



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

215845

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
H 05 K 13/00

(22) Přihlášeno 24 12 80

(21) (PV 9351-80)

(40) Zveřejněno 31 08 81

(45) Vydáno 20 12 83

(75)

Autor vynálezu

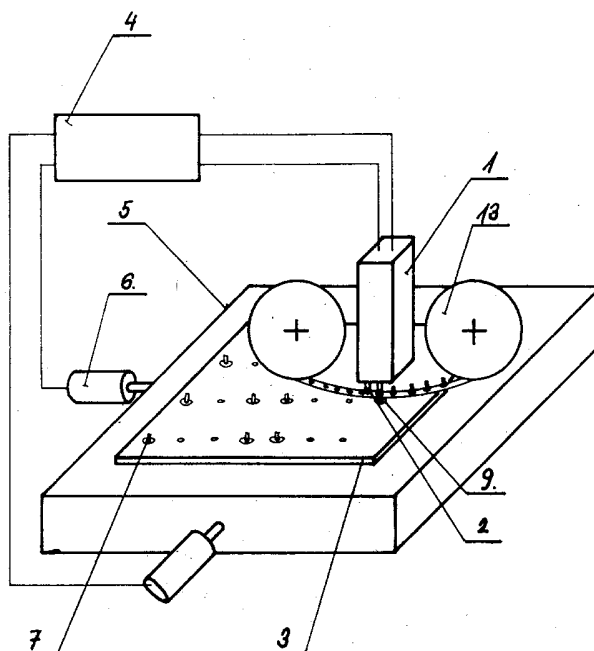
ROUBÍČEK JAN, LORMAN JIŘÍ ing., PRAHA

(54) Zařízení pro osazování dílců

Vynález se týká zařízení pro osazování dílců do desek plošných spojů a řeší se jím vzájemná skladba prvků do funkční sestavy.

Podstatou vynálezu je zařízení využívající optického principu zaměření a detekce polohy, skládající se z osazovací hlavičky, relativně pohyblivé vůči pracovnímu rámu zařízení, v rovině rovnoběžné s rovinou desky plošného spoje v tomto rámu upevnitelné, přičemž vzájemná poloha osazovací hlavičky a desky plošného spoje, žádoucí pro osazení dílce do desky plošného spoje, je nastavitelná pomocí pohybových orgánů, např. servomotorů, ovládaných řídicí jednotkou spráženou s detektorem, např. fotodiodou, pro indikaci polohové značky na desce plošného spoje, tvořenou plošným obrazcem nebo průchozím otvorem na této desce.

Zařízení podle vynálezu lze s výhodou použít pro hromadnou montáž dílců do desek plošných spojů s velkými nároky na flexibilitu podle typové rozmanitosti desek, např. ve výpočetní technice.



Vynález se týká zařízení pro osazování dílců do desek plošných spojů a řeší se jím vzájemná skladba prvků do funkční sestavy.

Dosud známá zařízení vkládají nebo lisují miniaturní dílce, např. zdířky nebo kontakty jeden po druhém do otvorů v desce plošného spoje, přičemž poloha pro osazení dílce je nastavitelná například NC systémem. Nevýhodou tohoto řešení je potřeba nákladné elektroniky a generace paměťového média, např. děrné pásy, pro každý typ desky.

Je rovněž známo zařízení, využívající k hromadnému osazení dílců do otvorů desky plošného spoje kmitavého pohybu této desky, takže poloha dílců v desce plošného spoje je dána šablonou umístěnou nad touto deskou. Nevýhodou tohoto řešení je nutnost výroby velmi přesných šablon pro každý typ desky.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, využívající optického principu zaměření a detekce polohy, složené z osazovací hlavičky, relativně pohyblivé vůči pracovnímu rámu zařízení, v rovině rovnoběžné s rovinou desky plošného spoje v tomto rámu upevnitelné, přičemž vzájemná poloha osazovací hlavičky a desky plošného spoje, žádoucí pro osazení dílce do desky plošného spoje je nastavitelná pomocí pohybových orgánů, například servomotorů, ovládaných řídicí jednotkou spřaženou s detektorem, např. fotodiodou, pro indikaci polohové značky na desce plošného spoje, tvořenou plošným obrazcem nebo průchozím otvorem na této desce.

