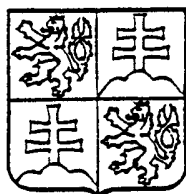


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

ZVEŘEJNĚNÁ PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(12)

(21) 03908-91.Q

(13) A3

5(51) H 05 K 3/34

(22) 19.12.91

(32) 22.12.90

(31) 90/4041507

(33) DE

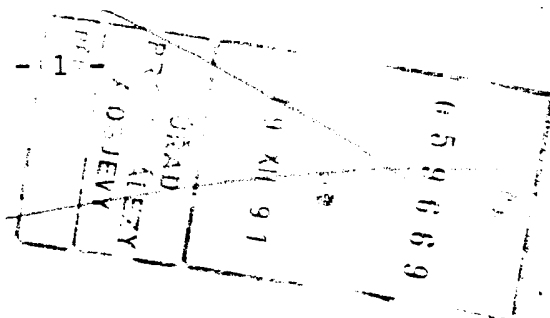
(40) 15.07.92

(71) ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart, DE

(72) Stade Horst dipl. ing., Blaichach, DE
Deringer Helmut dipl. ing., Stuttgart, DE

(54) Způsob spojování vodící pásové fólie s elektrickými součástmi, takto vyrobený přístroj a zařízení k montáži vodící pásové fólie

(57) Vodící pásová fólie (18), sestávající ze dvou izolačních vrstev (19, 20) a mezi nimi ležící vrstvy (21) s pájenými očky (23) se zachytí montážním zařízením (31), které sestává z desky (32) jejíž boční plocha (33) je opatřena sacími otvory (38) a vybráním (40) pro umístění kontaktních kolíků. Vodící pásová fólie (18) se potom spustí dolů ve správné poloze na elektrickou součást (12). Dolní izolační vrstva (21) ve vnitřní oblasti pájených oček (23), zbavené horní izolační vrstvy (20), se propíchnou kontaktními kolíky (14) uspořádanými kolmo k vodící pásové fólii (18). Potom se vodící pásová fólie (18) od montážního zařízení (31) uvolní a zhotoví se pájený spoj mezi pájenými očky (23) a kontaktními kolíky (14).



MP-880-91-86

Způsob spojování vodící pásové fólie s elektrickou součástí, takto vyrobený přístroj a zařízení k montáži vodící pásové fólie

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu spojování vodící pásové fólie z vodící vrstvy, uložené mezi izolačními vrstvami, s alespoň jednou elektrickou součástí obsahující kontaktní kolíky, přičemž navzájem rovnoběžné kontaktní kolíky se rozkládají alespoň přibližně kolmo k vodící pásové fólii, končí alespoň přibližně v jedné rovině a pronikají vodící pásovou fólii uvnitř pájených oček, která jsou na svých stranách, směřující ke konci kontaktních kolíků a neopatřených izolační vrstvou, spojena pájkou s kontaktními kolíky. Vynález se dále týká přístroje vyrobeného tímto způsobem. A konečně se vynález rovněž týká zařízení k provádění uvedeného způsobu.

Dosavadní stav techniky

Aby byla výroba levnější, existuje snaha zhotovovat jednotlivé součásti s co možná největšími tolerancemi a sestavovat je do konstrukčních skupin nebo přístrojů. Přesto nastávají obtíže, když mají být spolu zkombinovány kontaktní kolíky elektrických součástí, mající značné polohové tolerance, s pájenými očky pružných vodících pásových fólií, protože tato pájená oka nemohou zachytit síly vyvinuté kontaktními kolíky. Kromě toho není pájka schopna přemostit několik milimetrů širokou mezeru mezi kontaktním kolíkem a vylisovanou dírou pájeného oka. S přibývajícím šířkou mezery dále klesá pevnost pájeného spojení.

