ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

219716
(11) (B1)

(51) Int. Cl.[3]
H 05 K 3/30

(22) Přihlášeno 24 12 80
(21) (PV 9353-80)

(40) Zveřejněno 27 08 82

(45) Vydáno 15 09 85

(75)
Autor vynálezu LORMAN JIŘÍ ing., HAMPEJS BOHUMIL ing., HRUBAN LUDVÍK, KONEČNÝ MIROSLAV ing., ROUBÍČEK JAN, PRAHA

(54) Plošný drátový spoj

1

Předložený vynález se týká plošného drátového spoje v určení zejména pro propojování součástí v elektronických systémech s vysokou složitostí a nároky na flexibilitu a řeší se jím vzájemná skladba prvků do funkční sestavy.

Podle jedné z dosud známých verzí jsou plošné drátové spoje sestaveny ze soustavy drátových vodičů, uložených na základní desce, přičemž tyto vodiče jsou vzájemně propojeny v terminálních bodech pomocí prokovených otvorů. Jsou rovněž známy verze, kdy drátové vodiče, uložené na základní desce, jsou vzájemně propojeny připájením nebo přivařením na terminální plošku, nebo speciální terminální element, předem do desky zalisovaný. Společnou nevýhodou těchto verzí jsou velké nároky na přípravné nebo dokončovací operace při výrobě.

Je rovněž známa verze plošných drátových spojů, kdy drátové vodiče, uložené na základní desce, jsou vzájemně propojeny projektily, do základní desky v daných pozicích nastřelovanými. Nevýhodou této verze je nutnost použití jednoúčelových terminálů — projektilů.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny podle vynálezu základní deskou příkladně ze sklolaminátu, opatřené otvory v terminálních pozicích a ze soustavy drátových vodičů, uložených na této desce v jedné či více vrstvách, kde jeden nebo více drátových vodičů je v prostoru otvoru základní desky uloženo koncovými částmi do prostoru otvoru, přičemž koncová část vodiče může být různého tvaru, například rovného, či mírně zdviženého, ležícího v prostoru otvoru a různě dlouhého, například delšího, než je délka otvoru a v těchto příkladech i provedení nepřerušeného, například smyčkového vloženého tvaru, či smyčkového zdviženého tvaru v prostoru otvoru, a tyto vodiče jsou v otvoru, či v prostoru otvoru vodivě spojeny vícedílným, víceúčelovým terminálním elementem, provedeným například jako válcové těleso hladké opatřené -ve svém vnitřku konektorovým systémem, nebo například jako válcové těleso složené, opatřené z jedné strany dvěma konektorovými systémy a z druhé strany zářezy, do kterých jsou připojeny přídavné vodiče, přičemž nepájivé vodivé spojení například tlakem za studena mezi například terminálním elementem a vodiči je ve spojovacím prostoru.

2

Výhodou plošného drátového spoje podle vynálezu je vysoká flexibilita a pohotovost zapojení a nízké výrobní náklady při vysoké míře univerzálnosti.

Na připojených výkresech jsou znázorně-

ny příklady některých možných provedení plošného drátového spoje podle vynálezu, kde

obr. 1 představuje základní desku s uloženými drátovými vodiči a otvorem,

obr. 2 je další možné provedení koncové části vodiče,

obr. 3 a 4 jsou další možná provedení vodiče,

obr. 5 je schematické provedení vícedílného víceúčelového terminálního elementu,

obr. 6 je jiné provedení terminálního elementu,

obr. 7 a 8 znázorňuje vodivé spojení mezi válcovými tělesy a vodiči,

obr. 9 je příklad vícevrstvé desky,

obr. 10 a 11 představuje její vyztužení,

obr. 12 je další provedení desky a

obr. 13 je jiné provedení plošného drátového spoje.