Výhodou zařízení podle vynálezu je jednoduchost provedení řídicí jednotky, odpadající toleranční potíže mezi vrtáním a osazováním, odpadající nutnost generace vnějších řídicích médií a v neposlední řadě pohotovost pro osazení jakéhokoliv typu desky.

Na výkresech je znázorněno možné provedení zařízení, kde na obr. 1 je znázorněna sestava zařízení složená z hlavičky 1, rámu 5, detektoru 2, řídicí jednotky 4, pohybových orgánů 6 a zásobníku 13. Zásobník 13 může být řešen například

jako filmový pás, vibrační podavač nebo manipulátor. Je z něj rovněž zřejmé umístění desky plošného spoje 3 s několika osazenými dílci 7. Je pochopitelné, že znázorněná sestava může být upravena např. i s hlavicí 1 pod rámem 5, nebo ve vertikálním či šikmém uspořádání. Je rovněž pochopitelné, že pohybové orgány 6 mohou pohybovat hlavicí 1 namísto rámem 5 nebo působit každý v jedné souřadnici zvlášť na rámu 5 a zvlášť na hlavicí 1. Je rovněž možné, aby vzájemný pohyb hlavičky 1 a rámu 5 byl vykonáván v jiných než pravoúhlých x-y souřadnicích, například v kružnici, čemuž by opět odpovídala jiná poloha orgánů 6, například v ose rotace rámu 5. Umístění řídicí jednotky 4 může být rovněž voleno jinak než ve spojení s hlavicí 1, např. jako součást rámu 5 nebo v samostatné skříni.

Z obr. 2 je zřejmé možné provedení plošného obrazce 9 např. jako soustředného kruhu okolo otvoru v desce plošného spoje 3, obrazec 9 je snímán detektorem 2 hlavičky 1. Hlavička může být doplněna zdrojem světla 11, jehož paprsek odražený od desky 3 je snímán detektorem 2. Obrazec 9 může mít jiný vhodný tvar, např. kříž, jeho poloha vůči indikovanému otvoru v desce 3 může být rovněž transformována do jiných souřadnic, např. s posunem o elementární krok.

Na obr. 3 je znázorněno jiné možné umístění zdroje světla 12 do rámu 5, přičemž paprsek prochází otvorem 10 v desce 3 do detektoru 2, takže otvor v tomto případě plní funkci obrazce 9. Je možné doplnit sestavu zdroj 11 nebo 12 — obrazec 9 — detektor 2 šablonou nebo maticí 14 umístěnou ve stejné poloze jako deska 3 za účelem operativní definice polohy dílce 7 nebo jeho přesnějšího navedení do otvoru v desce 3.

Zařízení podle vynálezu může být konkrétně provedeno jako souřadnicový stůl s osazovací hlavicí doplněnou o detekční prvky, řídicí jednotku a zásobník.

Zařízení podle vynálezu lze s výhodou použít pro hromadnou montáž dílců do desek plošných spojů s velkými nároky na flexibilitu podle typové rozmanitosti desek, např. ve výpočetní technice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro osazování dílců do desek plošných spojů, složené z osazovací hlavičky, zásobníku dílců a pracovního rámu, uzpůsobené k upnutí desky plošného spoje, vyznačené tím, že osazovací hlavička (1) zařízení je relativně pohyblivá vůči pracovnímu rámu (5) téhož zařízení v rovině, rovnoběžné s rovinou desky plošného spoje (3) v tomto rámu (5) upevnitelné, přičemž vzájemná poloha hlavičky (1) a desky plošného spoje (3), pro osazení dílce (7) do desky plošného spoje (3) je nastavitelná pomocí pohybových orgánů (6), např. servomotorů, ovládaných řídicí jednotkou (4) spřaženou s detekto-

rem (2), např. fotodiodou pro indikaci polohové značky na desce plošného spoje (3), tvořenou plošným obrazcem (9) nebo průchozím otvorem (10) na desce plošného spoje (3).

