

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

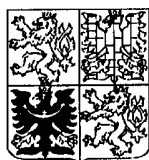
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2321-98

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **20. 01. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **25.01.96, 19.12.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/19602637, 96/29622097**

(33) Země priority: **DE, DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **11. 11. 98**
(Věstník č. 11/98)

(86) PCT číslo: **PCT/DE97/00089**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/27728**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

H 05 K 5/00
B 60 R 16/02

(71) Přihlášovatel:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT,
München, DE;

(72) Původce:

Kerner Nikolaus, Wenzelbach, DE;
Ott Reinhold, Maxhütte-Haidhof, DE;
Vogl Günter, Parkstein, DE;

(74) Zástupce:

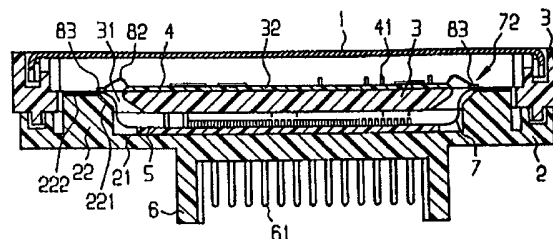
Čermák Karel Dr., Národní 32, Praha 1,
11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Řídicí přístroj, zejména pro motorové
vozidlo

(57) Anotace:

Řídicí přístroj má chladicí desku /3/ s první deskou /4/ s plošnými spoji, nesoucí elektrické zapojení na své horní straně /32/ a s druhou deskou /5/ s plošnými spoji pod chladicí deskou /3/. Zástrčkové kolíky /61/ zástrčkového dílu /6/, uspořádaného pod chladicí deskou /3/, jsou elektricky vodivě spojeny s druhou deskou /5/ s plošnými spoji, která je prostřednictvím spojovacích prvků /7/ elektricky vodivě spojena s první deskou /4/ s plošnými spoji.



12.08.98

1

Řídící přístroj, zejména pro motorové vozidlo.

Oblast techniky.

Vynález se týká řídicího přístroje pro motorové vozidlo, s chladicí deskou, na jejíž horní straně je uspořádaná první deska s plošnými spoji s elektrickým zapojením a se zástrčkovým dílem se zástrčkovými kolíky, který je uspořádán pod chladicí deskou.

Dosavadní stav techniky.

Z pat. spisu DE 41 02 265 A1 je znám řídicí přístroj, jehož kryt je tvořen chladicí deskou a horním dílem krytu. Uvnitř krytu je na horní straně chladicí desky uspořádaná deska s plošnými spoji, nesoucí elektrické zapojení. Pod chladicí deskou je na ní umístěn zástrčkový díl se zástrčkovými kolíky. Zástrčkové kolíky procházejí otvory v chladicí desce a jsou přivedeny desce s plošnými spoji, takže zástrčkové kolíky a elektrické zapojení se spolu elektricky spojí.

Tento řídicí přístroj dovoluje použít jen omezený počet zástrčkových kolíků, takže oblast desky s plošnými spoji, zamýšlená pro přijetí zástrčkových kolíků a uspořádaná nad otvorem chladicí desky je pro vlastní elektrické zapojení ztracena. Tedy pro velký počet zástrčkových kolíků je nutná plošně velká deska s plošnými spoji, čímž se dostane přístroj o vel-

kých rozměrech, což je pro motorové vozidlo, kde je k dispozici jen omezený prostor pro jeho instalaci, nevýhodné. Umožnili nejnovější stav techniky v tomto oboru použít menší desku s plošnými spoji při nezměněné velikosti elektrického zapojení a stejném počtu zástrčkových kolíků, zmenší se rozměry řídicího přístroje jen nepatrně, neboť pro zástrčkové kolíky musí být k dispozici poměrně velká oblast desky s plošnými spoji a tato oblast se nemůže zmenšit. Dále, poloha zástrčkového dílu vzhledem k desce s plošnými spoji je předem stanovena.

Také z hlediska kompatibility je známá koncepce řídicího přístroje nevýhodná, neboť elektromagnetické záření se dostane prostřednictvím zástrčkových kolíků otvorem v chladičí desce přímo na desku s plošnými spoji. Vyzařující signálové dráhy mohou být teprve na desce s plošnými spoji navzájem od sebe prostorově odděleny. Navíc zástrčkové kolíky jsou vedeny do střední oblasti desky s plošnými spoji, což má za následek ozařování elektromagnetickými vlnami celého elektrického zapojení.