Na obr. 1 je znázorněna v řezu základní deska **2** s uloženými drátovými vodiči **1** a otvorem **4**. Koncové části vodičů **1a** jsou uloženy do prostoru **5** otvoru **4**, přičemž tento otvor je délky **D**. Na obr. 2 je uvedeno další možné provedení koncové části **1a** vodiče **1**, jako mírně zdvižené v prostoru **5** otvoru **4** základní desky **2**. Na obr. 3 a 4 je uvedeno možné provedení vodiče **1** v prostoru **5** otvoru **4** základní desky **2** jako nepřerušeného a v těchto příkladech i smyčkového vloženého tvaru **1b** nebo smyčkového zdviženého tvaru **1c** v prostoru **5** otvoru **4**. Na obr. 5 je znázorněno schematicky provedení vícedílného víceúčelového terminálního elementu, příkladně jako dvoudílné, dvouúčelové válcové těleso hladké **6b**, opatřené ve svém vnitřku konektorovým systémem **6a**.

Jiné možné provedení terminálního elementu jako válcové těleso složené **7**, opatřené z jedné strany dvěma konektorovými systémy **7a** a z druhé strany zářezy **7b** je uvedeno na obr. 6.

Na obr. 7 a 8 je znázorněno vodivé spojení mezi například válcovým tělesem hladkým **6b** nebo válcovým tělesem složeným **7**, a vodiči **1**, uloženými na základní desce **2** ve spojovacím prostoru **200**. Na obr. 8 pak je ještě znázorněn přídavný vodič **101**, připojený k válcovému tělesu složenému **7** řezným spojem. Je nasnadě, že vodič **1**, případně přídavný vodič **101**, může být alespoň na části své délky opatřen izolací, příkladně ve formě laku.

Jak znázorňuje obr. 9, může být základní deska **2** vícevrstvá, například třívrstvá, složená z vrstev **2a**, **2b**, **2c**, přičemž vodivé cesty **201**, **202**, **203**, **204**, jsou vodivě spojeny například pomocí vodivého členu **500** ve spojovacích prostorech **200** a pomocí dalšího terminálního elementu, například válcového tělesa hladkého **6b**, vzájemně vodivě spojedy dále s vodiči ve spojovacích prostorech **200**.

Z obr. 10 je patrno, že základní deska **2** může být vyztužena alespoň jednou výztužnou vložkou **2d**, například hliníkovou, pro dosažení lepšího funkčního účinku, například vyztužení a odvodu tepla.

Jak znázorňuje obr. 11, může být alespoň jeden otvor **4** opatřen izolačním členem **700** tvaru dutého válce z materiálu izolačního pro elektřinu, například z keramiky korundového typu a tato vložka je na vnitřním povrchu, celém nebo zčásti, opatřena vodivou vrstvou **501** například z nerezavějící ocele a vodiče **1** jsou vzájemně propojeny pomocí terminálních elementů, například dvou terminálních elementů **6** ve spojovacích prostorách **200**.

Jak je uvedeno na obr. 12, základní deska **2** může být opatřena v terminálních pozicích otvory neprůchozími **22** či kombinací otvorů neprůchozích **22** a průchozích **4**, do jejichž prostorů jsou uloženy koncové části **1a** vodičů **1**, které jsou vzájemně propojeny terminálními elementy **6**, například válcovým tělesem hladkým **6b** a například dvouúčelovým elementem **8**, jehož válcovou částí **8a** jsou vzájemně spojeny vodiče **1** a na kterém je část **8b** pro dodatečný spoj, například ovíjený, přičemž vodivé spojení je ve spojovacích prostorech **200**.

Na obr. 13 je možné provedení plošného drátového spoje, podle kterého základní deska **2**, mající neprůchozí otvor **22** s koncovými částmi **1a** vodičů **1** má alespoň jednu vodivou vnitřní část, kterou je vodivá vložka **2e**, příkladně z nerezavějící ocele, kterýžto plošný drátový spoj je opatřen terminálním elementem příkladně třiúčelovým **9**, složeným příkladně z části tvaru bodce **9a**, dále z části tvaru soudku **9b** a z minikonektoru **9c**, kde vzájemné vodivé spojení je ve spojovacích prostorech **200**.

Jak je z výše uvedeného výkladu zřejmé, lze kombinací prvků do funkční sestavy zhotovit plošný drátový spoj ve více verzích, jejichž princip je společný. Plošný drátový spoj může být proveden například jako vícevrstvá deska s vodiči zakončenými v otvorech a v prostorech spojení spojenými s terminálními elementy zamáčknutím za studena.

