje v souladu s pohybem chapadel, to je s jejich oddalováním a přibližováním k manipulovanému předmětu. Standartní pružné přívody, které jsou v omezené míře k dispozici, nevyhovují pro konkrétní zařízení počtem a průřezem jednotlivých vodičů, ani průměrem pružiny a orientací vývodů. Jsou případy, které vyžadují, aby jeden vývod pružného přívodu byl orientován v radiálním a druhý v axiálním směru nebo v axiálním směru apod. Proto je výhodnější, zejména v podmínkách kusové a malosériové výroby, zajistit vlastními prostředky potřebné pružné přívody, které vyhovují plně jak co do počtu vodičů v přívodu, tak jejich průřezem i orientací vývodů. K tomu je však třeba trubku z plastické hmoty, ve které je provlečen potřebný počet vodičů, nejprve svinout do tvaru šroubovnice, upravit vývody v požadovaném radiálním nebo axiálním směru a zajistit, aby tato poloha byla zachována po celou dobu tepelného zpracování.

208 624

Tento problém řeší předložený vynález. Je to zařízení pro úpravu pružného přívodu vytvořeného z plastické trubky do tvaru šroubovice, kterou procházejí vodiče s úpravou vývodů v radiálním nebo axiálním směru. Podstata vynálezu spočívá v tom, že ve válcovém trnu je na jednom konci průchozí kruhový otvor a na druhém konci podélný otvor pro přídržovače. Přídržovač je vytvořen z válcového dřívku opatřeného na jednom konci závitem a na druhém konci je s válcovou částí dřívku pevně spojen, například pájením natvrdo, segment ve tvaru mezikruhové výseče. Mezikruhová výseč je souosá s trnem. Její příčný průřez má tvar vnější drážky otevřené směrem k válcovému povrchu trnu. Drážka je širší než průměr trubky z plastické hmoty, která se má svinout do tvaru šroubovice. Pro úpravu vývodu šroubovice v axiálním směru navazuje na vnější drážku vytvořenou segmentem radiální vybrání vytvořené ve válcovém povrchu trnu. Radiální vybrání postupně přechází do axiálního směru a končí vyústěním na čele trnu. Na čele trnu je upevněn odnímatelný nástavec, vytvořený z kotouče, k jehož čele je připojena axiální trubka. Osa axiální trubky je shodná s osou trnu. Axiální trubka je na části své délky seříznuta v rovině procházející její osou, takže vytváří žlábek půlkruhového průřezu. Na žlábků je navlečen přestavitelný držák ve tvaru uzavřeného třmenu. Držák je opatřen stavěcím šroubem, který se opírá o spodní část seříznuté axiální trubky.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že umožňuje navinout trubku z plastické hmoty do tvaru šroubovice a udržet ji bezpečně v tomto tvaru, včetně úpravy vývodů v axiálním i radiálním směru po celou dobu tepelného zpracování, po kterém tato svůj tvar podrží. Zařízení je výrobně jednoduché, levné a umožňuje vyrobit pružinu s oběma vývody v radiálním směru nebo v axiálním směru nebo s jedním vývodem radiálním a druhým axiálním.

Příklad uspořádání zařízení pro úpravu pružného přívodu podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech. Na obr. 1 je trn s připojeným nástavcem v nárysu, na obr. 2 je pohled na trn s připojeným nástavcem ze strany nástavce, na obr. 3 je trn při navíjení pružiny v pohledu s počátečním vývodem v radiálním směru, a na obr. 4 je trn s navinutou trubkou a s připojeným nástavcem, v němž je upnut vývod v axiálním směru.