Bylo již navrženo (příhláška vynálezu DE-P 40 26 722.9) nasadit na kontaktní kolíky elektrické součásti vždy jednu destičku,

o niž se opírají odpovídající pájená očka vodicí pásové fólie, která mají relativně velké lisované díly. Potom se provede zalití příslušného kontaktního kolíku, přiřazeného pájeného očka a části destičky ležící uvnitř pájeného očka pájkou, aby se vytvořilo bezpečné elektrické a mechanické spojení. Přitom slouží destička jako nosič vodicí pásové fólie a jako prostředník mezi kontaktním kolíkem a pájeným očkem. U tohoto způsobu spojování je však nutno ovšem provádět opatření pro zajištění polohy destiček na kontaktních kolících a vodicí pásové fólie na destičkách, dokud není pájené spojení vytvořeno.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje způsob spojování vodicí pásové fólie z vodicí vrstvy, uložené mezi izolačními vrstvami, s alespoň jednou elektrickou součástí obsahující kontaktní kolíky, přičemž navzájem rovnoběžné kontaktní kolíky se rozkládají alespoň přibližně kolmo k vodicí pásové fólii, končí alespoň přibližně v jedné rovině a pronikají vodicí pásovou fólii uvnitř pájených oček, která jsou na svých stranách, směřujících ke konci kontaktních kolíků a neopatřených izolační vrstvou, spojena pájkou s kontaktními kolíky, podle vynálezu, jehož podstatou je, že vodicí pásová fólie se uchopí montážním zařízením, potom se vodicí pásová fólie ve správné poloze spustí na elektrickou součást, dolní izolační vrstva a vodicí vrstva pájeného očka se propíchnou kontaktními kolíky, vodicí pásová fólie se uvolní od montážního zařízení a vytvoří se pájený spoj mezi pájenými očky a kontaktními kolíky.

Způsob podle vynálezu má tu výhodu, že již před provedením pájení je vytvořeno tvarové a silové spojení pružné vodicí pásové fólie s kontaktními kolíky, které brání oddělení fólie od kolíků. Další výhodou je kromě toho přiložení vodicí vrstvy na příslušný kontaktní kolík prakticky bez vůle. Zcela zvláštní výhodou však je, že polohové tolerance mezi kontaktním kolíkem a

pájeným očkem mají podřadný význam, protože kontaktní kolík může procházet plohou pájeného oka v libovolném místě. Bezpečné pájené spojení je proto možno vytvořit i při výstředně uspořádaném kontaktním kolíku uvnitř pájeného oka.

Podstatou přístroje, který je vyroben výše uvedeným způsobem, s alespoň jednou elektrickou součástí opatřenou kontaktními kolíky, s vodicí pásovou fólií s pájenými očky, v nichž jsou umístěny kontaktní kolíky, jakož i s pájeným spojením mezi pájenými očky a kontaktními kolíky, podle vynálezu je, že pájená oka vodicí pásové fólie, která jsou ve výchozím stavu neproděrovaná, jsou bez vůle propíchnuta kontaktními kolíky. Přitom jsou kontaktní kolíky opatřeny špičkou nebo šikmým seříznutím na konci pro usnadnění propíchnutí.

Tímto přístrojem je dosaženo značných výrobních a montážních výhod, protože v pájených očkách není nutno předlisovat díry a mezi kontaktními kolíky a pájenými očky vodicí pásové fólie jsou přípustné relativně velké polohové tolerance. Provedením špičky nebo seříznutí na konci kontaktních kolíků je umožněno dosažení menšího namáhání při spojování kontaktních kolíků a vodicí pásové fólie, protože takto vytvořené kontaktní kolíky kladou při pronikání vodicí pásové fólie v pájených očkách malý odpor, vytvářejí táhlý řez a zabrání protržení vodicí pásové fólie. Uvedený způsob výroby je s výhodou proveditelný zařízením k montáži vodicí pásové fólie na elektrické součásti obsahující kontaktní kolíky, podle vynálezu, jehož podstatou je, že sestává z desky, jejíž boční plocha, sloužící pro zachycení a uložení vodicí pásové fólie, je opatřena sacími otvory připojenými na zdroj podtlaku, a dále z prostředků k vyrovnání a fixování polohy vodicí pásové fólie vůči desce, jakož i desky vůči elektrické součásti, a dále z vybrání uspořádaného v uvedené boční ploše, pro umístění kontaktních kolíků pronikajících vodicí pásovou fólií při poklesu dolů na elektrickou součást.

