



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 584

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 24 04 75
(21) PV 2856 - 75

(51) Int. Cl. H 01 R 15/18

(40) Zveřejněno 31 01 80
(45) Vydáno 01 02 83

(75)

Autor vynálezu Soukup Karel ing., Lipovský Vladislav ing. a Jurka Josef, Praha

(54)

Lišta kontrolních bodů

1

Vynález se týká lišty kontrolních bodů na nosných deskách pro montáž elektrických součástek a řeší provedení kontrolních a měrných bodů používaných při oživování, kontrolách a opravách desek. Vynález dále řeší způsob identifikace těchto bodů i jednotlivých desek.

Rozvinutím techniky plošných spojů a jejich zástavbou do roštových konstrukcí vznikají nové problémy související s oživením, kontrolami a vyhledáváním závad při opravách.

K těmto účelům se uzlové body elektronických funkcí vyvádí na okraj desky jako body, na nichž je kontrolována funkce obvodu. Tyto body se nazývají kontrolními. Dosud je známo a používáno několik typů provedení kontrolních bodů. Jedno z nejjednodušších provedení je vyvedení tištěného spoje příslušných obvodů na okraj desky a zde zapájení řady potřebného počtu pájecích špiček libovolného tvaru nebo průřezu, případně řady trubkových nýtů. Takové řešení je jednoduché, umožňuje použití běžných měřicích pomůcek - krokosvorek, je však použitelné pouze při malém počtu kontrolních bodů umístěných na desce poměrně řídce. Jinak při manipulaci dochází ke zkratování sousedních špiček, případně i součástek uložených na desce, nebo i sousední desky. V každém případě pak je nebezpečí deformace špičky při použití delších přívodů, nebo při častějším používání. Trubkové nýty jsou naopak specifické díly z hlediska montáže i připojování prostředků měřicí techniky, že již jim je dán omezený okruh možností jejich využití. Jiným řešením je vytvoření kontrolního bodu jako samostatného dílu v pouzdře z elektroizolačního materiálu. Takové kontrolní

200 584

body se montují na desku jako ostatní elektrické součástky. Obsahují zpravidla dutinku, do níž se zasouvá zdička ukončující kontrolní šňůru. Ačkoliv se používá dutinek menšího průměru, než je běžný normalizovaný průměr, zůstává takový kontrolní bod stále poměrně rozměrnou součástkou zabírající prostor na úkor funkčních dílů. Protože je používána dutinka menších rozměrů, je i zdička jiná než dosud běžně používané, což má za následek rozšiřování sortimentu měřicích pomůcek. Žádné z dosud používaných řešení není natolik univerzální, aby jej bylo možno použít i na elektricky vodivých nosných deskách, jako jsou na příklad chladicí desky výkonových prvků apod.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny lištou kontrolních bodů podle vynálezu tím, že je provedena z elektricky izolačního materiálu a je uložena na okraji nosné desky tak, že čelní plocha lišty je rovnoběžná, případně totožná s okrajem desky, zatímco z čelní plochy je v liště provedena alespoň jedna komůrka, jejíž vstupní profil je větší než vnější rozměry funkční části kontrolní sondy, a v níž je napříč uloženo těleso kontrolního bodu galvanicky spojené s obvody uloženými na desce. Dále tím, že těleso kontrolního bodu včetně vývodu má v celé délce stejný průřez. Dále tím, že vedle alespoň jedné komůrky je na čelní ploše lišty umístěn identifikační znak komůrky. Dále tím, že zadní stěna komůrky, nebo její část ze strany komůrky, je do lišty vsazena jako samostatný díl, který je opatřen znakem nebo / a barevným symbolem vyjádřeným použitým materiálem nebo / a jeho úpravou. Dále tím, že zadní stěna komůrky nebo její část ze strany komůrky je provedena z opticky průchodivého materiálu. Dále tím, že jednu ze stěn komůrky tvoří deska. Dále tím, že je na čelní ploše opatřena alespoň jedním identifikačním znakem nebo štítkem, který je proveden z materiálů barevně se lišících nebo barevně upravených. Dále tím, že štítek je v ní vsazen do vedení, jehož rozměr šířky u dna je větší než rozměr šířky v úrovni čelní plochy lišty, přičemž největší šířka štítku je větší než šířka vedení v úrovni čelní plochy lišty, zatímco na straně vzdálenější desce je v prostoru vedení umístěn doraz. Dále tím, že je opatřena alespoň jedním čepem, který prochází deskou a jehož průřez je na druhé straně desky zvětšen. Dále tím, že jednu stěnu komůrky tvoří vložka z elektroizolačního materiálu, uložená ve výřezu desky nebo a mezi deskou a lištou, přičemž vložka je provedena z materiálů barevně se lišících nebo barevně upravených. Dále tím, že vložka je v komůrce uložena svou širší částí, zatímco její užší část, která má šířku stejnou nebo větší než součet šířky podélného zahloubení a dvou nejmenších povrchových cest pro používané provozní napětí, je zasazena ve výřezu desky, zatímco lišta je zadní stěnou komůrky vsazena do příčné drážky v širší části vložky a ze strany této širší části je vložka opatřena podélným zahloubením, v němž je uloženo těleso kontrolního bodu, které má tvar písmene U, jehož jedno rameno prochází komůrkou a druhé vytváří vývod kontrolního bodu, nebo tím, že těleso kontrolního bodu má tvar písmene T, jedním koncem je zasazeno v izolační vložce, druhým, protilehlým koncem je zasazeno v liště, zatímco třetí konec prochází drážkou v zadní stěně komůrky a vytváří vývod kontrolního bodu. Dále tím, že komůrky kontrolních bodů jsou v liště provedeny na roztečích, jejichž rozměr, případně pořadí rozměrů se v délce lišty alespoň jednou zopakuje. Dále tím, že v ose kontrolního bodu jsou v jejím tělese provedeny drážky rozměrově a prostorově uspořádané tak, že