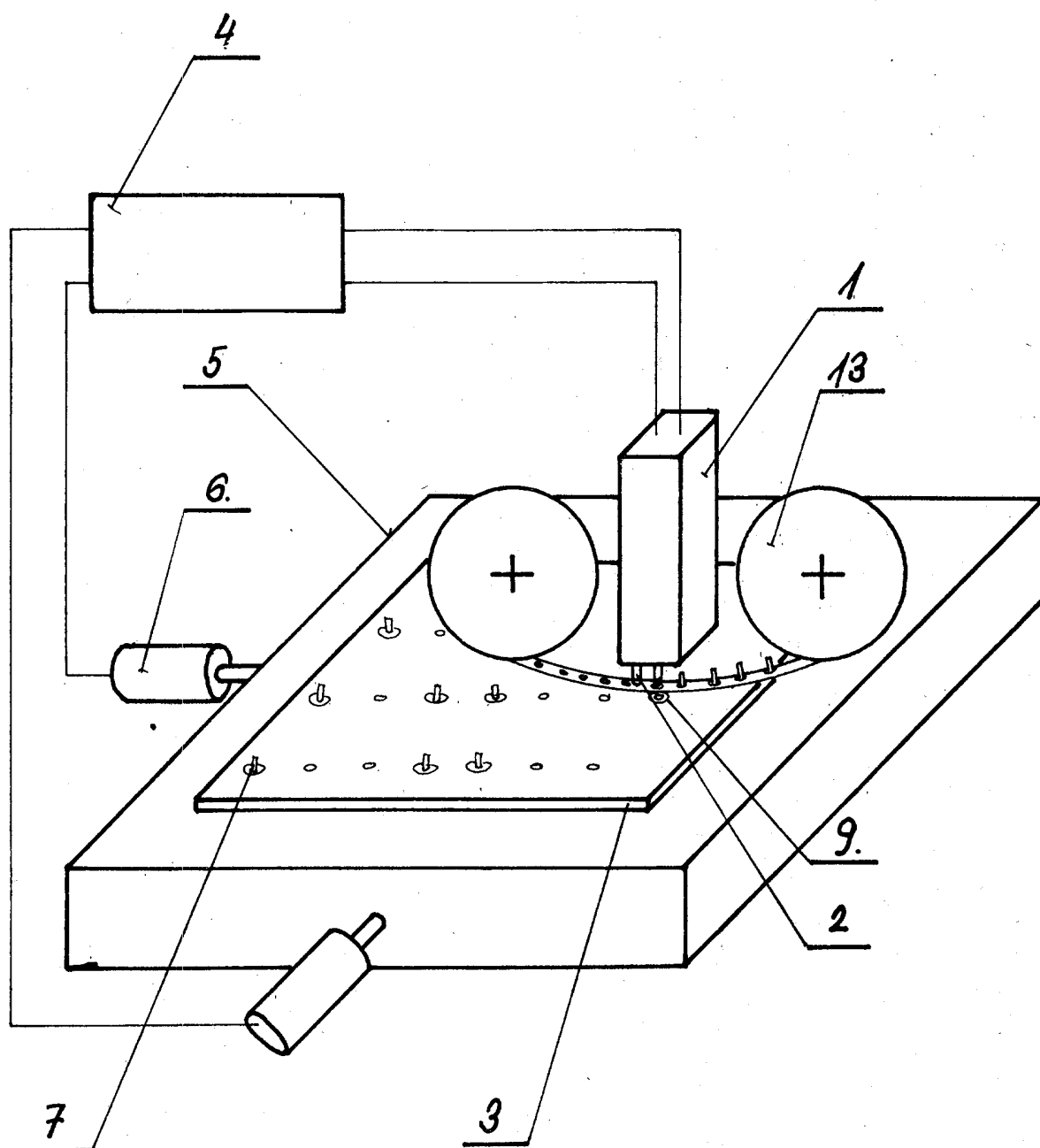
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že hlavička (1) je doplněna zdrojem světla (11), proti jehož paprsku odraženému od desky plošného spoje (3) je umístěn detektor (2).