Podle výhodného provedení jsou na desce upraveny alespoň

dva středicí kolíky pro průchod středicími děrami vodicí pásové fólie a pro zasunutí do polohovacích děr, spojených alespoň nepřímo s elektrickou součástí. Přitom je s výhodou ve vybráních desky uloženo vždy jedno elastomerové výplňové tělísko.

Zařízení podle vynálezu ulehčuje manipulaci s vodicí pásovou fólií od jejího uložení například ve skladu až ke spojení s elektrickou součástí. Přitom je dosaženo bezpečného přičazení pájených oček vodicí pásové fólie ke kontaktním kolíkům elektrické součásti. Upravením elastomerových výplňových tělísek ve vybráních desky se zabrání vtažení pájených oček do těchto vybrání.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude dále blíže objasněn na příkladu provedení způsobu výroby přístroje obsahujícího několik elektrických součástí a vodicí pásovou fólii použitím zařízení pro montáž vodicí pásové fólie, podle přiložených výkresů, na nichž obr. 1 znázorňuje půdorys přístroje s elektrickými součástmi a namontovanou vodicí pásovou fólií, obr. 2 řez přístrojem podél čáry II-II z obr. 1 v jiném měřítku a ve zvětšeném měřítku detail řezu vodicí pásovou fólií, obr. 3 řez přístrojem podél čáry III-III z obr. 1 se stejně v řezu znázorněným montážním zařízením vodicí pásové fólie v poloze krátce před spojením fólií s elektrickými součástmi přístroje a obr. 4 řez odpovídající obr. 3 s připojenou vodicí pásovou fólií.

Příklady provedení vynálezu

Na obr. 1 a 2 je znázorněn přístroj 10, například ventilo-
lový blok pro hydraulické brzdové zařízení vozidla se zařízením pro regulaci blokování a zařízením pro regulaci prokluzu kol při pohonu vozidla, sestávající z tělesa 11 s několika řadami elektrických součástí 12, například magnetických ventilů, v něm

upevněných. Elektrické součásti 12, vyčnívající nahoru z tělesa 11, jsou na horní straně opatřeny dvěma opěrnými pouzdry 13, z nichž vyčnívá vždy jeden kontaktní kolík 14 o délce několika milimetrů. Kontaktní kolíky 14 mají čtvercový průřez s délkou strany menší než 1 milimetr. Kontaktní kolíky 14 upravené kolmo k rovině tělesa 11, jsou navzájem rovnoběžné a končí v jedné rovině. Jsou podle uspořádání elektrických součástí 12 uspořádány rovněž v řadách.

Pro vytvoření kontaktů elektrických součástí 12 je upravena vodící pásová fólie 18. Jak je vidět z detailu na obr. 2, sestává vodící pásová fólie 18 z dolní izolační vrstvy 19 a horní izolační vrstvy 20, mezi nimiž leží vodící vrstva 21. Vrstva lepidla, tvořící spojení mezi jednotlivými vrstvami 19, 20, 21, je přitom zanedbatelná. Obě izolační vrstvy 19 a 20 jsou provedeny z plastického materiálu odolného proti vysokým teplotám, například polyimidu. Vodicí vrstva 21 je provedena z mědi. Celá tloušťka vodící pásové fólie 18 činí přibližně jednu desetinu milimetru. Vodicí vrstva 21 je upravena do vodících pásů 22, které končí na straně kontaktních kolíků 14 pájeným očkem 23. Pájecí oko 23 je vytvořeno kruhovým rozšířením vodícího pásu 22. V oblasti pájeného oka 23 je horní izolační vrstva 20 na ploše čtyř milimetrů v průměru odstraněna, to znamená, že v oblasti pájeného oka 23 sestává vodící pásová fólie 18 pouze z dolní izolační vrstvy 19 a z vodící vrstvy 21 s vrstvou lepidla mezi nimi.