těleso kontrolního bodu, které je upraveno do tvaru písmene U, svými konci prochází těmito drážkami a deskou k níž je z druhé strany připájeno, zatímco spojnicí konců dosedá na dno drážky, nebo na horní plochu lišty. Dále tím, že v prostoru stěny mezi komůrkami je v tělese lišty provedeno alespoň jedno zahloubení tak, že plocha zbylého průřezu je stejná nebo menší než plocha v kterékoliv jiné rovině řezu lištou. Dále tím, že otvor v liště pro založení tělesa kontrolního bodu je průchozí, přičemž jeden konec tělesa kontrolního bodu má v rovině řezu kolmé na osu tělesa větší průřez nebo průřez jiného tvaru než tento otvor, zatímco druhý konec tělesa kontrolního bodu je upevněn v desce. Dále tím, že v alespoň jedné komůrce je založena vložka, jejíž rozměr a tvar čelní stěny odpovídá rozměru a tvaru vstupního profilu komůrky, zatímco drát prochází drážkou nebo otvorem ve vložce. Dále tím, že těleso kontrolního bodu je provedeno ve tvaru uzavřeného nebo otevřeného rámečku, z něhož po obvodě vystupuje nejméně jeden ozub, zatímco v horní ploše komůrky je podélné, na čelní plochu lišty kolmé, zahloubení do něhož těleso kontrolního bodu, nebo alespoň jeden ozub zapadá. Dále tím, že v zadní stěně komůrky je provedena alespoň jedna drážka, kterou prochází alespoň jeden ozub tělesa kontrolního bodu. Dále tím, že vnější rozměry rámečku, který tvoří těleso kontrolního bodu, jsou čtvercové, zatímco ozuby jsou soustředěny pouze na jedné ze stran tohoto čtverce.

Lištou kontrolních bodů se v rámci vynálezu rozumí jak samostatný díl uložený na desce, tak i například panel použitý na desce a běžným způsobem využívaný, jestliže jeho část přiléhající k desce vyhovuje popsanému provedení kontrolních bodů.

Soustředěním kontrolních bodů do lišty umístěné na okraji desky je deska obrysově ukončena a lišta umožňuje, kromě snadné manipulace například při vyjímání desky i snadné a výrazné značení desky a zaručuje částečnou ochranu součástek při vyjmutí desce, nebo při ukládání. Lištou, konektorem, deskou a sousední deskou, případně stěnou šasi je vymezen prostor, který může sloužit jako větrací tunel usměrňující přirozený nebo umělý tah k ochlazení součástek instalovaných na desce. Způsob provedení kontrolních bodů umožňuje, při zachování maximální výrobně technologické a montážní jednoduchosti a minimálních rozměrů bezpečnou manipulaci a napojení konvenčním příslušenstvím měřicí techniky, nebo prostým háčkem, a to i několika přívody na jeden kontrolní bod, přičemž jsou připojovací prostředky bezpečně chráněny před nežádoucím dotykem s jinými částmi zařízení. Řešení lišty umožňuje aplikaci i na nosnou desku provedenou z elektricky vodivého materiálu, kteráž z řešení podle vynálezu vytvářejí lištu kontrolních bodů jako typizovaný díl použitelný u desek různých rozměrů a sjednocují technologii montáže s ostatními díly uloženými na desce.

V následujícím bude pomocí obr. 1 až 10 popsáno několik příkladů provedení lišty kontrolních bodů podle vynálezu. Obr. 1 znázorňuje desku plošného spoje osazenou součástkami, opatřenou na jedné straně konektorem a na druhé lištou kontrolních bodů, na obr. 2 je detail možného provedení lišty kontrolních bodů, na obr. 3 je čelní pohled na desku opatřenou lištou kontrolních bodů, obr. 4 znázorňuje jeden z příkladů aplikace lišty na desku z elektricky vodivého materiálu, na obr. 5 až 8 je příklad jiného řešení lišty kontrolních bodů a provedení tělesa této lišty ve třech rovinách a na obr. 9 a 10 je

200 584

příklad jiného řešení tělesa kontrolního bodu při použití na elektricky izolační a elektricky izolační a elektricky vodivé desce.

