



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220058  
(11) (B1)

[51] Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 25 B 7/02

[22] Přihlášeno 17 07 81  
[21] (PV 5488-81)

[40] Zveřejněno 27 08 82

[45] Vydáno 15 10 85

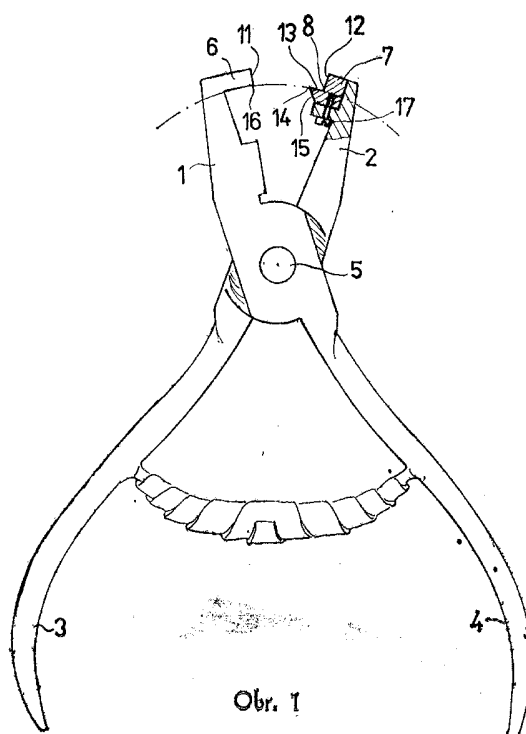
(75)  
Autor vynálezu POSPÍŠIL KAREL ing., ZASTÁVKA u Brna, HAMRLA LUBOMÍR, BRNO

(54) Kleště ke stříhání drátových elektrických vodičů a tvarování jejich konců

1

Kleště jsou určeny jednak ke stříhání drátových elektrických vodičů, jednak ke tvarování jejich konců zploštěním před zapájením, například k desce tištěných spojů. Jednak z protilehlých čelistí kleští je opatřena výstupkem směřujícím ke druhé čelisti, na níž je upravena pracovní čelist. V pracovní čelisti je vytvořeno osazení pro dosednutí výstupku. Přitom osazení pracovní čelisti je na čele opatřeno střížnou hranou a spodní čelní hrana výstupku tvoří břit. Kleští je možno použít ve všech případech pájení drátových vodičů elektrických nebo elektronických součástí k deskám plošných spojů, anebo jim podobných prostředků. Zejména v sériové výrobě s požadavkem na vyšší produktivitu práce a s kvalitním provedením spojů.

2



Obr. 1

Vynález se týká kleští ke stříhání drátových elektrických vodičů a tvarování jejich konců.

Při ukládání kabelů anebo vývodů elektrických a elektronických součástí do desky plošných spojů je zapotřebí nejen jejich konce provléci otvorem desky plošných spojů, ale i přesahující část, která má být připájena, zajistit proti vysunutí. Jen tak bude zajištěno vytvoření dobrého a kvalitního spoje a také, což není zanedbatelné, pracovní postup bude pohodlný a přitom ekonomicky výhodný.

V sériové výrobě se doposud v některých případech konce kabelů a vývody elektrických a elektronických součástí vůbec neupravují a jen se provlečou otvorem v desce plošných spojů, kde se provádí pájení. Pak je ale zapotřebí, aby kabely, anebo vývody elektrických a elektrických součástí byly dobře na desce plošných spojů uloženy, a aby jejich konce příliš z ní nepřesahovaly, anebo málo vyčnívaly. V podstatě by nemělo být problémem patřičné nastavení těchto konců do potřebné polohy. Avšak vyskytují se vnější vlivy, většinou způsobené nepozorností osob při manipulaci s deskou plošných spojů, které nezajišťují správné pájení, anebo dokonce způsobují jejich vypadnutí z desky plošných spojů. Tyto skutečnosti proto podstatně ovlivňují produktivitu práce, zejména v sériové výrobě.

Ve snaze tyto nedostatky odstranit jsou v některých případech konce kabelů a vývody elektrických a elektronických součástí ohýbány. To znamená, že po provlečení deskou plošných spojů se jejich konce ručně, případně kleštěmi vyhnou, čímž fixace u plošného spoje a spájení nejsou tak obtížné. Součásti nemohou ani z desky vypadnout, ani příliš přesahovat, jsou-li správně ustaveny. Avšak ohýbání zmíněných konců je svým způsobem obtížné i nepohodlné, navíc náročnější na čas. V některých případech se konce musí ještě zkracovat stříháním, poněvadž bývají příliš dlouhé, aby nedošlo k propájení se sousedními pájenými spoji, případně i plošnými spoji. I přesto se stává, a to je-li hustota spojů větší a je-li prováděno pájení vlnou, že dojde ke slnutí pájky a ke vzniku nežádoucích spojů. Dále se stává, že při odstříhování konců kabelů a součástí kleštěmi dochází k poškození plošných spojů.