Vodicí pásová fólie 18 je nastrčena na kontaktní kolíky 14 elektrických součástí 12, dokud nedosedne na opěrná pouzdra 13. Dolní izolační vrstva 19 a vodící vrstva 21 pájených oček 23 jsou přitom kontaktními kolíky 14 propíchnuty, přičemž tyto kontaktní kolíky 14 se rozkládají kolmo k vodící pásové fólii 18. Vodicí vrstva 21 pájených oček 23 je proto s kontaktními kolíky 14 elektrických součástí 12 spojena bez vůle. Na obr. 1 jsou sice kontaktní kolíky 14 znázorněny ve středové poloze vůči pájeným očkům 23, avšak kontaktní kolíky 14 mohou být rovněž

uspořádány výstředně na libovolném místě uvnitř volné oblasti pájeného oka 23 bez odstraněné horní izolační vrstvy 20. Vodící pásová fólie 18 tedy vzhledem k tomuto vytvoření pájených oček 23 umožňuje obsáhnout polohové tolerance elektrických součástí a jejich kontaktních kolíků 14.

Pájená oka 23 vodící pásové fólie 18 jsou s kontaktními kolíky 14 elektrických součástí 12 spojena pájkou 25. Pájka zaleje celou oblast vodící vrstvy 21 bez horní izolační vrstvy 20 uvnitř příslušného pájeného oka 23 i příslušný kontaktní kolík 14.

A konečně je vodící pásová fólie 18 opatřena dvěma středicími dírami 28, jejichž funkce bude popsána později.

Spojení vodící pásové fólie 18 s elektrickými součástmi 12 přístroje 10, obsahujícími kontaktní kolíky 14, se provede následujícím způsobem:

Na obr. 3 a 4 je znázorněno montážní zařízení 31 k namontování vodící pásové fólie 18. Montážní zařízení 31 má desku 32 s dolní boční plochou 33, jejíž prodloužení přesahuje plošný rozměr vodící pásové fólie 18. S deskou 32 jsou spojeny dva středicí kolíky 34, kolmé k boční ploše 33. Středicí kolíky 34 jsou uspořádány ve vzdálenosti, odpovídající vzdálenosti obou středicích děr 28 ve vodící pásové fólii 18. Kromě toho jsou středicí kolíky 34 přizpůsobeny průměru středicích děr 28. Protože je montážní zařízení 31 se středicími kolíky 34 určeno k zasunutí těchto středicích kolíků do tělesa 11 přístroje 10, je těleso 11 opatřeno příslušně uspořádanými a dimenzovanými polohovacími děrami 35.

Deska 32 má na své boční ploše 33 větší počet sacích otvorů 38, spojených se zdrojem 39 podtlaku. Sací otvory 38 jsou uspořádány uvnitř části boční plochy 33, na které má být uchycena vodící pásová fólie 18. V desce 32 jsou dále upravena vybrání 40, otevřená do boční plochy 33, ve formě slepých děr. Počet těchto vybrání 40 odpovídá počtu kontaktních kolíků 14

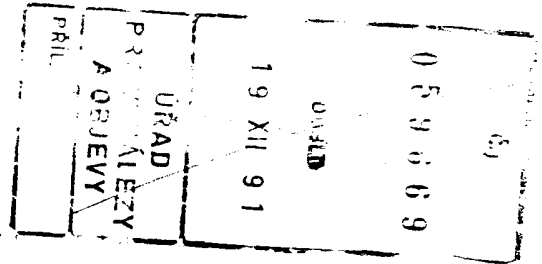
elektrických součástí 12 a jsou uspořádána v příslušných polohách, přičemž mají hloubku odpovídající alespoň volné délce kontaktních kolíků 14. Průměr vybrání 40 je stejný jako průměr oblasti pájených oček 23 bez odstraněné horní izolační vrstvy 20. V levé polovině obr. 3 jsou vybrání prázdná, zatímco v pravé polovině obr. 3 jsou do vybrání 40 vložena výplňová tělíska 41 z elastomerové plastické hmoty.