Deska 1 plošného spoje, viz obr. 1, osazená součástkami 2 je na jedné straně opatřena konektorem 3 a na druhé lištou 4 kontrolních bodů. Jestliže je výška součástek 2 menší než výška spojnice horní plochy konektoru 3 a lišty 4, což je u běžně používaných součástek 2 obvyklé, je zajištěna jejich ochrana, při položení desky 1 na rovnou podložku součástkami 2 dolů, při montáži, opravách apod., ale i při skládání desek 1 na sobě.

Těleso 5 kontrolního bodu je zde tvořeno drátem 6 vsazeným do slepého otvoru 7 v liště 4 a zapájeným do desky 1 plošného spoje. Těleso 5 kontrolního bodu prochází komůrkou 8, jejíž zadní stěna 9 ji odděluje od prostoru pro uložení součástek 2. Výška lišty 4 umožňuje vytvořit kromě poměrně velké komůrky 8 kontrolního bodu, použitelné i pro více kontrolních sond, i označení jednotlivých kontrolních bodů na své čelní ploše 10 viz obr. 2.

Provedeme-li zadní stěnu 9, nebo její část ze strany komůrky 8, jako samostatný díl, vsazovaný do lišty 4 až při montáži, je vytvořena možnost jiného způsobu značení kontrolních bodů. Zadní stěna 9 může být provedena jako štítek nesoucí symbol nebo číslo příslušného bodu, případně přímo vyznačení hodnoty, která má být naměřena při správné funkci. Při horších světelných podmínkách může být značení provedeno například pouze barvou zadní stěny 9. Provede-li se zadní stěna 9 z transparentního materiálu, případně i v různých barvách, mohou být jednotlivé kontrolní body vybaveny signalizací stavu prosvětlením. Lišta 4 s vkládanými zadními stěnami 9 komůrek 8 je snadno přizpůsobivá i dalším aplikacím, jako je uložení indikační žárovky, průchodu tlačítka atd.

Komůrka 8 může mít libovolný profil. Pro konvenční způsoby upevňování je třeba v liště 4 vytvořit tvary, například otvory, čepy, rovnoběžné s čelní plochou 10 lišty 4. V tom případě je technologicky výhodné použití otevřeného tvaru komůrky 8, viz obr. 2. Jedna stěna 11 komůrky 8 je zde tvořena přímo deskou 1 plošného spoje. V každém případě však musí být rozměr vstupního profilu komůrky 8 takový, aby do ní bylo možno zasunout krokosvorku 12, měrný háček, nebo jiný podobný prostředek připojení měřicí techniky a připojit jej na těleso 5 kontrolního bodu. Ukotvením tělesa 5 kontrolního bodu na obou koncích je zajištěna jeho mechanická odolnost při zatížení přívodem měřicí techniky. Pokud je použito drátu 6 jako tělesa 5 kontrolního bodu, musí být pamatováno na to, že i při poměrně malém průřezu musí být zachována jeho dostatečná tuhost. Například volbou materiálu. Stěny 13 mezi komůrkami 8 zajišťují spolehlivé elektrické oddělení těchto přívodů i když je jich použito několik v těsném sousedství.

Lišta 4 může být dále použita pro označování jednotlivých desek 1, protože zejména v místě upevnění, například trubkovými nýty 14, vzniká na čelní ploše 10 lišty 4 dostatečně velká volná plocha. Na obr. 2 je znázorněn způsob značení pomocí štítku 15, vsazeného do lišty 4, který je opatřen identifikačním znakem desky 1, v tomto případě číslem. Identifikační znak však může být proveden také přímo na čelní ploše 10 lišty 4. Pokud je použit štítek 15, lze jej v liště 4 upevňovat například tmelením, vsazením do T drážky nebo rybinového vedení a podobně.

To, že se lišta 4 upevňuje natrvalo k desce 1 můžeme využít pro zajištění štítku 15 vsazeného před montáží lišty 4 do slepého vedení. Štítek 15 je pak držen mezi deskou 1 a dorazem, tvořeným zde přepážkou 16.

Jestliže jsou použity dva štítky 15 na jedné liště 4, viz obr. 3, může deska 1 nést nejen svůj vlastní identifikační znak - zde číslo, ale i znak svého rodu - písmeno.

Jiným způsobem rozlišení desek 1 pro jednotlivé rošty může být též barevné rozlišení. Jsou-li lišty 4 nebo štítky 15 vyráběny v různých barvách,

Pokud je lišta 4 provedena jako výlisek z termoplastu, může být upevňována termomontováním, to je deformací čepů 17 provedených přímo jako součást lišty 4. Provedení je patrné z obr. 3.