Podstata vynálezu.

Úkolem vynálezu je, vytvořit řídicí přístroj kompaktní ve svých rozměrech, který by obsahoval jeden nebo více zástrčkových dílů s velkým počtem zástrčkových kolíků při malých plošných rozměrech desky s plošnými spoji, nesoucí elektrické zapojení.

Tento úkol je podle vynálezu vyřešen význaky uvedenými v patentovém nároku 1. Přitom je druhá deska s plošnými spoji uspořádaná pod chladicí deskou. Zástrčkové kolíky jsou elektricky spojeny s druhou deskou s plošnými spoji. Druhá deska s plošnými spoji je elektricky vodivě spojena s první deskou s plošnými spoji prostřednictvím spojovacích prvků.

Ta strana chladicí desky, na které je uspořádaná první deska s plošnými spoji, bude nadále nazývána jako "horní". Druhá strana chladicí desky bude nadále nazývána jako "dolní strana". To odpovídá prostorovým učením "nad" a "pod" chladicí deskou.

Řešení podle vynálezu má tu přednost, že řídicí přístroj může mít na dolní straně své chladicí desky jeden nebo více zástrčkových dílů i s velkým počtem zástrčkových kolíků. Velikost chladicí desky se řídí podle velikosti první desky s plošnými spoji a tím podle rozsahu elektrického zapojení, nebo podle plochy potřebné pro zástrčkové díly, aniž by tyto obě ovlivňující veličiny byly v zájemném poměru.

Výhodně je zástrčkový díl uspořádán na dolní části krytu, ve kterém je uložena druhá deska s plošnými spoji a která je s chladicí deskou nebo s horní částí krytu mechanicky spojena. Zástrčkové kolíky jsou zavedeny do druhé desky s plošnými spoji a prostřednictvím spojovacích prvků jsou elektricky vodivě spojeny s první deskou s vodivými spoji.

Výhodná rozvinutí vynálezu jsou uvedena v podružných patentových nárocích.

Vynález a jeho výhodná rozvinutí budou v dalším

textu blíže objasněny za pomoci výkresů.

Přehled obrázků na výkrese.

Na obr. 1 je znázorněn podélný řez řídicím přístrojem^m podle vynálezu.

Na obr. 2 je znázorněna dolní část krytu v perspektivním pohledu ze zdola.

Na obr. 3 je znázorněn podélný řez částí řídicího přístroje.

Na obr. 4 je znázorněn podélný řez další částí řídicího přístroje.

Na obr. 5 je znázorněna část řídicího přístroje v podélném řezu vedeného v různých rovinách při pohledu ze shora.

Na obr. 6 je znázorněn řídicí přístroj v rozebraném stavu.

Na obr. 7 jsou znázorněny součásti řídicího přístroje v rozebraném stavu.

Na obr. 8 je znázorněn podélný řez dalšího řídicího přístroje.

Na obr. 9 je znázorněn příčný řez ještě dalšího řídicího přístroje podle vynálezu.

Stejně prvky v obrázcích jsou opatřeny stejnými vztahovými značkami.

Příklady provedení vynálezu.

Na obr. je znázorněn podélný řez řídicího přístroje podle vynálezu s horní částí¹ krytu, s dolní částí 2 krytu a s chladicí deskou 3 mezi horní částí 1 a dolní částí 2 krytu. Pod chladicí deskou 3 je uspořádán zástrčkový díl 6 se zástrčkovými kolíky 61. Na chladicí desce 3 je umístěna první deska 4 s plošnými spoji, nesoucí konstrukční prvky 41 elektrického zapojení. Na vnitřní straně 21 dolní části 2 krytu na dolní straně chladicí desky 3 a prostřednictvím zástrčkového dílu 6 je umístěna druhá deska 5 s plošnými spoji. Dva spojovací prvky 7 jsou spojeny v jeden celek s druhou deskou 5 s plošnými spoji, a obsahují oblasti 72 s kontaktními plochami 83. Kontaktní plochy 83 jsou prostřednictvím spojovacích drátů 82 spojeny s první deskou 4 s plošnými spoji. Dolní část 2 krytu obsahuje stojiny 22 s náběhovými částmi 221 a čelními stranami 222, přičemž oblasti 72 spojovacích prvků 7 s kontaktními plochami 83 jsou uspořádány na čelních stranách 222 stojin 22. Stojiny 22 procházejí otvory 31 chladicí desky 3.

