



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 215 645

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 13 05 80
(21) PV 3323-80

(11) (B 1)

(51) Int. Cl.³_H 05 K 3/30

(40) Zveřejněno 30 06 81
(45) Vydáno 15 10 84

(75)

Autor vynálezu ROUBÍČEK JAN
URBANOVÁ MARIE
HRUBAN LUDVÍK, PRAHA

(54) Zařízení pro hromadnou montáž

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

Podstatou vynálezu je zařízení složené z vertikálního lisu a pracovní desky na pracovním stole tohoto lisu, přičemž tento pracovní stůl je tvořen nosnou deskou, nesoící pracovní desku, spojenou s jednotkou kmitavého pohybu a opatřenou maticí vertikálních průchozích otvorů, napojených na zdroj vakua, na desku je umístitelná deska plošného spoje s otvory, takže dílce distribuované účinkem kmitavého pohybu, vakua a gravitace do otvorů desky plošného spoje jsou účinkem horní přitlačné desky lisu do otvorů desky plošného spoje zalisovatelné.

Zařízení dle vynálezu lze s výhodou použít pro hromadnou montáž dílců do typizovaných desek plošných spojů s velkou sériovostí

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

Dosud známá zařízení montují miniaturní dílce, např. zdířky, nebo kontakty, jeden po druhém do otvorů v desce plošného spoje, přičemž montážní rameno s podavačem dílců je spřaženo se souřadnicovým stolem, na němž se nachází deska plošného spoje a vzájemný pohyb ramene a stolu je řízen například NC systémem.

Je rovněž známo zařízení, které lisuje dílce jeden po druhém do desky plošného spoje, dílce jsou pod rameno lisu podávány na nosném filmu, např. plastovém, do kterého byly předem na jiném zařízení založeny.

Další typ zařízení využívá k hromadnému osazení dílců do otvorů desky plošného spoje kmitavého pohybu této desky, takže takové zařízení se skládá z pracovního stolu, spřaženého s jednotkou kmitavého pohybu, např. excentrem, na stole je ve vodorovné poloze uložena deska plošného spoje, na kterou jsou volně položeny dílce, např. nasypáním, které jsou účinkem kmitavého pohybu distribuovány jednotlivě do otvorů desky, načež jsou na jiném zařízení jednotlivě nebo hromadně do těchto otvorů zalisovány.

Společnou nevýhodou prvních dvou typů zařízení je nízký výkon, daný principem montážních dílců jednoho po druhém, a současně konstrukční komplikace, pokud jsou k zalisování nutné vyšší síly, vyžadující zvýšenou mechanickou tuhost zařízení.

Nevýhodou třetího typu je nutnost přemístění desky s distribuovanými avšak nefixovanými dílci z jednoho zařízení do druhého, toto přemístění vyžaduje speciální transportní přípravky a stabilizátory.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zařízení podle vynálezu, které spojuje ve vertikálním uspořádání funkci distribuční a lisovací v jeden celek, složené z vertikálního lisu s pracovní deskou na pracovním stole tohoto lisu, přičemž tento pracovní stůl je tvořen nosnou deskou, nesoucí na pružně uložených kluzných polštářích horizontálně nebo pod úhlem nejvýše 10 stupňů k horizontální rovině pevně nebo stavitelně pracovní desku, spojenou s jednotkou kmitavého pohybu a opatřenou maticí vertikálních průchozích otvorů, napojených na zdroj vakua, přičemž pracovní deska je úložnou plochou desky plošného spoje, jež je opatřena otvory zasunovaných dílců, a nad pracovní deskou je rovnoběžně a posuvně k ní upravena deska lisu.

Výhodou zařízení podle vynálezu je společné splnění funkce distribuční a lisovací, takže zařízení umožňuje hromadnou montáž dílců bez nutnosti transportu desky, speciálně fixace, nebo stabilizace.

Na připojených výkresech je znázorněno provedení zařízení obr. 1 celkovou sestavu zařízení obr. 2 znázorňuje v řezu možné provedení pracovního stolu lisu, obr. 3 znázorňuje v řezu použití matrice pro distribuci válců, obr. 4 znázorňuje v řezu aplikaci sestavy a dále aplikaci horizontálních pružin.

