



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215266  
(11) (B1)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> B 23 K 3/00

(22) Přihlášeno 05 10 78

(21) (PV 6435—78)

(40) Zveřejněno 30 10 81

(45) Vydáno 01 08 85

(75)

Autor vynálezu

STARÝ JINDŘICH ing., VALAŠSKÉ MEZIRČÍ

## (54) Pájedlo pro vyjmutí respektive zabudování integrovaných obvodů

Vynález se týká pájedla pro vyjmutí, respektive zabudování integrovaných obvodů.

Integrovaný obvod sestává z vlastního pouzdra zhotoveného z plastické hmoty, které uzavírá a mechanicky chrání polovodičovou součást, a kovových vývodů zalisovaných v pouzdře a sloužících k mechanickému upevnění v desce tištěných spojů a současně k elektrickému propojení polovodičové součásti s vnějšími obvody. V pouzdru typu „dual in line“ jsou vývody uspořádány ve dvou řadách s roztečí 7,5 mm po čtyřech, sedmi nebo osmi vývodech. V těchto pouzdrech se vyrábí zvláště integrované obvody pro logické obvody. Při praktickém použití jsou obvykle integrované obvody použity ve větším množství na jedné desce tištěných spojů, řádově desítky kusů. Logická vazba mezi obvody bývá tak komplikovaná, že zjištění vadné součásti je bez demontáže obvodu velmi náročné na vybavení servisního pracoviště diagnostickou technikou. Na pracovišti, které není vybaveno souborem měřicích aparatur umožňujících jednoznačné označení vadné součástky, je nutno často volit metodu záměny podezřelé součástky za zaručeně dobrou. V tomto případě je nutno integrovaný obvod vyjmout z desky tištěných spojů tak, aby nebyl touto operací mechanicky nebo tepelně poškozen. Dosavadní známé způsoby používají metody roztavení pájky ze strany kontaktů, tj. z rubové strany desky tištěných spojů. Ohřev se provádí pájedlem postupně kontakt po kontaktu za současného odsátí roztavené pájky, přičemž pájedlo může být kombino-

váno s odsávacím zařízením (francouzský patent číslo 105 476, respektive NSR patent číslo 2 261 646). Odstranění přebytečné pájky může být řešeno také drážkováním hrotu pájedla, který se rovněž nasadí na řadu vyčnívajících kontaktů z rubové strany desky tištěných spojů a pájka ulpí v drážkách adheze (britský patent číslo 1 363 676). Použití této metody je komplikováno odstraňováním pájky z drážek nástavce. Společnou nevýhodou těchto postupů je nutnost dobrého přístupu z rubové strany desky tištěných spojů, který je většinou dosažen až demontáží desky z nosného panelu. Jsou možné i jiné způsoby ohřevu pájky v místě spojení integrovaného obvodu s tištěnými spoji, například působením tepelného účinku vlny roztavené pájky (britský patent číslo 1 277 448). Při tomto způsobu je nutno použít komplikovaného jednoúčelového zařízení, desku tištěných spojů zcela odpojit mechanicky i elektricky od původního přístroje a ostatní pájené spoje zakrýt maskovacím zařízením, jinak by došlo k nežádoucímu tepelnému namáhání, respektive uvolnění i ostatních připájených součástek. Ještě komplikovanější se jeví zařízení pro ohřev spájeného místa světelným zářičem, jehož paprsky jsou fokusovány na místo tohoto spoje (NDR patent číslo 108 477). Desku tištěných spojů je nutno rovněž zcela demontovat a vložit do patentovaného zařízení. Oba poslední způsoby nejsou prakticky použitelné pro různorodou opravářskou praxi, která vyžaduje pohotovost, jednoduché a univerzální zařízení. U obvodů s vývody ve

dvou řadách se proto výměna podezřelé součástky řeší často mechanickým zničením pouzdra nebo odštípáním vývodů a odpájením vývodů postupně po jednom, často dochází ke zničení integrovaného obvodu jen pro podezření ze závady.