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že rám (5) je doplněn zdrojem světla (12), jehož paprsek procházející otvorem v desce plošného spoje (3) je detekovatelný detektorem (2).

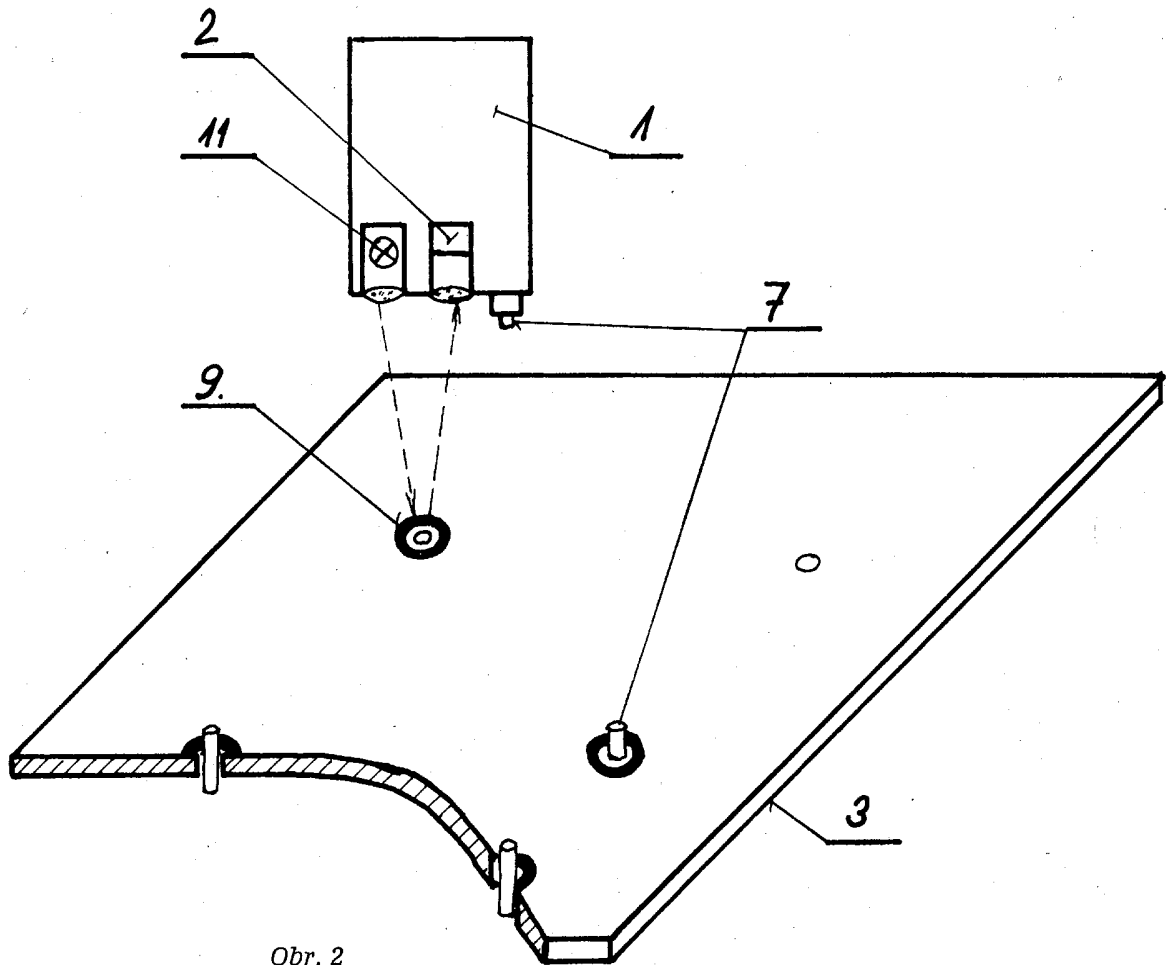
4. Zařízení podle bodu 1 až 3 vyznačené tím, že v rámu (5) je ve stejné poloze jako deska plošného spoje (3) upevnitelná buď šablona nebo matrice, nebo sestava šablon, nebo matric (14).