Vodicí pásové fólie 18 jsou s výhodou skladovány neboli uloženy v zásobníku. Pájená oka 23 vodicích pásových fólií 18 nejsou opatřena žádnou vylisovanou dírou nebo jiným otvorem. Montážní zařízení 31 se uvede do polohy nad zásobníkem a spustí dolů, takže středicí kolíky 34 proniknou středicími děrami vodicích pásových fólií 18. Účinkem podtlaku se z uloženého svazku odejme nejhořejší vodicí pásová fólie 18 a je přidržována na boční ploše 33 desky 32. Potom se montážní zařízení 31 pohybuje nad přístroj 10, opatřený elektrickými součástmi 12 a spustí se dolů. Přitom se zasunou středicí kolíky 34 montážního zařízení 31 do polohovacích děr 35 tělesa 11, ještě před tím, než se kontaktní kolíky 14 dotknou vodicí pásové fólie 18. Spoluprací středicích kolíků 34 se středicími děrami 28 vodicí pásové fólie 18 na jedné straně a s polohovacími děrami 35 přístroje 10 na druhé straně je dosaženo správného polohového přiřazení pájených oček 23 ke kontaktním kolíkům 14 při spuštění montážního zařízení 31 dolů.

V průběhu pohybu dolů propíchnou kontaktní kolíky 14 dolní izolační vrstvu 19 a vodicí vrstvu 21 v oblasti pájených oček 23 bez odstraněné horní izolační vrstvy 20. Aby toto propíchnutí bylo ulehčeno, mohou být kontaktní kolíky na svém volném konci zahroceny nebo šikmo ke své podélné ose seříznuty, například do tvaru nožovitého ostří s ostřím probíhajícím šikmo k podélné ose (první a druhý kontaktní kolík 14 zleva na obr. 3). Při dalším pronikání dolů vodicí pásovou fólií 18 až na opěrná pouzdra 13 elektrických součástí 12 vniknou kontaktní kolíky 14

do volných prostorů tvořených vybráními 40. Pokud vodicí páso-
vá fólie 18 klade při propichování vyšší odpor a existuje ne-
bezpečí poškození pájených oček 23 jejich vtažením do vybrání
40, může se tomu zabránit pomocí výplňových tělísek 41. Vodící
tělíska 41 umožní vniknutí kontaktních kolíků 14, nikoliv
však vodicí pásové fólie 18.

Po provedeném spojení se odpojí zdroj 39 podtlaku a mon-
tážní zařízení 31 se od přístroje 10 zvedne. Vodicí pásová
fólie 18 uvolněná od montážního zařízení 31 si ponechá svoji
polohu vůči přístroji 10 na základě svého vnitřního kontaktu
bez vůle pájených oček s kontaktními kolíky 14. Toto tvarové a
silové spojení mezi vodicí pásovou fólií 18 a přístrojem 10
umožňuje, že opatření pro zajištění polohy vodicí pásové fólie
18 při další manipulaci s přístrojem 10 až k dokončení pájeného
spojení mezi pájenými očky 23 a kontaktními kolíky 14 nemusí
být provedeno. Nanášení pájky 25 je možno provádět buď jedno-
tlivým pájením nebo pájením v lázni, při němž je přístroj 10
obrácen přichycenou vodicí pásovou fólií směrem dolů.