Plošný drátový spoj podle vynálezu lze s výhodou využít pro stavbu složitých zařízení s vysokou mírou flexibility.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Plošný drátový spoj, sestávající ze základní desky, vytvořené například ze sklolaminátu, opatřené otvory v terminálních pozicích a ze soustavy drátových vodičů, uložených na této desce v jedné či více vrstvách, vyznačený tím, že jeden nebo více drátových vodičů (1) je v prostoru (5) otvoru (4) základní desky (2) uloženo koncovými částmi (1a) do prostoru (5) otvoru (4), přičemž koncová část (1a) vodiče (1) může být různého tvaru, například rovného či mírně zdviženého, ležícího v prostoru (5) otvoru (4) a různě dlouhého, například delšího, než je délka (D) otvoru (4) a v těchto příkladech i provedení nepřerušeného, například smyčkového vloženého tvaru (1b) či smyčkového zdviženého tvaru (1c) a tyto vodiče (1) jsou v otvoru (4) či v prostoru (5) otvoru (4) vodivě spojeny vícedílným víceúčelovým terminálním elementem (6), provedeným například jako válcové těleso hladké (6b) opatřené ve svém vnitřku konektorovým systémem (6a) nebo například jako válcové těleso složené (7), opatřené z jedné strany dvěma konektorovými systémy (7a) a ze strany druhé zářezy (7b), do kterých jsou připojeny přídavné vodiče (101), přičemž nepájivé vodivé spojení například tlakem za studena mezi například terminálním elementem (6) a vodiči (1) je ve spojovacím prostoru (200).

2. Plošný drátový spoj podle bodu 1, vyznačený tím, že vodič (1), případně přídavný vodič (101) je alespoň na části své délky opatřen izolací.

3. Plošný drátový spoj podle bodu 1 nebo 2, vyznačený tím, že základní deska (2) je vícevrstvá, například třívrstvá, složená z vrstev (2a), (2b), (2c), přičemž vnitřní vodivé cesty (201), (202), (203), (204) jsou vodivě spojeny například pomocí vodivého členu (500) tvaru dutého válce ve spojovacích prostorech (200) a pomocí dalšího terminálního elementu, například válcového tělesa hladkého (6b), vzájemně vodivě spojeny dále s vodiči ve spojovacích prostorech (200).

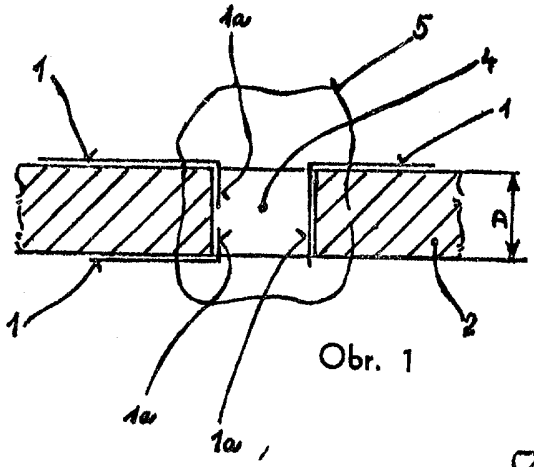
4. Plošný drátový spoj podle bodů 1 až 3, vyznačený tím, že základová deska (2) je vyztužena alespoň jednou výztužnou vložkou (2d), například hliníkovou.

5. Plošný drátový spoj podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že alespoň jeden otvor (4) je opatřen izolačním členem (700) tvaru dutého válce z materiálu izolačního pro elektřinu, například z keramiky korundového typu a tato vložka je na vnitřním povrchu, celém nebo zčásti, opatřena vodivou vrstvou (501) například z nerezavějící ocele a vodiče (1) jsou vzájemně propojeny pomocí terminálních elementů, například dvou terminálních elementů (6) ve spojovacích prostorech (200).