Sestava zařízení podle vynálezu na obr. 1 se skládá z lisu 6, jehož pracovní stůl 10 je tvořen nosnou deskou 2, nesoucí na pružně uložených kluzných polštářích 4 pracovní desku 2, spojenou s jednotkou kmitavého pohybu 3. Dále je znázorněna horní přítlačná deska 7 lisu 6. Pracovní deska 2 může být s výhodou přestavitelná z horizontální do nakloněné polo-

hy, takže po skončení distribuční operace je možno dílce sesunout do nejnižšího místa desky 2, odkud mohou být před lisovací operací vyklizeny.

Na obr. 2 je znázorněno provedení pracovního stolu 10, tvořeného nosnou deskou 5, nesoucí na pružně uložených kluzných polštářích 4 pracovní desku 2, opatřenou maticí vertikálních průchozích otvorů 11, napojených na zdroj vakua 12. Na tuto pracovní desku 2 je možno umístit desku plošného spoje 8 s otvory 1, do kterých jsou distribuovány zasunované dílce 9.

Na obr. 3 znázorněna matricí 13 uloženou na pracovní desce 2, která matice je opatřena průchozími otvory 14 v souřadnicích shodných se souřadnicemi otvorů 1 v desce plošného spoje 8. Do této matrice 13 lze s výhodou distribuovat zasunované dílce 9 s vysoko položeným těžištěm, v poloze "vzhůru nohama", načež po vložení desky plošného spoje 8 s otvory 1 na tuto matrici 13 lze aplikací tlaku na desku plošného spoje 8 přemístit a zalisovat zasunované dílce 9 do otvorů 1 desky plošného spoje 8.

Z obr. 4 je zřejmé, že pro lepší navedení zasunovaných dílců 9 do otvorů 1 plošného spoje 8 je výhodné použít šablony 15 nebo sestavy šablon. Šablonu nebo sestavu šablon 15 lze použít se stejným účelem i pro navedení zasunovaných dílců 9 do průchozích otvorů 14 matrice 13. Dále je zde znázorněno použití horizontálních pružin 16 se stavěcími šrouby 17 pro vymezení trajektorie kmitavého pohybu pracovní desky 2.

Zařízení podle vynálezu pracuje například tak, že po nasypání zasunovaných dílců 9 na desku plošného spoje 8, uloženou na pracovní desce 2, je tato pracovní deska 2 uvedena do kmitavého pohybu, jehož účinkem a účinkem gravitace zapadají zasunované dílce 9 do otvorů 1 v desce plošného spoje 8, načež nakloněním pracovní desky 2 jsou dílce 9 z plochy desky vyklizeny, načež je kmitavý pohyb vypnut. Tlakem přítlačné desky 7 lisu 6 jsou zasunované dílce 9 hromadně zalisovány do otvorů 1 desky plošného spoje 8.

Zařízení podle vynálezu může být konkrétně provedeno například jako vertikální lis s upraveným pracovním stolem.

Zařízení podle vynálezu lze s výhodou použít pro hromadnou montáž dílců do typizovaných desek plošných spojů s velkou sériovostí.