P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Způsob spojování vodící pásové fólie z vodící vrstvy, uložené mezi izolačními vrstvami, s alespoň jednou elektrickou součástí obsahující kontaktní kolíky, přičemž navzájem rovnoběžné kontaktní kolíky se rozkládají alespoň přibližně kolmo k vodící pásové fólii, končí alespoň přibližně v jedné rovině a pronikají vodící pásovou fólii uvnitř pájených oček, která jsou na svých stranách, směřujících ke konci kontaktních kolíků a neopatřených izolační vrstvou, spojena pájkou s kontaktními kolíky,

v y z n a č u j í c í s e následujícími operacemi:

- vodící pásová fólie (18) se uchopí montážním zařízením (31),
- vodící pásová fólie (18) se ve správné poloze spustí dolů na elektrickou součást (12),
- dolní izolační vrstva (19) a vodící vrstva (21) pájeného oka (23) se propíchnou kontaktními kolíky (14),
- vodící pásová fólie (18) se uvolní od montážního zařízení (31),
- vytvoří se pájený spoj mezi pájenými očky (23) a kontaktními kolíky (14).

2. Přístroj, spojený způsobem podle nároku 1, s alespoň jednou elektrickou součástí opatřenou kontaktními kolíky, s vodící pásovou fólií s pájenými očky obklopujícími kontaktní kolíky, a s pájeným spojem mezi pájenými očky a kontaktními kolíky, v y z n a č u j í c í s e t í m, že pájená oka (23) vodící pásové fólie (18), ve výchozím stavu neproděravělá, jsou propíchnuta bez vůle kontaktními kolíky (14).

3. Přístroj podle nároku 2, v y z n a č u j í c í s e t í m, že kontaktní kolíky (14) jsou zahroceny nebo jsou na konci opatřeny ostřím probíhajícím šikmo k jejich podélné ose.

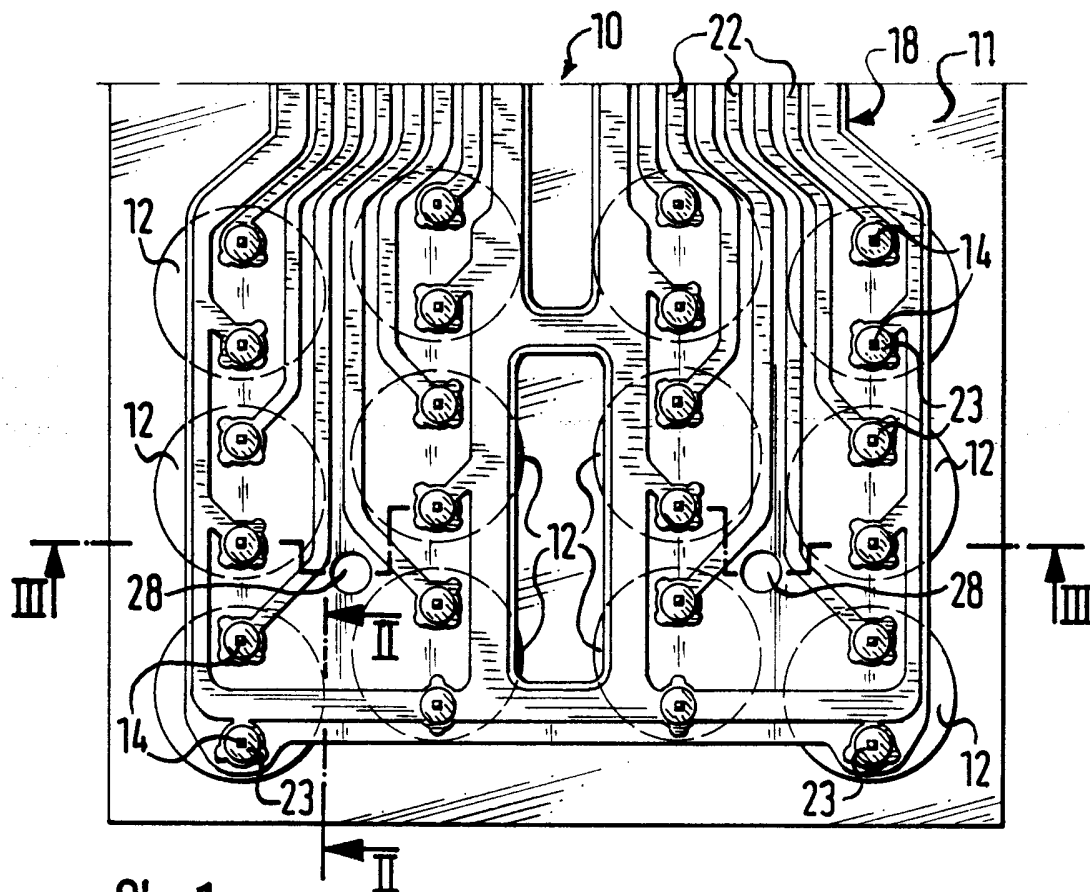
4. Zařízení k montáži vodicí pásové fólie na elektrickou součást opatřenou kontaktními kolíky, způsobem podle nároku 1, v y z n a č u j í c í s e t í m, že sestává z desky (32), jejíž boční plocha (33), sloužící k uchycení a přidržování vodicí pásové fólie (18), je opatřena sacími otvory (38) připojenými na zdroj (39) podtlaku, a obsahuje prostředky pro vyrovnaní a fixování polohy vodicí pásové fólie (18) vůči desce (32) a vodicí desky (32) vůči elektrické součásti (12), a je dále opatřena na své boční ploše (33) vybránými (40) pro umístění kontaktních kolíků (14) proniknuvších vodicí pásovou fólií (18) při spuštění dolů na elektrickou součást (12).