Tuto nevýhodu odstraňuje pájedlo pro integrované obvody podle vynálezu. Toto pájedlo má pájecí koncovku vytvořenou ve tvaru dvou půlhrotů, jejichž břity s nečlenitým povrchem jsou vzájemně rovnoběžné. S výjimkou břitů jsou pájecí půlhroty i elektrické topné těleso pájedla tepelně odstíněny hliníkovou fólií.

Pájedlo podle vynálezu umožňuje současně nahřát všechny vývody integrovaného obvodu, patice nebo zásuvky v obou řadách a rychle je vyjmout z desky tištěných spojů, aniž dojde k tepelnému nebo mechanickému poškození. Vyjmutý integrovaný obvod se může zkontrolovat na měřicím přípravku ve zjednodušeném zapojení podle doporučení výrobce obvodů. Pájedlo podle vynálezu je přenosné a pracuje v kterékoliv poloze, není proto třeba obvykle desku s tištěnými spoji zcela demontovat z přístroje. Zásadní rozdíl od dosud známých způsobů demontáže integrovaných obvodů je možnost ohřát kontaktů integrovaného obvodu, a tím roztavení pájky ve spoji ze strany pouzdra, to je z lícové strany. Proto není třeba ve většině případů desku tištěných spojů demontovat z vlastního zařízení. Vzdálenost mezi hroty je shodná se vzdáleností jedné řady kontaktů integrovaného obvodu od druhé řady, a umožňuje tak nasazení pájedla k připájenému místu z lícové strany. Účinek sálavého tepla hrotů je silně omezen te-

pelným stíněním hliníkovou fólií a nemůže proto tepelně poškodit integrovaný obvod. Nečlenitý povrch hrotů usnadňuje snadné odstranění přebytečné pájky a udržování jejich čistoty. Na kontakty integrovaného obvodu není při zahřívání přivedeno nežádoucí elektrické napětí, které by mohlo způsobit elektrické poškození obvodu. Nahřívání kontaktů je možno uskutečnit i ze strany pouzdra, mezi kontakty obvodu není při zahřívání přivedeno nežádoucí elektrické napětí, které by mohlo způsobit elektrické poškození součástky.

Výkres znázorňuje příklad praktického provedení pájedla pro integrované obvody podle vynálezu. Ruční elektrické pájedlo sestávající z rukojeti 4 a topného elektrického tělesa 3 je opatřeno pájecí koncovkou, která je vytvořena ze dvou půlhrotů 1, jejichž břity jsou vzájemně rovnoběžné s roztečí 7,5 mm. Toto uspořádání pájecí koncovky umožňuje současně nahřát všechny vývody integrovaného obvodu 5 a vyjmout jej z desky 6 tištěného spoje. Ochraňu pájeného integrovaného obvodu a okolních součástek proti účinkům sálavého tepla zajišťuje stínění 7, které je provedeno hliníkovou fólií u elektrického topného tělesa 3 a půlhrotů 1, s výjimkou břitů 2. Pájedla bylo úspěšně využito pro integrované obvody s roztečí 7,5 mm, a to i na oboustranně tištěných deskách. Rovněž úspěšné bylo jeho použití při výměnách patic pro tyto obvody i zásuvek s touto roztečí kontaktů. Vytvořením sady výměnných pájecích koncovek s různým uspořádáním koncových půlhrotů lze pájedla použít univerzálně pro všechny typy integrovaných obvodů.

## PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Pájedlo pro vyjmutí, respektive zabudování integrovaných obvodů s pájecí koncovkou vytvořenou ve tvaru dvou půlhrotů, vyznačené tím, že půlhroty (1)

jsou zakončeny břity (2) s nečlenitým povrchem, a že elektrické topné těleso (3) a půlhroty (1) s výjimkou břitů (2) jsou tepelně odstíněny.

### 1 výkres