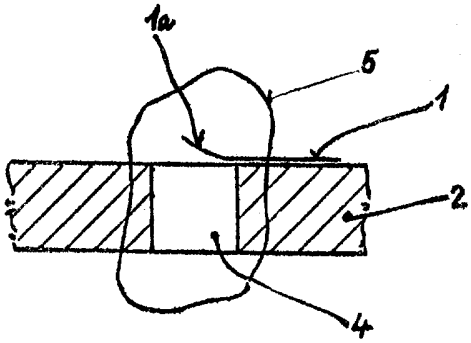
6. Plošný drátový spoj podle bodů 1 až 5, vyznačený tím, že základová deska (2) je opatřena v terminálních pozicích otvory neprůchozími (22) či kombinací otvorů neprůchozích (22) a průchozích (4), do jejichž prostorů jsou uloženy koncové části (1a) vodičů (1), které jsou vzájemně propojeny terminálními elementy (6), například válcovým tělesem hladkým (6b) a například dvojúčelovým elementem (8), jehož válcovou částí (8a) jsou vzájemně spojeny vodiče (1) a na kterém je část (8b) pro dodatečný spoj, například ovíjený, přičemž vodivé spojení je ve spojovacích prostorech (200).

7. Plošný drátový spoj podle bodu 7, vyznačený tím, že základová deska (2) mající alespoň jeden neprůchozí otvor (22) s koncovými částmi (1a) vodičů (1), má alespoň jednu vodivou vnitřní část, kterou je vodivá vložka (2e), příkladně z nerezavějící ocele a kterýžto plošný drátový spoj je opatřen terminálním elementem tříúčelovým (9), složeným příkladně z části tvaru bodce (9a), dále z části tvaru soudku (9b) a z minikonektoru (9c), kde vzájemné vodivé spojení je ve spojovacích prostorech (200).