Navrhované provedení kontrolních bodů umožňuje aplikaci také na desku 1 provedenou z elektricky vodivého materiálu. Příklad praktického provedení je na obr. 4. Těleso 5 kontrolního bodu je od desky 1 odděleno izolační vložkou 18, která má v příčném řezu profil T, jehož užší část 19 je zasazena ve výřezu 20 desky 1, přičemž horní plocha širší části 21 tvoří jednu stěnu 11 komůrky 8 v liště 4. Těleso 5 kontrolního bodu je vytvořeno z drátu 6, upraveného do tvaru písmene U, který je uložen v podélném zahloubení 22 vložky 18 tak, že kromě vytvoření tělesa 5 kontrolního bodu průchodem komůrkou 8, vytvoří zároveň vývod 23 za lištou 4, to je v prostoru pro uložení součástek 2. Izolační vložka 18 je v desce 1 ukotvena lištou 4 tak, že zadní stěna 9 komůrky 8 zapadá do její příčné drážky 24. Vložka 18 zde elektricky odděluje i vývod 23 od desky 1.

Podobným řešením je provedení tělesa 5 kontrolního bodu ve tvaru písmene T, jehož dva protilehlé konce jsou uloženy v otvoru 7 v liště 4 a v izolační vložce 18, která je v tom případě umístěna pouze uvnitř komůrky 8, tvoří jednu její stěnu 11 a v desce 1 je zasazena pouze čepem v otvoru kruhového průřezu. Rameno tělesa 5 kontrolního bodu kolmé na již popsané části prochází otvorem v zadní stěně 9 komůrky 8 do prostoru uložení součástek 2 a tvoří vlastně vývod 23 kontrolního bodu.

Řadu výhod poskytuje tak zvané lámací provedení lišty 4 viz obr. 5 až 8. Těleso lišty 4 je zde provedeno jako hranol opatřený na pravidelně se opakujících roztečích komůrkami 8. V prostoru komůrky 8, nejlépe v její ose je v liště 4 provedena ze tří stran drážka 25, ve které je uloženo těleso 5 kontrolního bodu provedené zde z drátu 6, například ruhového průřezu, ohnutého do tvaru písmene U a svými konci 26 zapájeného v desce 1 ložného spoje, viz řez A - A obr. 6. Místo drážky 25 však může být k založení drátu 6 použito například otvoru v liště 4, je-li průchozí, nebo dvou otvorů, nebo různých kombinací drážek, zahloubení a otvorů, aby bylo dosaženo co největší technologičnosti lišty 4, možnosti upevnění k desce 1 a podobně. Stejně drát 6 může být nahrazen například vystřížkem z plechu.

V prostoru stěn 13 mezi komůrkami 8 je těleso lišty 4 zeslabeno například zahloubením, čímž jsou naznačena místa potenciálního dělení lišty 4, viz řez B - B obr. 7. Těleso lišty 4 právě popsaného provedení může být vyráběno ve standardní délce a u uživatele racováno podle rozměru desek 1.

200 584

Popsanému provedení přísluší i jiný způsob upevnění lišty 4 k desce 1 než u provedení předcházejících. Pro upevnění lišty 4 se zde využívá prakticky všech drátů 6 vytvářejících zároveň tělesa 5 kontrolních bodů. Přes svou specifiku je však možno takového způsobu použít i u provedení lišty 4 naznačených na obr. 1 až 3, jestliže otvor pro založení tělesa 5 kontrolního bodu je průchozí a těleso 5 kontrolního bodu v něm založené má na jednom konci zvětšený průřez ohnutím, osazením, roztemováním apod., zatímco druhým koncem je zapájeno v desce 1 plošného spoje.

Značení desky 1 se u provedení podle obr. 5 provádí pomocí vložky 28 viz řez C - C obr. 8, která je založena například v krajních komůrkách 8 lišty 4. Vložka 28 je opatřena otvorem 29, kterým prochází drát 6 a tím vložku 28 upevňuje. Vložka 28 je na čelní stěně 30 opatřena identifikačním znakem, je provedena z různobarevného materiálu a podobně. Pokud je použito takové provedení lišty 4, kdy zadní stěna 9 komůrky 8, nebo její část je samostatný vkládaný díl, může být vložka 28 upevňována v liště 4 stejným způsobem, to znamená, že může být tvořena přímo tímto dílem - zadní stěnou 9 komůrky 8 nebo její částí - příslušně rozměrově upraveným.

Jiným řešením je provedení tělesa 5 kontrolního bodu ve tvaru rámečku 31 (obr. 9), opatřeného po obvodě jedním, nebo několika ozuby 32, které slouží pro připojení k desce 1, založení nebo upevnění, například ohnutím, k liště 4 a podobně. Rámeček 31 je jednou stranou založen v zahlbění provedeném v horní ploše 33 komůrky 8. Takové provedení tělesa 5 kontrolního bodu umožňuje jeho zajištění při montáži lišty 4 ještě před vlastním zapájením.

Řešení popsané v předcházejícím odstavci lze po doplnění o izolační vložku 18 použít i na desku 1 z elektricky vodivého materiálu, viz obr. 10. V zadní stěně 9 komůrky 8 je drážka 34, kterou prochází ozub 32 rámečku 31 a tvoří tak vývod 23 kontrolního bodu. Izolační vložka 18 je zde společná pro celou lištu 4 a v desce 1 nemusí být, kromě upevňovacího, žádné další výřezy 20. Izolační vložka 18 může však být i zde dělena pro jednotlivé kontrolní body, například za účelem značení bodů. Pak jsou jednotlivé izolační vložky 18 upevňovány buď tělesem lišty 4, nebo dalším ozubem 32 rámečku 31.