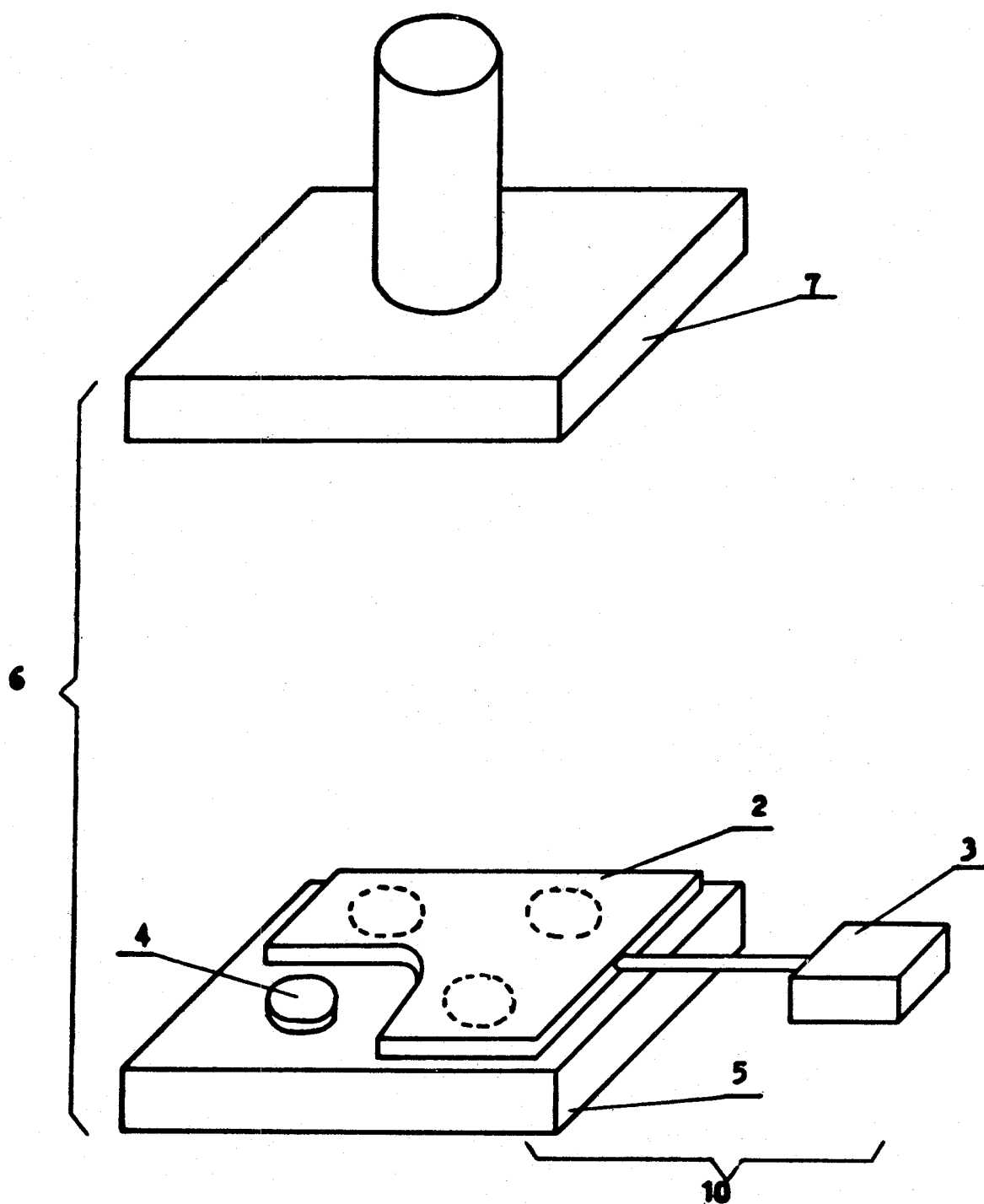
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro hromadnou montáž dílců do desek plošných spojů ve vertikálním uspořádání složené z vertikálního lisu a pracovní desky na pracovním stole tohoto lisu, vyznačené tím, že pracovní stůl (10) lisu /6/ je tvořen nosnou deskou (5), nesoucí na pružně uložených kluzných polštářích (4) horizontálně nebo pod úhlem nejvýše 10 stupňů k horizontální rovině pevně nebo stavitelně pracovní desku (2), spojenou s jednotkou kmitavého pohybu (3) a opatřenou matricí (13) vertikálních průchozích otvorů (14) napojených na zdroj vakua (12), přičemž pracovní deska (2) je úložnou plochou desky (8) plošného spoje, jež je opatřena otvory (1) zasunovaných dílců (9) a nad pracovní deskou (2) je rovnoběžně a posuvně kní upravena deska (7) lisu (6).
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že na pracovní desce (2) je uložena matrice (13) opatřená sítí průchozích otvorů (14) v souřadnicích shodných se souřadnicemi otvorů (1)