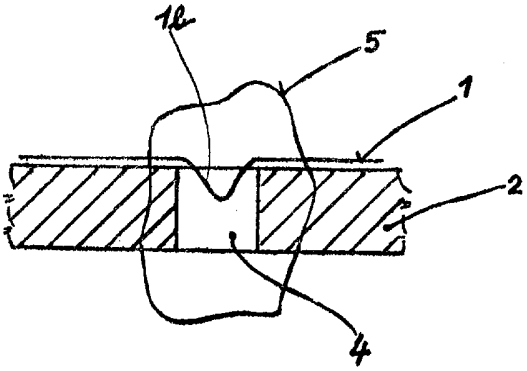
4 listy výkresů



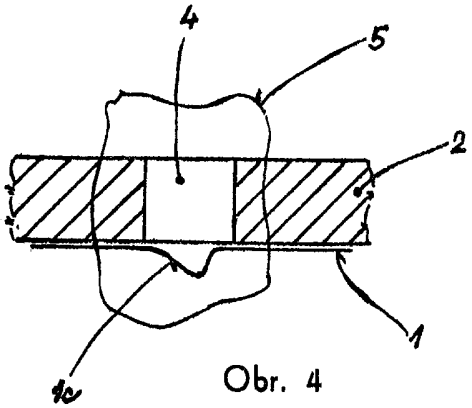
Obr. 1



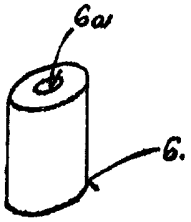
Obr. 2



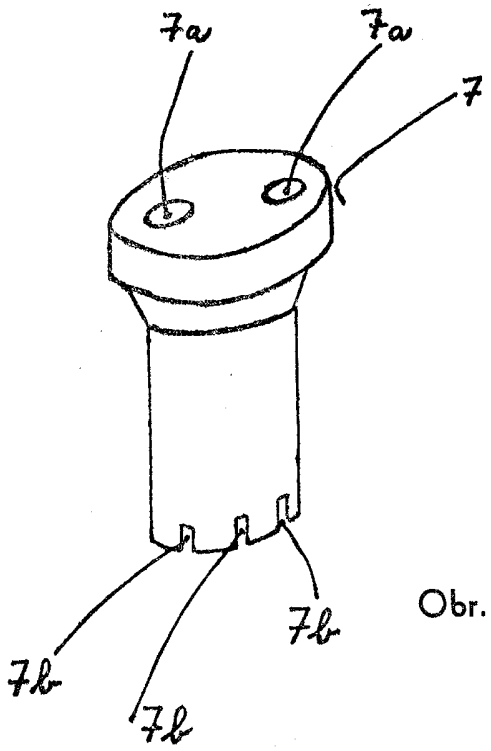
Obr. 3



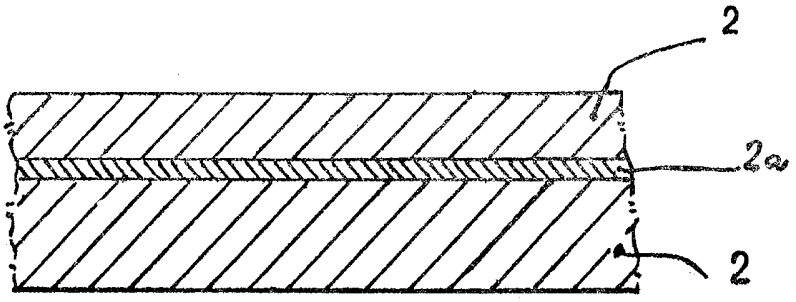
Obr. 4