Jestliže je rámeček 31 proveden čtvercový a všechny ozuby 32 jsou soustředěny na jeho jednu stranu, může být lišta 4 používána ve stejném provedení jak pro desku 1 elektricky izolační, tak pro desku 1 elektricky vodivou. Rozdíl je pouze v použití izolační vložky 18, viz obr. 9 a 10.

Kromě již uvedených výhod může být lišty kontrolních bodů využito také jako panelu desky pro indikační a ovládací prvky umístěné přímo na jednotlivých deskách. To přichází v úvahu zejména pro indikaci stavu na desce, zvláště pak poruchového, přednastavení provozních parametrů jednotlivých desek a podobně. Lišty kontrolních bodů může být používáno jako držadla k vytahování desek, nebo může být použito buď upevňovacích trubkových nýtů, nebo vlastního tělesa lišty k zaklesnutí přípravku pro vytahování desek. Lišta, na rozdíl od jednotlivých, samostatných, kontrolních bodů umožňuje dokonalé vyztužení desky. Navržená lišta kontrolních bodů dále umožňuje snadné vytvoření a připojení skupinové měrné sondy, jakéhosi konektoru, společné pro všechny kontrolní body na jedné desce.

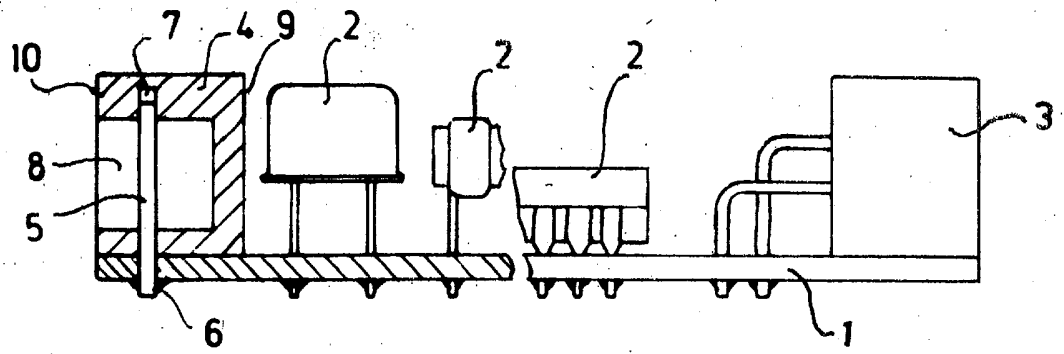
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Lišta kontrolních bodů, určená k použití na deskách pro montáž elektrických součástek, například na deskách s plošnými spoji, vyznačená tím, že je provedena z elektricky izolačního materiálu a je uložena na okraji desky (1), příčně čelní plocha (10) lišty (4) je rovnoběžná, nebo totožná s okrajem desky (1), zatímco z čelní plochy (10) je v liště (4) provedena alespoň jedna komůrka (8), jejíž vstupní profil je větší než vnější rozměry funkční části kontrolní sondy, například krokosovky (12), a v níž je napříč uloženo těleso (5) kontrolního bodu, galvanicky spojené s obvody uloženými na desce (1).
2. Lišta kontrolních bodů podle bodu 1, vyznačená tím, že těleso (5) kontrolního bodu včetně vývodu má v celé délce stejný průřez.
3. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1 a 2, vyznačená tím, že vedle alespoň jedné komůrky (8) je na čelní ploše (10) lišty (4) umístěn identifikační znak komůrky (8).
4. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1 až 3, vyznačená tím, že zadní stěna (9) komůrky (8), nebo její část ze strany komůrky (8), je do lišty (4) vsazena jako samostatný díl, který je opatřen znakem nebo / a barevným symbolem vyjádřeným použitým materiálem nebo / a jeho úpravou.
5. Lišta kontrolních bodů podle bodu 4, vyznačená tím, že zadní stěna (9) komůrky (8) nebo její část ze strany komůrky (8) je provedena z opticky průchodivého materiálu.
6. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1 až 5, vyznačená tím, že stěnu (11) komůrky (8) tvoří deska (1).
7. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1 až 6, vyznačená tím, že je na čelní ploše (10) opatřena alespoň jedním identifikačním štítkem (15), který je proveden z materiálů barevně se lišících nebo barevně upravených.
8. Lišta kontrolních bodů podle bodu 7, vyznačená tím, že štítek (15) je vsazen do vedení, jehož rozměr šířky u dna je větší než rozměr šířky v úrovni čelní plochy (10) lišty (4), přičemž největší šířka štítku (15) je větší než šířka vedení v úrovni čelní plochy (10) lišty (4), zatímco na straně vzdálenější desce (1) je v prostoru vedení umístěn doraz.
9. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1 až 8, vyznačená tím, že je opatřena alespoň jedním čepem (14), který prochází deskou (1) a jehož průřez je na druhé straně desky (1) zvětšen.
10. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1 až 5 a 7 až 9, vyznačená tím, že stěnu (11) komůrky (8) tvoří izolační vložka (18) z elektroizolačního materiálu, uložená ve výřezu (20) desky (1) nebo / a mezi deskou (1) a lištou (4), přičemž vložka (18) je provedena z materiálů barevně se lišících nebo barevně upravených.
1. Lišta kontrolních bodů podle bodu 10, vyznačená tím, že izolační vložka (18) je v komůrce (8) uložena svou širší částí (21), zatímco její užší část (19), která má šířku stejnou nebo větší, než je součet šířky podélného zahloubení (22) a dvou nejmenších povrchových cest, pro používané provozní napětí, je zasazena ve výřezu (20)