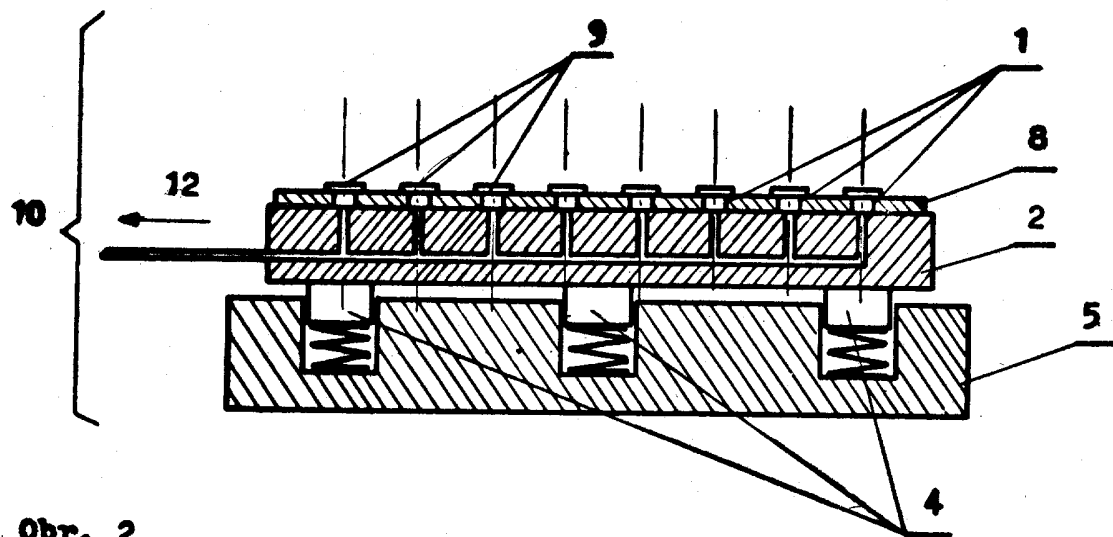
desky plošného spoje (8), na matrici (10) je v definované poloze umístitelná deska plošného spoje (8).

3. Zařízení podle bodu 1 a 2, vyznačené tím, že na matrici (13) nebo na desku plošného spoje (8) je umístitelná šablona nebo sestava více šablon (15).
4. Zařízení podle bodu 1 až 3, vyznačené tím, že nosná deska (5) je opatřena na okrajích jednou nebo více horizontálními pružinami (16) se stavěcími šrouby (17) trajektorií kmitavého pohybu pracovní desky (2).

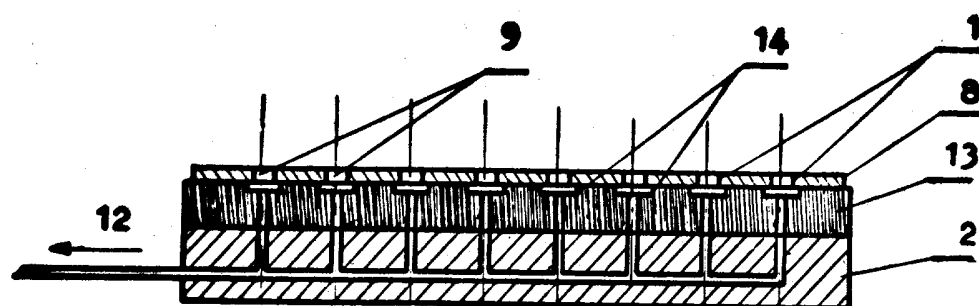
2 výkresy



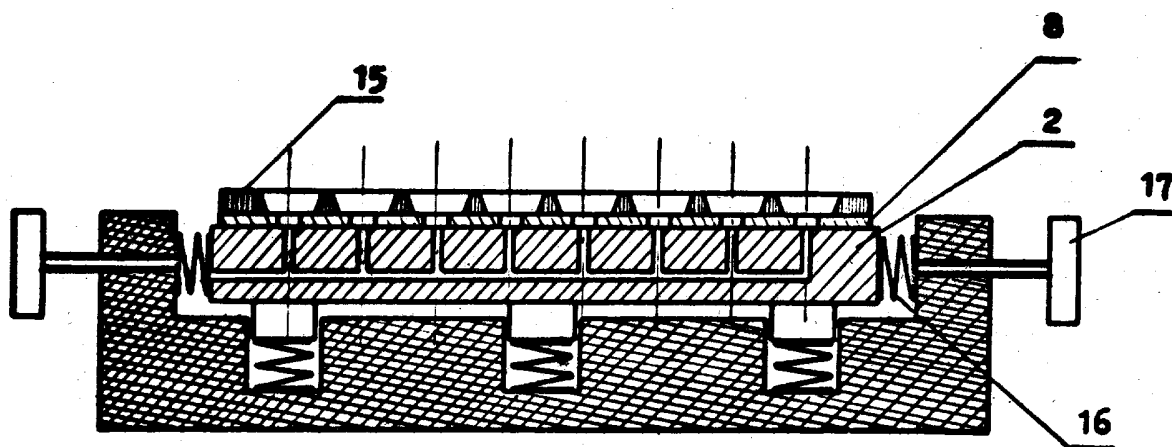
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4