Chladicí deska 3 je vytvořena jako kovová deska například z hliníku, jako plech, jako odlitek pod tlakem, nebo jako vyražená t.zv. vyštancovaná z kovu, a slouží ke chlazení elektrických konstrukčních prvků na první desce 4 s plošnými spoji, zejména ale také ke chlazení v obr. 1 nezakreslených výkonových konstrukčních prvků, které jsou uspořádány na desce 4 s plošnými spoji, nebo ještě lépe přímo na chladicí de-

sce 3, nebo jsou prostřednictvím teplovodného držáku uspořádány na chladicí desce 3. Dále, chladicí deska 3 chrání elektrické zapojení na desce 4 s plošnými spoji proti působení elektromagnetických vln. Chladicí deska 3 s horní částí 1 krytu, která je z kovu, tvoří téměř uzavřené stínění krytu. Horní část 1 krytu a chladicí deska 3 jsou přitom spojeny obvyklou spojovací technikou jako obroubením, lepením, šrouby a pod.

První deska 4 s vodivými spoji může být ^{vytvořena} jako jedno nebo více vrstvá deska s plošnými spoji, nebo jako pružná deska s plošnými spoji nalepena elektricky izolujícím, ale tepelně dobře vodivým lakem na chladicí desce 3, nebo může být na ni nalepena ve vrstvách. První deska 4 s plošnými spoji může nésti také hybridní zapojení.

Dolní část 2 ^{krytu} je výhodně vytvořena jako jeden díl se zástrčkovým dílem 6 z plastické hmoty například odstříknutím. Stojiny 22 jsou přitom rovněž vytvořeny jako jeden díl s dolní částí 2 krytu. Zástrčkové kolíky ⁶¹ se přitom při stejné výrobní operaci ob-
stříknou, nebo zalijí. Dolní část 2 krytu je známou spojovací technikou spojena s chladicí deskou 3 například kombinací západky a lepidla (viz zajišťovací háček 23 a zalévací hmota 24 v obr. 8). Chladicí deska má na svém obvodu tomu odpovídající obrysy. Dolní část 2 krytu, horní část 1 krytu a kovová deska jsou přitom spojeny v jeden vodotěsný kryt.

Druhá deska 5 s plošnými spoji je přitom nalepena na vnitřní stranu 21 dolní části 2 krytu. Je společně se spojovacími prvky 7 vytvořena v jednom celku jako pružná deska s plošnými spoji a

svými konci je upevněna na čelních stranách 222 stojin 22. Zástrčkové kolíky 61 jsou vedeny do pružných desek 4, 5 s plošnými spoji a na horní straně těchto pružných desek 4, 5 jsou s těmito spájeny. Jak lze seznat z obr. 5, má pružná deska 4, 5 s plošnými spoji vodičové dráhy 81, které jsou vedeny od zástrčkových kolíků 61 ke kontaktním plochám 83. Kontaktní plochy 83 jsou pomocí stojin 22 uspořádány ve stejné výšce s první deskou 4 s vodivými spoji a prostřednictvím spojovacích drátů 82 jsou s nimi spojeny. Tím jsou zástrčkové kolíky 61 prostřednictvím vodičových drah 81, kontaktních ploch 83 a spojovacích drátů 82 jako spojovacími prvky 8 elektricky vodivě spojeny s první deskou 4 s plošnými spoji.

Obr. 3 ukazuje podélný řez části řídicího přístroje podle vynálezu, který se od přístroje znázorněného v obr. 1 v podstatě odlišuje tím, že pružná deska 5 s plošnými spoji je vedena přes šikmou náběhovou část 221 stojin 22 k jejich čelním stranám 222.