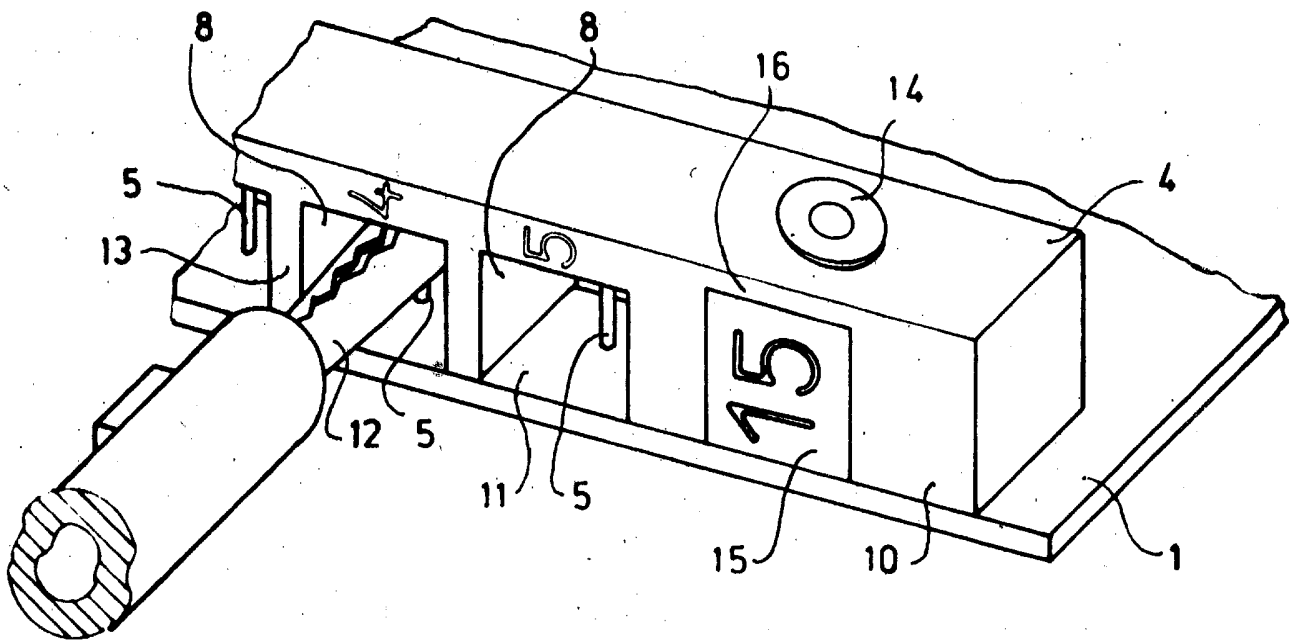
- desky (1), zatímco lišta (4) je zadní stěnou (9) komůrky (8) vsazena do příčné drážky (24) v širší části (21) vložky (18) a ze strany této širší části (21) je izolační vložka (18) opatřena podélným zahloubením (27), v němž je uloženo těleso (5) kontrolního bodu, které má tvar písmene U, jehož jedno rameno prochází komůrkou (8) a druhé tvoří vývod (23) kontrolního bodu.
12. Lišta kontrolních bodů podle bodu 10, vyznačená tím, že těleso (5) kontrolního bodu má tvar písmene T, jedním koncem je zasazeno v izolační vložce (18), druhým, protilehlým koncem je zasazeno v liště (4), zatímco třetí konec prochází drážkou (34) v zadní stěně (9) komůrky (8) a vytvoří vývod (23) kontrolního bodu.
13. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1 až 12, vyznačená tím, že komůrky (8) kontrolních bodů jsou v liště (4) provedeny na roztečích, jejichž rozměr, případně pořadí rozměrů se v délce lišty (4) alespoň jednou zopakuje.
14. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1 až 9 a zejména podle bodu 13, vyznačená tím, že v ose kontrolního bodu jsou v jejím tělese provedeny držáky (25) rozměrově a prostorově uspořádané tak, že těleso (5) kontrolního bodu, které je upraveno do tvaru písmene U, svými konci (26) prochází těmito drážkami (25) a deskou (1), k níž je z druhé strany připájeno, zatímco spojnicí konců (26) dosedá na dno drážky (25) nebo na horní plochu lišty (4).
15. Lišta kontrolních bodů podle bodů 13 a 14, vyznačená tím, že v prostoru stěny (13) mezi komůrkami (8) je v tělese lišty (4) provedeno alespoň jedno zahloubení (27) tak, že plocha zbylého průřezu je stejná nebo menší než plocha v kterékoliv jiné rovině řezu lištou (4).
16. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1, 3 až 9 a 13 až 15, vyznačená tím, že otvor (7) v liště (4) pro založení tělesa (5) kontrolního bodu je průchozí, přičemž jeden konec tělesa (5) kontrolního bodu má v rovině řezu kolmé na osu tělesa (5) větší průřez, nebo průřez jiného tvaru než tento otvor (7), zatímco druhý konec tělesa (5) kontrolního bodu je upevněn v desce (1).
17. Lišta kontrolních bodů podle bodů 14 a 16, vyznačená tím, že v alespoň jedné komůrce (8) je založena vložka (28), jejíž rozměr a tvar čelní stěny (30) odpovídá rozměru a tvaru vstupního profilu komůrky (8), zatímco drát (6) prochází drážkou nebo otvorem (29) ve vložce (28).
18. Lišta kontrolních bodů podle bodů 1, 3 až 9, 13 a 15, vyznačená tím, že těleso (5) kontrolního bodu je provedeno ve tvaru uzavřeného, nebo otevřeného rámečku (31), z něhož po obvodě vystupuje nejméně jeden ozub (32), zatímco v horní ploše (33) komůrky (8) je podélné, na čelní plochu (10) lišty (4) kolmé, zahloubení do něhož těleso (5) kontrolního bodu, nebo alespoň jeden jeho ozub (32), zapadá.
19. Lišta kontrolních bodů podle bodů 10 a 18, vyznačená tím, že v zadní stěně (9) komůrky (8) je provedena alespoň jedna drážka (34), kterou prochází alespoň jeden ozub (32) tělesa (5) kontrolního bodu.