Tyto nevýhody v podstatě odstraňují kleště ke stříhání drátových elektrických vodičů a tvarování jejich konců, opatřené protilehlými čelistmi, uloženými na koncích protilehlých ovládacích ramen otočně uložených na společném čepu, podle tohoto vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že první čelist je opatřena výstupkem směřujícím ke druhé čelisti, na níž je upravena pracovní čelist, ve které je vytvořeno osazení pro dosednutí výstupku, přičemž první plocha osazení pracovní čelisti je na svém čele opatřena střížnou hranou a spodní čelní hrana

výstupku tvoří břit. Osazení má tvar pravoúhlého vybrání, jehož čelní plocha je kolmá na první plochu a rovnoběžná se spolupracujícím čelem výstupku, přičemž výška čelní plochy osazení je rovna výšce čela výstupku na prvé čelisti. Osazení je vytvořeno tak, že čelní plocha a jí přilehlé spolupracující čelo výstupku jsou mimoběžné. První plocha svírá s druhou plochou ostrý úhel. Pracovní čelist je s druhou čelistí spojena rozebíratelně.

Výhoda kleští především spočívá v tom, že na jedno sevření jejich čelistí se drátový elektrický vodič odstříhne a současně na ostřípnutém konci vytvoří zploštění. Toto zploštění, zajišťující uložení na desce plošných spojů, plně vyhovuje, přičemž rozměry a tvar zploštění zajišťují, že při pájení nedojde ke slutí pájky. V praxi se tyto skutečnosti zejména příznivě projeví při hromadném pájení vlnou. Podstatné také je, že manipulace s kleštěmi a vytvoření zploštění jsou jednoduché a pohodové a že odstraňuje nebezpečí porušení spojů při stříhání drátových vodičů.

Příklad provedení kleští je vyobrazen na výkresu, na němž obr. 1 představuje jejich uspořádání v náryse, obr. 2 detail čelistí kleští a obr. 3 podélný řez deskou plošných spojů s drátovým vodičem opatřeným zploštěním.

Kleště sestávají ze dvou protilehlých čelistí 1, 2, a to první čelisti 1 a druhé čelisti 2, uložených na koncích protilehlých ovládacích ramen 3, 4 otočně uložených na společném čepu 5. První čelist 1 je opatřena výstupkem 6 směřujícím k protilehlé druhé čelisti 2. Výstupek 6 může být vytvořen na celé šířce první čelisti 1, anebo v některých speciálních případech jen na její části. Proti výstupku 6 je v druhé čelisti 2 umístěna pracovní čelist 7, a to buď na celé její šířce, anebo stejně jako u výstupku 6 jen na její části. Pracovní čelist 7 je v podstatě hranolovitě provedení a na přilehlé straně výstupku 6 je opatřena osazením 8 ve tvaru pravoúhlého vybrání, do něhož výstupek 6 zapadá. Tvar osazení 8 může být podle potřeby i jiného provedení, a to v závislosti na požadovaném zploštění 9 drátového vodiče 18. Spolupracující čelo 11 výstupku 6 a čelní plocha 12 osazení 8 jsou v tomto případě rovnoběžné. V jiných případech, a to rovněž v závislosti na požadovaném zploštění 9 drátového vodiče 18, mohou být mimoběžné v různých tvarových kombinacích. Výška čelní plochy 12 v podstatě odpovídá výšce výstupku 6. První plocha 13 osazení 8 vytváří na čele střížnou hranou 14, která je za tím účelem opatřena sešikmenou druhou plochou 15. Velikost sešikmení druhé plochy 15 odpovídá velikosti podbroušení běžných střípacích kleští. Proti střížné hraně 14 je výstupek 6 opatřen spolupracujícím břitem 16. Tento břit 16 vytváří spodní hrana výstupku 6 přilehlá k

první ploše 13 osazení 8. Pracovní čelist 7 je z důvodů ostření vyměnitelná, takže k druhé čelisti 2 kleští je upevněna některým ze známých upevňovacích prostředků, například šrouby 17, jak je znázorněno v přiložených vyobrazeních.

Práce s popsány kleštěmi je následující. Drátový elektrický vodič 18 se vloží do otvoru 19 desky plošných spojů 20. Na jeho přesahující část se do potřebné polohy přiloží střížná hrana 14 a břit 16. Stisknutím ovládacích ramen 3, 4 nejprve střížná hrana 14 a břit 16 odstříhnou určitou část drátového vodiče 18, načež příslušný jeho konec přitlačí výstupek 6 na přilehlou čelní plochu 12 osazení 8 pracovní čelisti 7.

Dalším vyvinutým tlakem, působícím přes ovládací ramena 3, 4 na výstupek 6 a pracovní čelist 7, se vytvoří zploštění 9 tohoto konce drátového vodiče 18. Šířka zploštění 9 je větší, než průměr otvoru 19 desky plošných spojů 20. Drátový vodič 18 se zploštěním dotlačí k desce plošných spojů 20 a provede se pájení, ať již jednotlivě nebo hromadně vlnou.