Obr. 4 ukazuje další variantu spojení mezi druhou a první deskou 5 a 4 s plošnými spoji: Pružná deska 5 s plošnými spoji je vedena podél náběhové části 221 otvory 31 chladicí desky 3, svými konci není ale upevněna na čelních stranách 222 stojin 22, nýbrž překlopena na první desku 4 s plošnými spoji, takže alespoň oblast 72 kontaktními plochami 83 dosedá na první desku 4 s plošnými spoji. Kontaktní plochy 83 jsou pájením nebo vodivým lepidlem elektricky vodivě spojeny s odpovídajícími kontaktními místy první desky 4 s plošnými spoji, takže je

opět vytvořeno elektricky vodivé spojení od zástrčkových kolíků 61 prostřednictvím vodičových drah 81 a kontaktních ploch 83 k první desce 4 s plošnými spoji.

Obr. 7 ukazuje v rozebraném stavu další varian - tu spojení mezi druhou a první deskou 5 a 4 s plošnými spoji s těmi prvky řídicího přístroje, které jsou uspořádány na dolní straně chladičí desky 3: Druhá deska 5 s vodivými spoji je vytvořena jako tuhá deska s vodivými spoji. Místo tuhé desky s plošnými spoji může se také uspořádat pružná deska s plošnými spoji. Neznázorněné vodičové dráhy druhé desky 5 s plošnými spoji ^{elektricky} spojují ve smontovaném stavu zástrčkové kolíky 61 vedené do druhé desky 5 s plošnými spoji se zástrčkovými místy 52. Do těchto zástrčkových míst 52 jsou zasunuty spojovací prvky 7, vytvořené jako kontaktní lišty 71 a jsou spojeny pájením s vodičovými drahami druhé desky 5 s plošnými spoji. Kontaktní lišty 71 obsahují obstříknuté kontaktní kolíky 84, které jsou případně vytvořeny jako vyražené ohebné díly. Na čelní straně kontaktních lišt 71 jsou uspořádány kontaktní plochy 83. U smontovaného řídicího přístroje procházejí kontaktní lišty otvorem 31 chladičí desky 3, přičemž také u tohoto příkladu provedení jsou uspořádány kontaktní plochy 83 v jedné rovině s první deskou 4 s plošnými spoji, takže se kontaktní plochy 83 mohou spojit s první deskou 4 s plošnými spoji v jedné rovině.

Obr. 8 ukazuje podélný řez takového řídicího přístroje s kontaktními lištami 71 jako spojovacími prvky 7,

Kontaktní lišty mohou být také vytvořeny ve tva-

úhelníka, takže kontaktní lišta je vedena dolní stranou do zástrčkového místa druhé desky s plošnými spoji. Na dolní straně příčného nosníku kontaktní lišty jsou umístěny kontaktní plochy. Při nasazení takového kontaktní lišty dosednou kontaktní plochy ze shora na kontaktní místa první desky s plošnými spoji a elektricky se s nimi spojí (viz obr. 4).

Mechanické spojení mezi druhou deskou 5 s plošnými spoji a dolní částí 2 krytu se může provést libovolně, například prostřednictvím nýtů, lepidla nebo šroubů.

U zástrčkového dílu velkých rozměrů může se druhá deska s plošnými spoji podle okolností uspořádat celým rozměrem nad zástrčkovým dílem, takže u tohoto provedení tvoří dolní část krytu a zástrčkový díl je - den celek. Dolní část krytu tvoří také zde společně s chladičí komůrkou krytu pro uložení druhé desky s plošnými spoji.

Obr. 2 ukazuje dolní část 2 krytu v perspektivním pohledu ze zdola, který má dva zástrčkové díly 61.

Obr. 6 ukazuje v rozebraném stavu řídicí přístroj podle obr. 1, který má dva otvory 31 v okrajové oblasti chladičí desky 3. Je výhodné, umístit tyto otvory ³¹ v důsledku pronikání elektromagnetických vln pro - střednictvím spojovacích prvků 8 ^{komůrky} do/krytu, v okrajové oblasti chladičí desky 3. Podle počtu zástrčkových kolíků : 61 může mít chladičí deska 3 jeden, dva, tři, nebo čtyři otvory, přičemž při provedení se čtyřmi otvory 31 je první deska 4 s plošnými spoji výhodně

obklopena těmito čtyřmi otvory 31.