Navíjecí trn 1 je válcový a je vyroben z hliníku. Na jednom konci je trn 1 opatřen radiálním průchozím kruhovým otvorem 2, a to v místech, kde bude začátek trubky 18 z plastické hmoty, která se má svinout do tvaru šroubovice. Na druhém konci trnu 1, přibližně v místech, kde bude konec trubky 18 z plastické hmoty svinuté do tvaru šroubovice, je průchozí podélný otvor 3. Osa obou průchozích otvorů 2, 3 jsou rovnoběžné a kolmo protínají osu trnu 1. Oba průchozí otvory 2, 3 jsou určeny pro přídržovač 4. Přídržovač 4 je vytvořen z ocelového válcového dřívku 5, který je na jednom konci opatřen závitem a na druhém konci je k válcové části dřívku 5 připojen například pájením mosazí segment 6 vyrobený z oceli. Má tvar mezikruhové výseče, souosé s osou trnu 1. Segment 6 probíhá po části obvodu trnu 1 například po jedné čtvrtině obvodu. Příčný průřez segmentu 6 má tvar vnější drážky 7 otevřené směrem k válcovému povrchu trnu 1. Šířka drážky 7 je větší než je průměr trubky 18 z plastické hmoty, která se má svinout do šroubovice. Podobný přídržovač 4 je

i v podélném otvoru 3. V místech, kde končí segment 6 přídržovače 4, je ve válcovém povrchu trnu 1 prohlubující se radiální vybrání 8. Toto vybrání 8 navazuje na radiální směr segmentu 6 a postupně přechází do axiálního směru. Přejít prohlubujícího se radiálního vybrání 8 probíhá asi po jedné čtvrtině obvodu trnu 1. Rovněž segment 6 přídržovače 4 probíhá asi po jedné čtvrtině obvodu trnu 1. Na tom čele trnu 1, na kterém končí axiální vyústění 2, je připevněn odnímatelný nástavec 10. Odnímatelný nástavec 10 je vytvořen z kotouče 11 a z axiální trubky 12, která je pevně spojena s jedním čelem kotouče 11, například pájením natvrdo. Pro zpevnění je mezi kotoučem 11 a axiální trubkou 12 připájena výztuha 14. Část axiální trubky 12 je za výztuhou 14 seříznuta pod úhlem 45° k ose a dále je po délce seříznuta řezem, který prochází osou axiální trubky 12. Seříznutá část axiální trubky 12 vytváří půlkruhový žlábek 13. Průměr žlábků 13 je rovný nebo větší než průměr trubky 18 z plastické hmoty. Na seříznuté části axiální trubky 12 je navlečen držák 16, který má tvar uzavřeného třmenu. Otvor v držáku 16 má tvar proti sobě ležících a oddálených polovin válce, jehož průměr je větší než je průměr axiální trubky 12. Otvor v držáku 16 je v místě dotyku s axiálním vývodem trubky 18 z plastické hmoty opatřen zaoblením shodným s tvarem vývodu. Držák 16 je opatřen stavěcím šroubem 17, kterým se zajišťuje poloha držáku 16 na axiální trubce 12. Zařízení pracuje takto. Podle průměru a délky trubky 18 z plastické hmoty, která se má navinout do tvaru šroubovice, se vezme trn 1, který má odpovídající délku, průměr a vzdálenost otvorů 2,3. Trn 1 se upevní na hrotovém soustruhu. Na jedné straně, kde bude počátek šroubovice, se upne trn 1 do upínací hlavy soustruhu a na druhé straně, kde bude konec šroubovice, se upne trn 1 do hrotu koníka. Předpokládá se, že soustruh má strojní posuv, jehož stoupání odpovídá stoupání šroubovice. Do kruhového otvoru 2 v trnu 1 se navlékne dřík 5 přídržovače 4 a do vnější drážky 7 mezi segmentem 6 přídržovače 4 a válcovým povrchem trnu 1 se upevní počátek trubky 18 z plastické hmoty. Upevnění se provádí maticí na opačném závitovém konci dříku 5, která není na výkresech znázorněna. Suportem se dotlačí trubka 18 z plastické hmoty k povrchu trnu 1 a zapne se strojní posuv, se stoupáním odpovídajícím požadovanému stoupání šroubovice. Když se navine požadovaný počet závitů, končí poslední závit šroubovice v prostoru, ve kterém je na válcovém povrchu trnu 1 podélný otvor 3. Do podélného otvoru 3 se vloží dřík 5 přídržovače 4 a konec trubky 18 z plastického materiálu se sevře mezi vnější drážkou 7 v segmentu 6 přídržovače 4 a válcovým povrchem trnu 1. Pokud se požaduje, aby oba vývody šroubovice byly v radiálním směru, potom je ^{po} dotažení matice na dříku 6 přídržovače připravena šroubovice k dalšímu tepelnému zpracování, při kterém se ustálí její tvar, do kterého se po každém prodloužení vrátí. Pokud se požaduje, aby jeden nebo oba vývody šroubovice byly v axiálním směru, potom se tato úprava provádí před tepelným zpracováním a to tak, že se k příslušnému čelu trnu 1 připevní upevňovacími šrouby 15 axiální nástavec 10. Přecházející část trubky 18 z plastické hmoty se vtlačí za segmentem 6 přídržovače 4 do radiálního vybrání 8 tak, že sleduje jeho průběh a vychází z čela trnu 1, odkud prochází volným prostorem mezi koncem trnu 1 a axiální trubkou 12 do půlkruhového žlábků 13, vytvořeného v seříznuté části axiální trubky 12. Podstatná část axiálního vyústění trubky - cca 3/4 tvaru se tímto způsobem vytvaruje ve volném prostoru mezi čelem trnu 1 a axiální trubkou 12. Na seříznutý konec axiální trubky