5. Zařízení podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že na desce (32) jsou uspořádány alespoň dva středící kolíky (34) pro průnik středícími děrami (28) vodicí pásové fólie (18) a pro zasunutí do polohovacích děr (35), spojených alespoň nepřímo s elektrickou součástí (12).

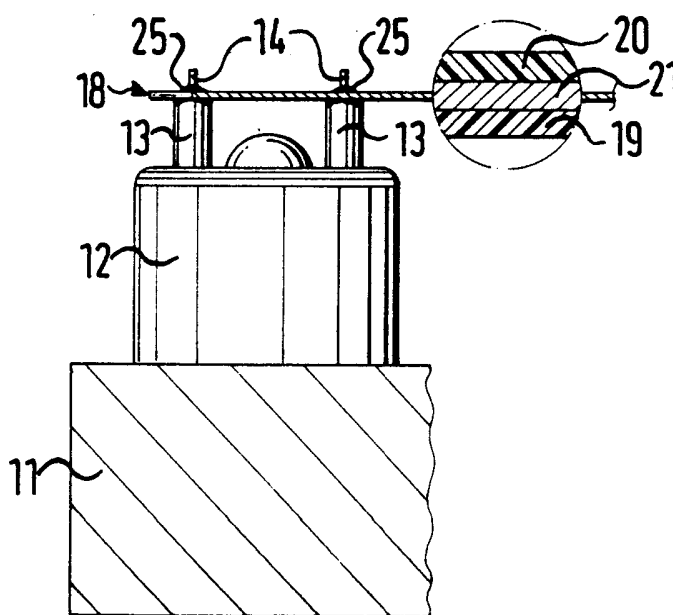
6. Zařízení podle nároku 4, v y z n a č u j í c í s e t í m, že ve vybráních (40) desky (32) je uloženo vždy jedno elastomerové výplňové tělísko (41).