Obr. 9 ukazuje podélný řez dalšího provedení řídicího přístroje podle vynálezu s horní částí 1 krytu, s dolní částí 2 krytu a s chladicí deskou 3 mezi horní částí 1 krytu a dolní částí 2 krytu. Pod chladicí deskou 3 je uspořádán zástrčkový díl 6 s čárkovaně naznačenými zástrčkovými kolíky 61. První deska 4 s plošnými spoji, nesoucí konstrukční prvky 41, je mechanicky pevně spojena s horní stranou 32 chladicí desky 3. Na dolní straně 33 chladicí desky 3, mezi chladicí deskou 3 a zástrčkovým dílem 6 je umístěna druhá deska 5 s plošnými spoji. První deska 4 s plošnými spoji a druhá deska 5 s plošnými spoji jsou spolu navzájem elektricky spojeny prostřednictvím spojovacích prvků 7, vytvořenými jako spojovací dráty.

První deska 4 s plošnými spoji může být jako obvyklá jedno nebo více vrstvá deska s plošnými spoji, nebo může být jako pružná a ohebná deska s plošnými spoji nalepena elektricky izolující, ale dobře teplo vodící vrstvou lepidla na chladicí desku 3, nebo ve vrstvách. První deska 4 s plošnými spoji je i zde nosičem elektrického zapojení, který nese zejména zapojení pro řízení motoru nebo převodovky pro motorové vozidlo. Tento nosič zapojení je výhodně vytvořen jako nosič hybridního zapojení, má tedy keramický sokl.

Druhá deska 5 s plošnými spoji je v obr. 9 jako obvyklá tuhá deska s plošnými spoji z plastické hmoty, která je na chladicí desce nalepena nebo nskládána. Přitom není nutné, aby celá plocha desky s plošnými spoji byla v doteku s chladicím tělesem. Umís-

tněním resp. pevným spojením druhé desky 5 s plošnými spoji s chladicím tělesem, se síly, přivedené na zástrčkový díl 6, které jsou způsobeny svazkem kabelů v motorovém vozidla, kmitajícím se zástrčkovým dílem, nepřenesou na spojovací prvky 7. Za tím účelem není zástrčkový díl mechanicky spojen s druhou deskou 5 s plošnými spoji, nehledě na elektrická kontaktní místa. Přípáně síly, zavedené prostřednictvím elektrických kontaktních míst na druhou desku 5 s plošnými spoji, se v důsledku pevného mechanického spojení mezi druhou deskou 5 s plošnými spoji a chladicí deskou 3 nepřenesou na spojovací prvky mezi první deskou 4 s plošnými spoji a druhou deskou 5 s plošnými spoji, které jsou citlivé na mechanické namáhání a jsou ohroženy zlomením. Tím se stává řídicí přístroj spolehlivějším.

Zástrčkové kolíky 61 jsou vedeny do druhé desky 2 s plošnými spoji, případně jsou do ní zatlačeny a na její horní straně 52 jsou s ní spájeny. Pro uložení hrotů zástrčkových kolíků, vyčnívajících z horní strany druhé desky 5 s plošnými spoji, má chladicí deska 3 vybrání 34. Druhá deska 5 s plošnými spoji překrývá, v opaku k první desce 4 s plošnými spoji, otvory 31 chladicí desky 3. Druhá deska 5 s plošnými spoji nemá vyznačeny vodičové dráhy, které jsou vedeny od zástrčkových kolíků 61 ke kontaktním plochám 51, které jsou uspořádány v oblasti otvorů 31 na horní straně 52 druhé desky 5 s plošnými spoji.

Jsou-li zástrčkové kolíky 61 na horní straně 52 druhé desky 5 s plošnými spoji, spojeny s touto deskou pájáním a jeli například druhá deska 5 s ploš-

vytvořena
nými spoji /jako jednovrstvá deska s plošnými spoji s vodičovými drahami na její horní straně 52, pak má druhá deska 5 s plošnými spoji alespoň v oblasti, ve které je svou horní stranou 52 upevněna na dolní straně 33 chladicí desky 3, izolační vrstvu na své horní straně 52. Alternativně je druhá deska 5 s plošnými spoji vytvořena jako vícevrstvá deska s plošnými spoji. Výhodné je také vytvoření zástrčkové dílu 6 tak, že jej lze namontovat prostřednictvím jeho horní plochy. Tím jsou zástrčkové kolíky 61 na dolní straně 53 druhé desky 5 s plošnými spoji, spojeny s touto deskou pájením, nebo lepením. Druhá deska 5 s plošnými spoji má potom vodičové dráhy na její dolní straně 53. Kontaktní plochy 51 na horní straně 52 druhé desky 5 s plošnými spoji se potom elektricky vodivě spojí s vodičovými drahami na dolní straně 53.