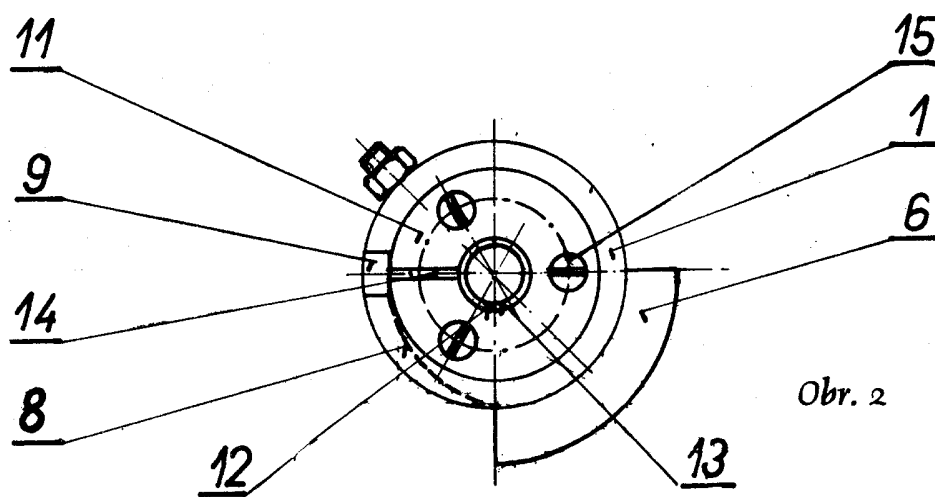
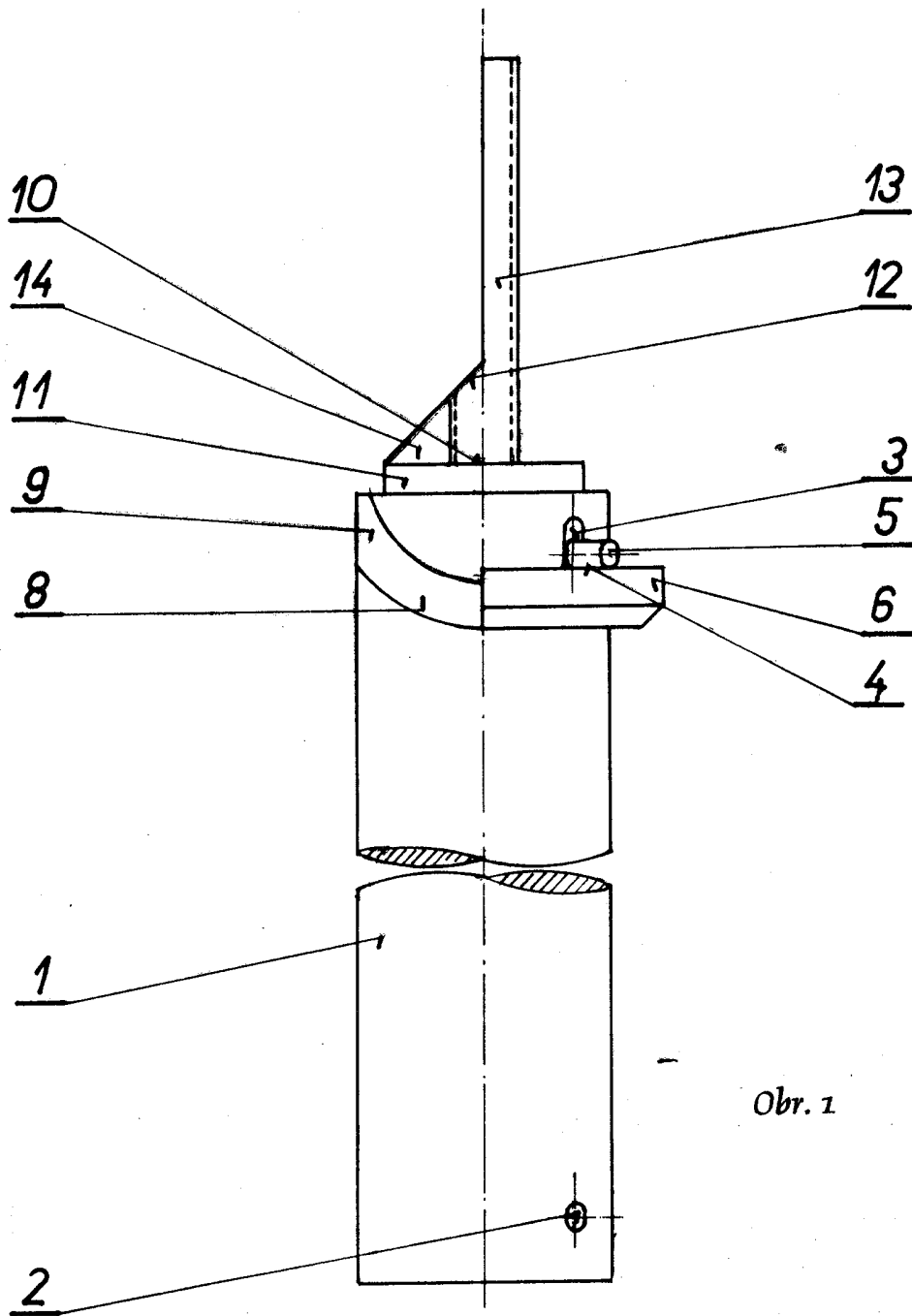
208 824