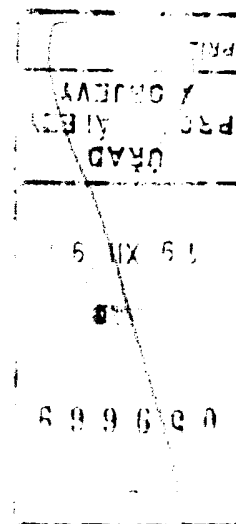
21 3710.1

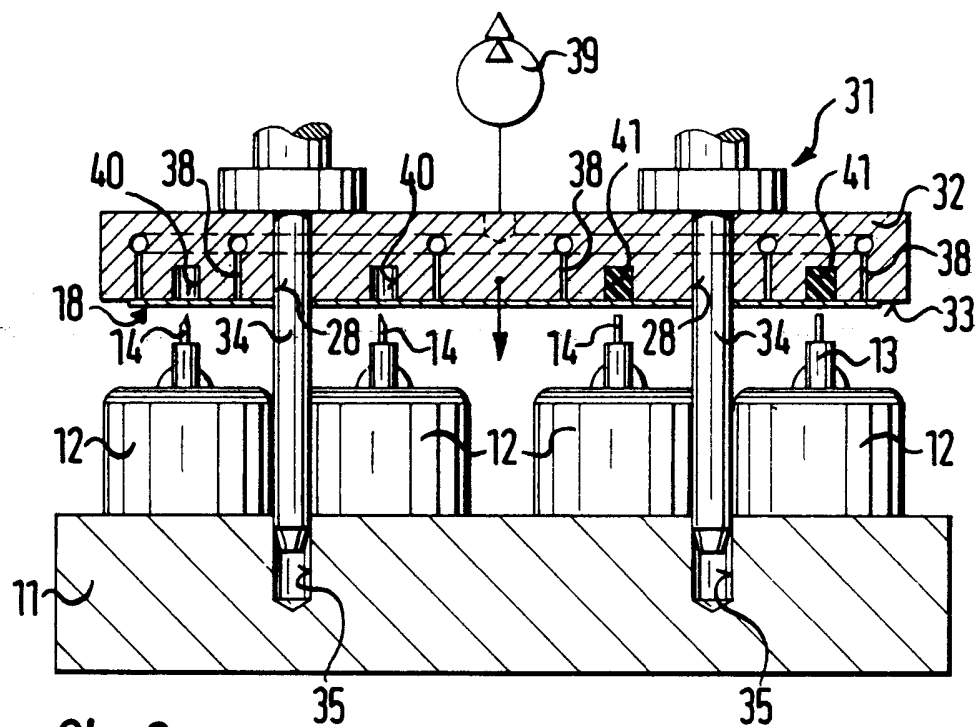


Obr.1

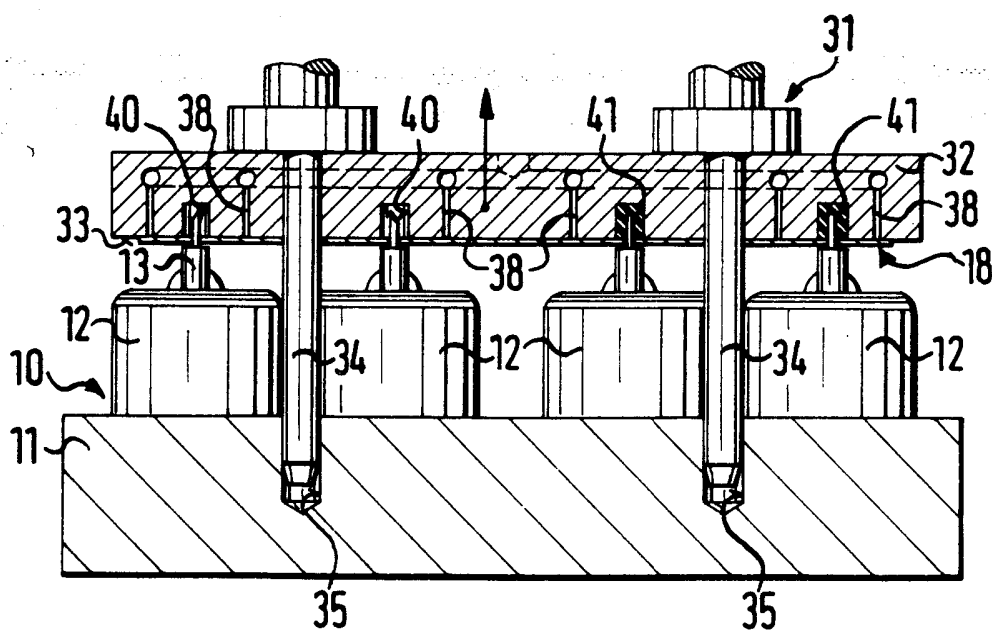


Obr.2





0br.3



0br.4