Kleští je možno použít ve všech případech pájení drátových vodičů k deskám plošných spojů, anebo jim podobných prostředků. Zejména v sériové výrobě s požadavkem na vyšší produktivitu práce a s kvalitním provedením spojů.

#### PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kleště ke stříhání drátových elektrických vodičů a tvarování jejich konců, opatřené protilehlými čelistmi, uloženými na koncích protilehlých ovládacích ramen, otočně uložených na společném čepu, vyznačené tím, že první čelist (1) je opatřena výstupkem (6) směřujícím ke druhé čelisti (2), na níž je upravena pracovní čelist (7), ve které je vytvořeno osazení (8) pro dosednutí výstupku (6), přičemž první plocha (13) osazení (8) pracovní čelisti (7) je na svém čele opatřena střížnou hranou (14) a spodní čelní hrana výstupku (6) tvoří břit (16).

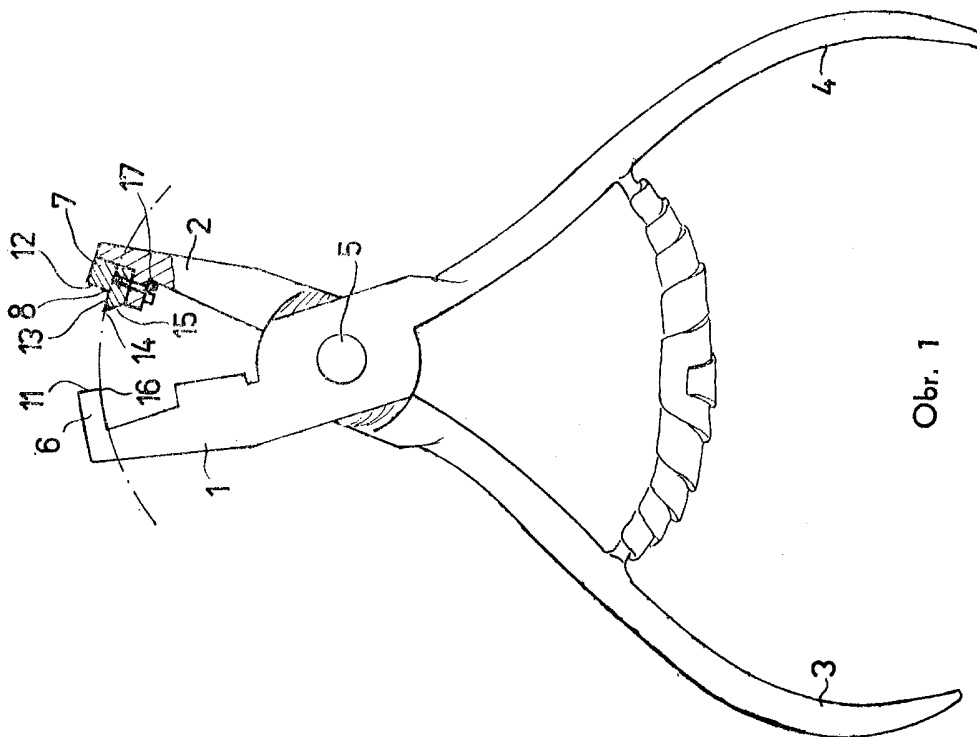
2. Kleště podle bodu 1, vyznačené tím, že osazení (8) má tvar pravoúhlého vybrání,

jehož čelní plocha (12) je kolmá na první plochu (13) a rovnoběžná se spolupracujícím čelem (11) výstupku (6), přičemž výška čelní plochy (12) osazení (8) je rovna výšce čela (11) výstupku (6) na své čelisti (1).

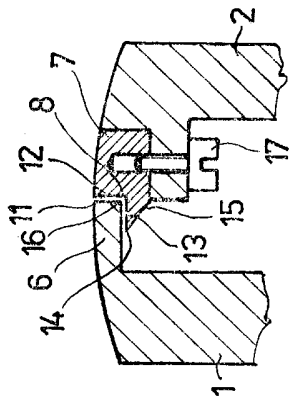
3. Kleště podle bodu 2, vyznačené tím, že čelní plocha (12) a jí přilehlé spolupracující čelo (11) výstupku (6) jsou mimoběžné.

4. Kleště podle bodu 1, vyznačené tím, že první plocha (13) svírá s druhou plochou (15) ostrý úhel.

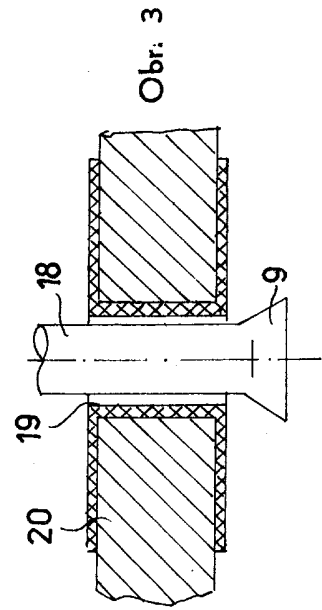
5. Kleště podle bodu 1, vyznačené tím, že pracovní čelist (7) je s druhou čelistí (2) spojena rozebíratelně.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3