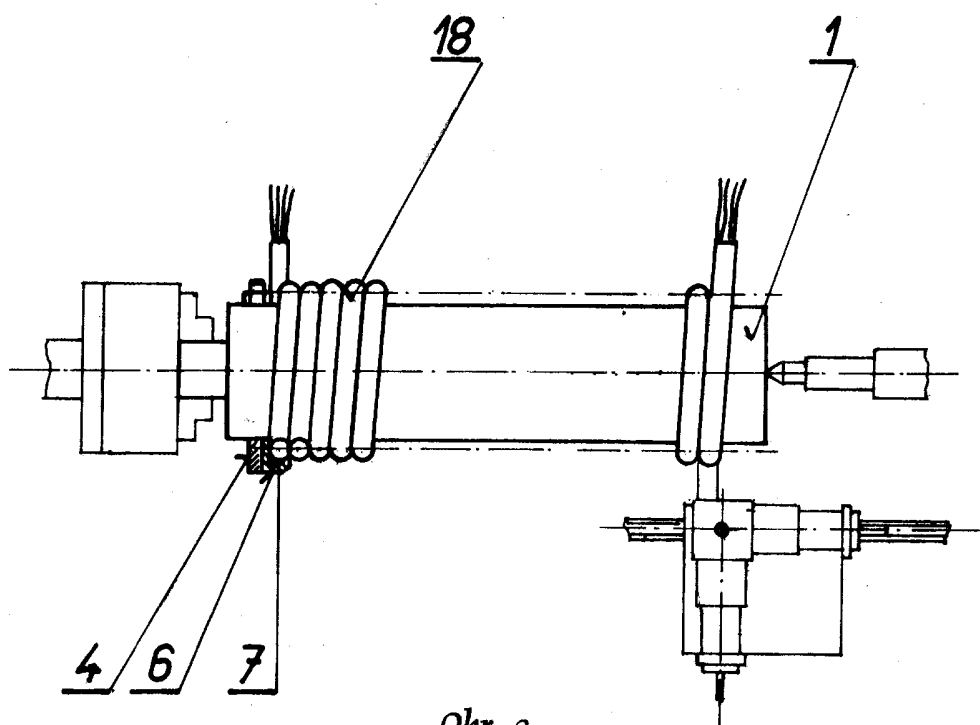
12 se navlékne držák 16, jehož otvorem se volný konec trubky 18 z plastické hmoty provlékne. Axiální vývod se upraví do požadovaného tvaru a stavěcím šroubem 17 se zpevní jeho poloha. Tak je šroubovice připravena k tepelnému zpracování, přičemž jeden její konec sleduje radiální směr a druhý je orientován v axiálním směru.