20. Lišta kontrolních bodů podle bodů 18 a 19, vyznačená tím, že vnější rozměry rámečku (31), který tvoří těleso (5) kontrolního bodu, jsou čtvercové, zatímco ozuby (32) jsou soustředěny pouze na jedné ze stran tohoto čtverce.

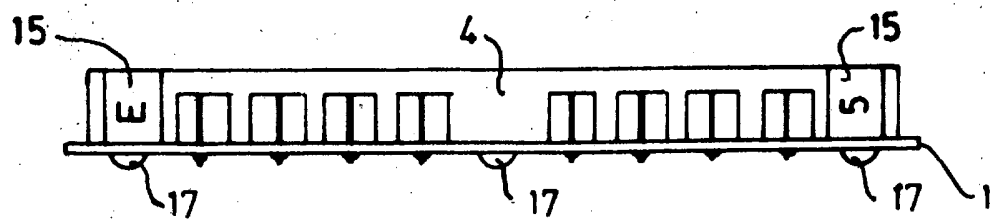
10 výkresů



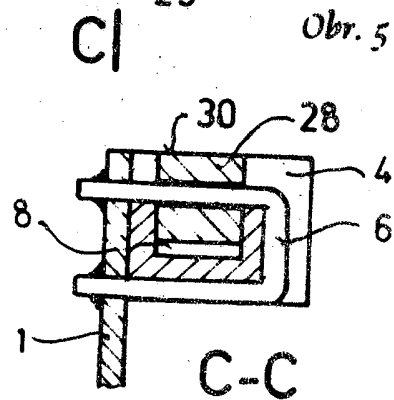