5. Zařízení podle bodu 1 až 4, vyznačené tím, že má řídicí jednotku (4) ovládající pohyb hlavy (1) vůči desce plošného spoje (3).

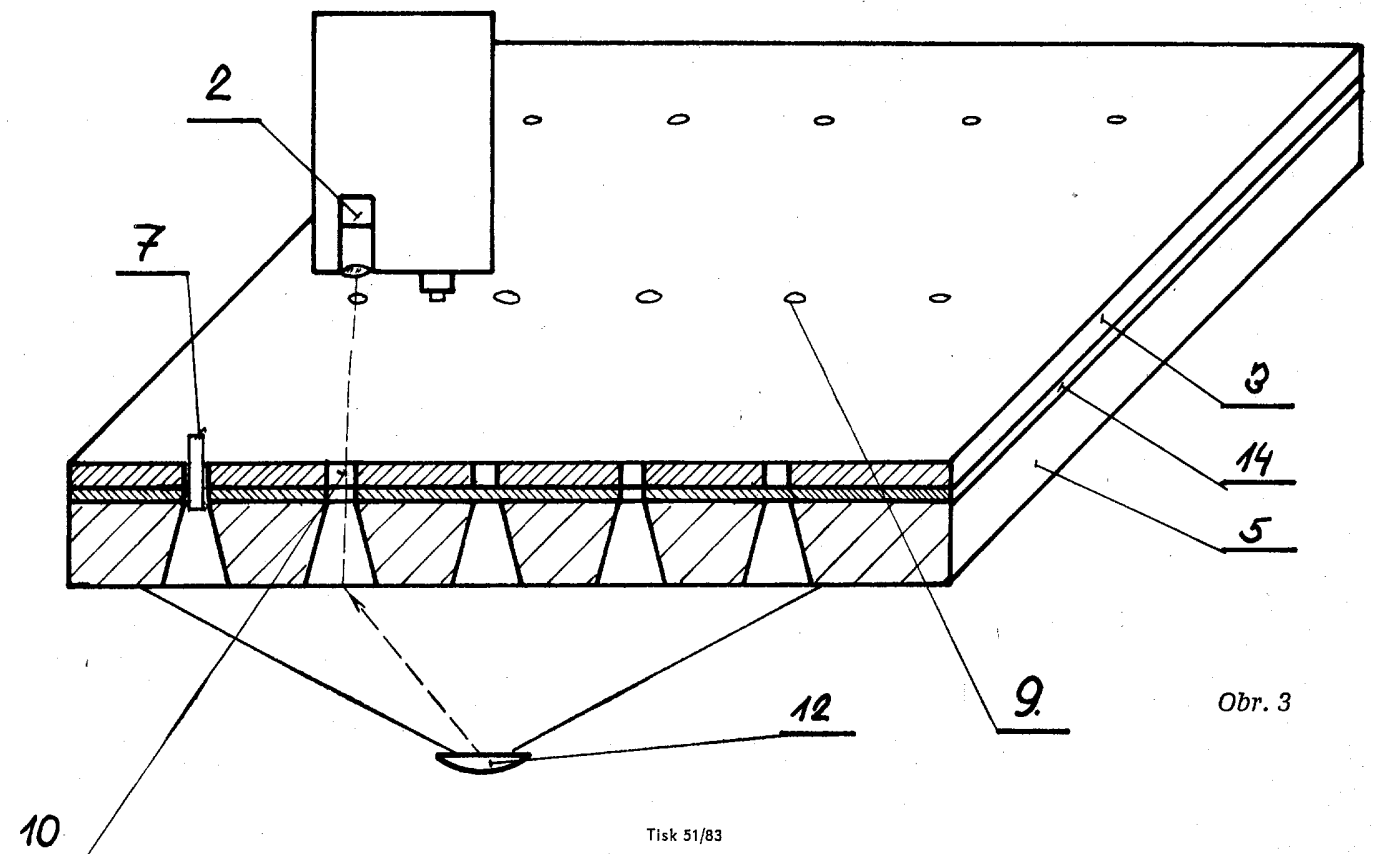
215845



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3