Vynálezu se využije při výrobě pružných přívodů elektrické energie pro manipulátor.

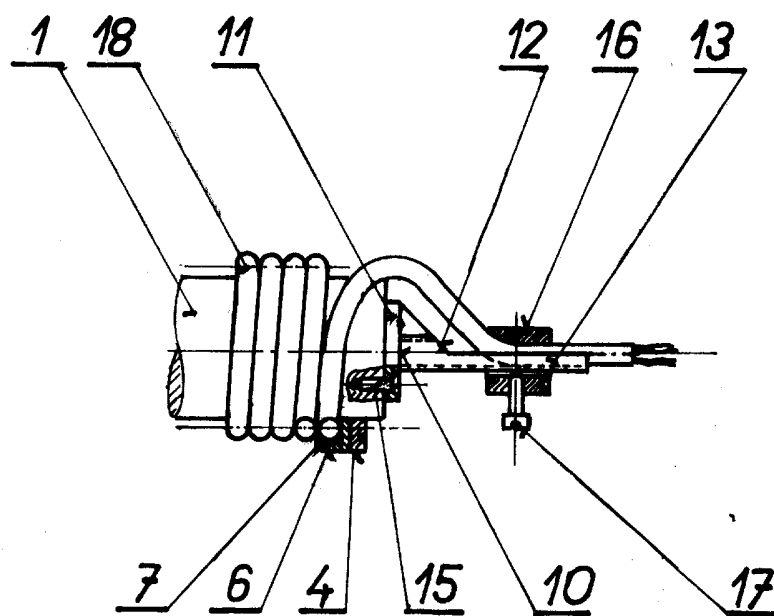
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zařízení pro úpravu pružného přívodu vytvořeného z trubky z plastické hmoty, kterou procházejí vodiče, do tvaru šroubovice, vyznačující se tím, že ve válcovém tmnu (1) je na jednom konci průchozí kruhový otvor (2) a na druhém konci podélný otvor (3) pro přidržovač (4) vytvořený z válcového dřívku (5) opatřeného na jednom konci závitem a na druhém konci je s válcovou částí dřívku (5) pevně spojen například letováním natvrdo segment (6) ve tvaru mezikružové výseče, souosé s trnem (1), jejíž příčný průřez má tvar vnější drážky (7) otevřené směrem k válcovému povrchu tmnu (1), která je širší než průměr trubky (18) z plastické hmoty.
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačující se tím, že na vnější drážku (7) vytvořenou segmentem (6) navazuje radiální vybrání (9) vytvořené ve válcovém povrchu tmnu (1), které postupně přechází do axiálního směru a končí vyústěním (9) na čele tmnu (1), na kterém je upevněn odnímatelný nástavec (10) vytvořený z kotouče (11), k jehož čele je připojena axiální trubka (12), jejíž osa je shodná s osou tmnu (1), a která je na části své délky seříznuta v rovině procházející osou axiální trubky (12), takže vytváří půlkruhový žlábk (13), na kterém je navlečen přestavitelný držák (16) ve tvaru uzavřeného třmenu, opatřený stavěcím šroubem (17), který se opírá o spodní část seříznuté axiální trubky (12).





Obr. 3



Obr. 4