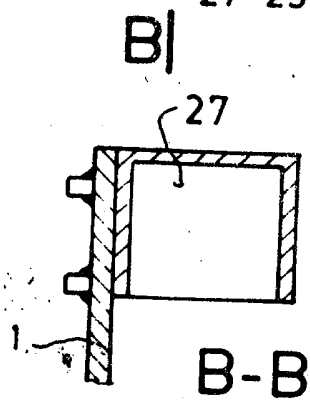
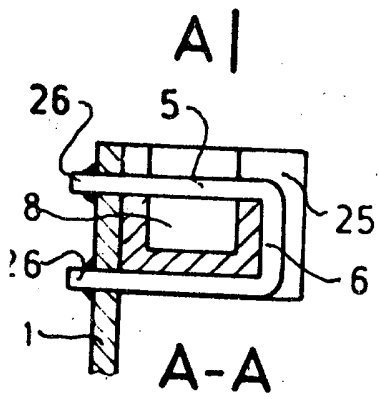
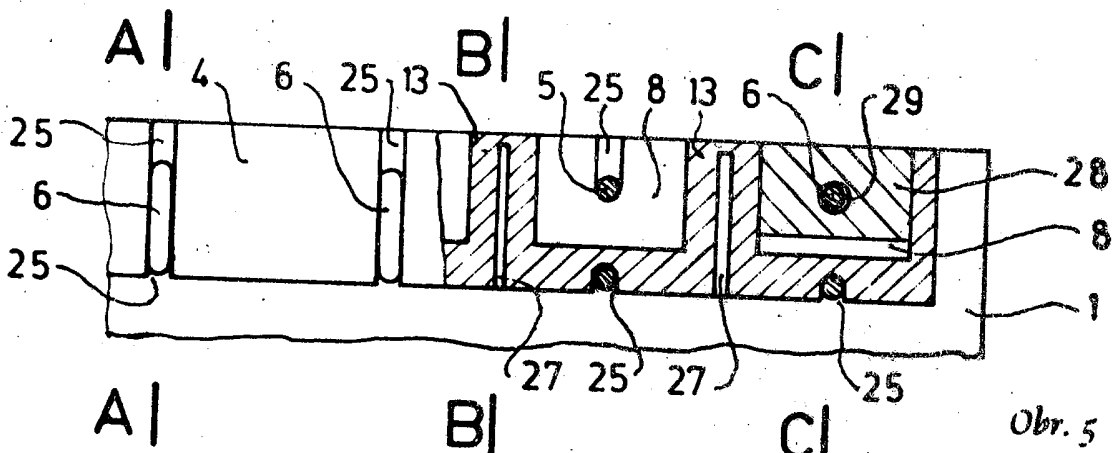
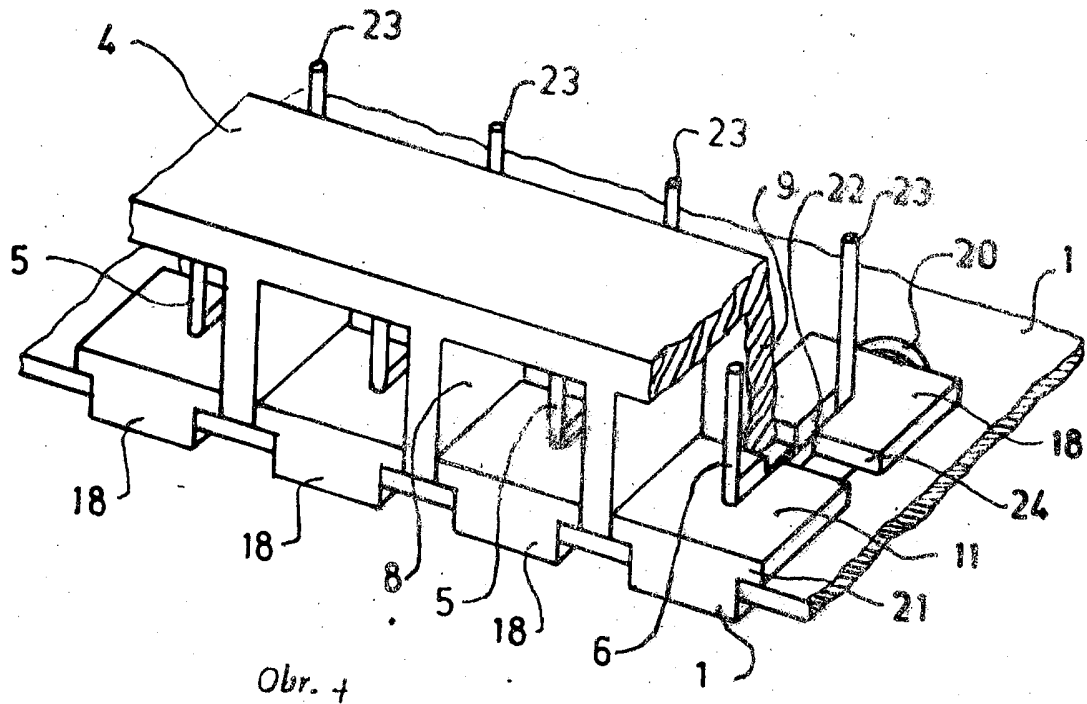
Obr. 1

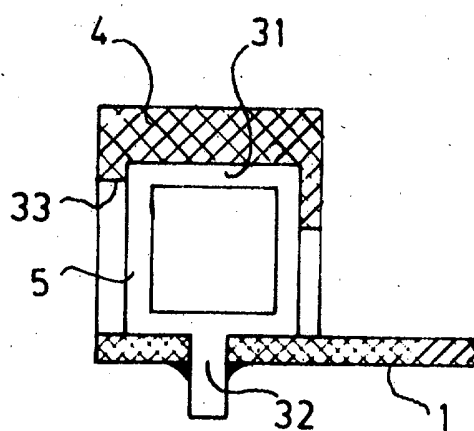


Obr. 2

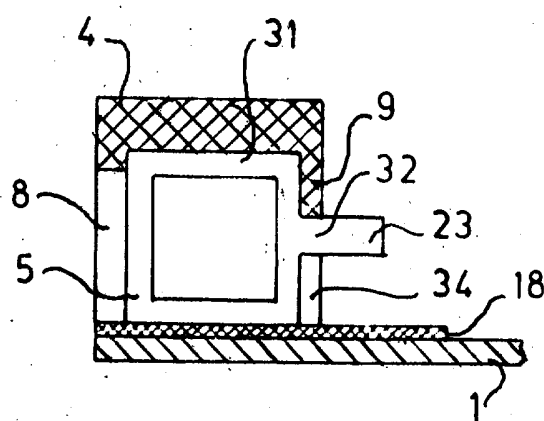


Obr. 3





Obr. 9



Obr. 10