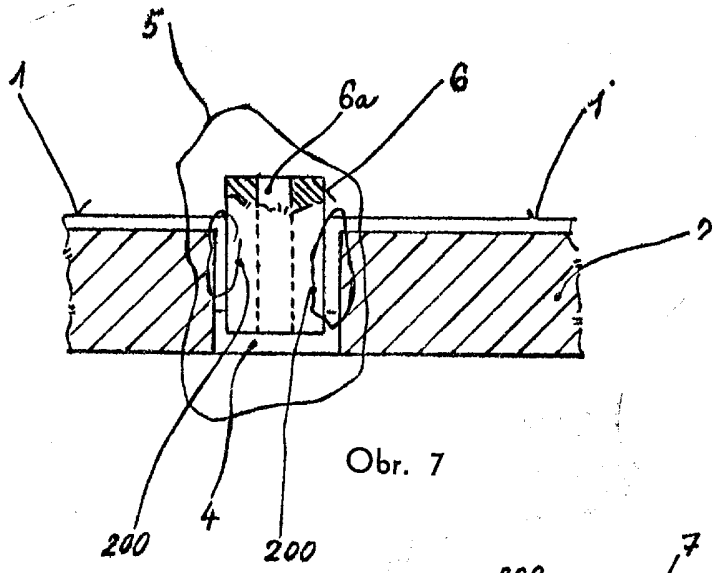
Obr. 5



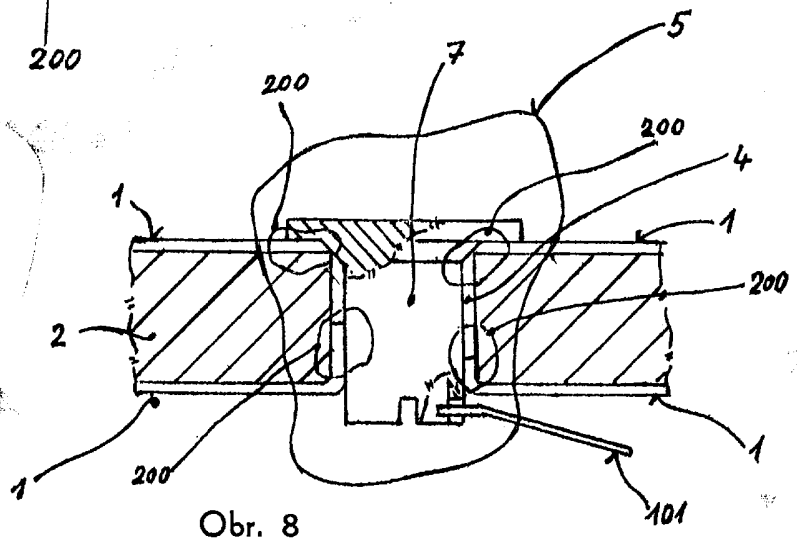
Obr. 6



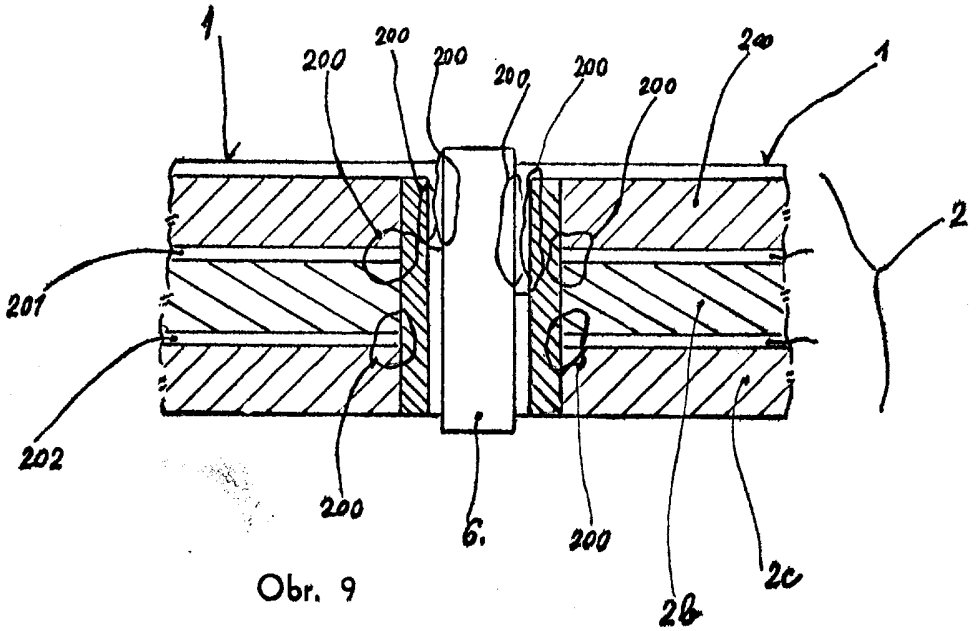
Obr. 10



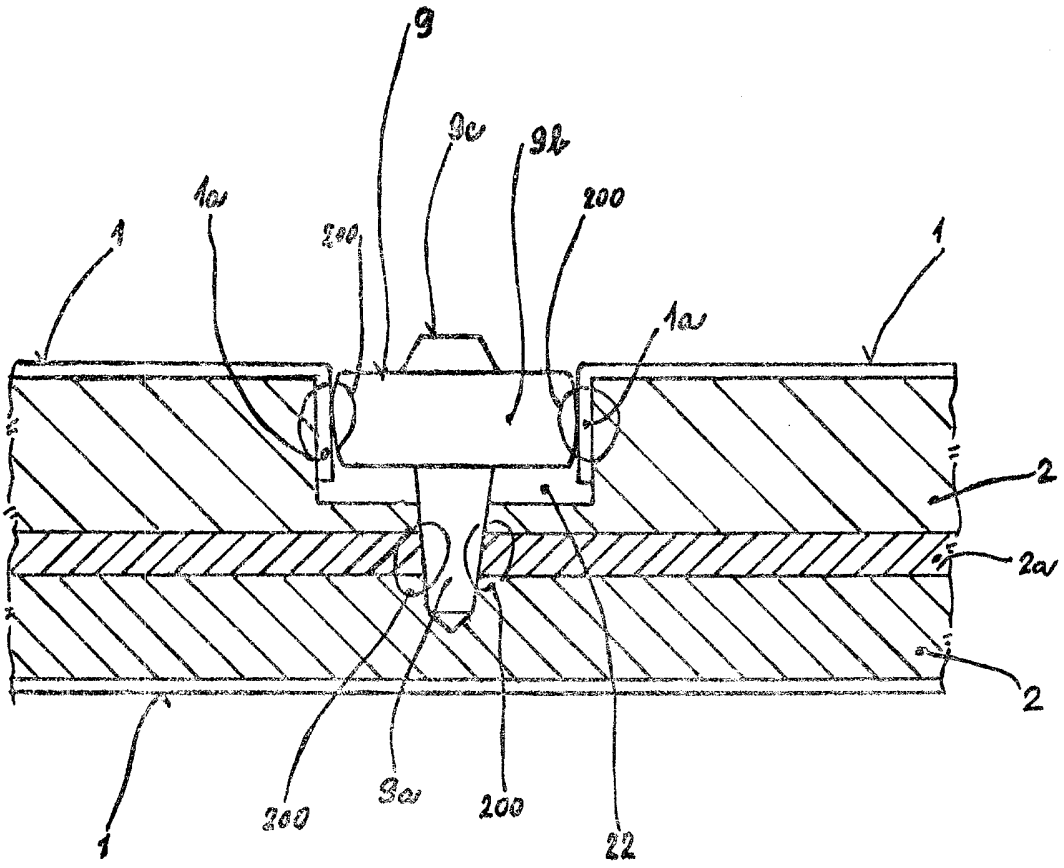
Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9



Obr. 13