Alespoň několik zástrčkových kolíků 61 je prostřednictvím vodičových drah druhé desky 5 s plošnými spoji, kontaktních ploch 51 druhé desky 5 s plošnými spoji elektricky vodivě přímo spojena s kontaktními plochami 43 první desky 4 s plošnými spoji. Na druhé desce 5 s plošnými spoji mohou ale také být uspořádány elektrické konstrukční prvky, přičemž signály, přivedené prostřednictvím zástrčkových prvků zástrčkových kolíků, jsou těmito konstrukčními prvky v podstatě přeběžně zpracovány a teprve pak se přivedeou elektrickému zapojení na první desce 5 s plošnými spoji.

Spojovací prvky 7 jsou vytvořeny jako spojovací dráty mezi kontaktními plochami 51 na druhé desce 5 s plošnými spoji a mezi kontaktními plochami 43 na horní straně 42 první desky 4 s plošnými

spoji. Zejména u nosiče hybridního zapojení jako první desky 4 s plošnými spoji jsou jako spojovací prvky 7 výhodné spojovací dráty.

Mohou se ale také použít jiné spojovací prvky, jako například kontaktní lišty podle obr. 7.

Zástrčkový díl 6 je spojen nýty, šrouby, nebo lepidlem s chladicí deskou 3. Upevňovací prostředky mohou být přitom vedeny otvory v druhé desce 5 s plošnými spoji, nebo mohou být uspořádány vedle této desky 5 s plošnými spoji. Podle vynálezu je zástrčkový díl 6 upevněn v oblasti B na chladicí desce 3, která je vyznačena elektrickými kontaktními místy mezi zástrčkovým dílem 6 a druhou deskou 5 s vodičnými spoji, čímž je vytvořeno otřesuvzdorné spojení mezi zástrčkovým dílem 6 a chladicí deskou 3. Tímto mechanickým spojením jsou síly, působící na zástrčkový díl 6, které jsou způsobeny kmitajícím svazkem kabelů, motorového vozidla, spojeným se zástrčkovým dílem 6, podchyceny bezprostředně u místa jejich vzniku, aniž by se mohly přenášet na další součásti řídicího přístroje schopné kmitat. Tyto síly se tedy nepřenášejí na druhou desku 5 s plošnými spoji a na spojovací prvky 7. Zejména tenkodráťové spojení mezi první a druhou deskou 4 a 5 s plošnými spoji, ohrožená ulomením, jsou i při silných vibracích zástrčkového dílu 6 mechanicky odlehčena. Celý řídicí přístroj, s možným zatížením mechanickými vibracemi, je vytvořen mechanicky velmi odolný, i když je vystaven působení takového okolí, jako je motorové vozidlo s velkými možnostmi otřesů a tudíž je spolehlivý v provozu.

Dolní část 2 krytu tvoří společně s chladicí deskou 3 komůrku, ve které jsou uspořádány druhá deska 2 s plošnými spoji se zástrčkovým dílem 6. Jeli dolní část 2 krytu vytvořena z kovu, pak se dosáhne dobrého elektromagnetického stínění, neboť celý kryt, sestávající z chladicí desky 3, horní části 1 krytu a dolní části 2 krytu je vytvořen z kovu. takže elektrické zapojení a vodičové dráhy uvnitř v krytu, jsou dobře stíněny.

Při použití řídicího přístroje například v prostoru motoru, je třeba řídicí přístroj vytvořit zejména kompaktně. Za tím účelem má chladicí deska 3 na své horní a dolní straně 32 a 33, drážky 321 a 322 naplněny těsnicí hmotou. Okraj horní části 1 a dolní části 2 krytu je vždy zaveden do odpovídající drážky. Také dolní část 2 krytu a zástrčkový díl 6 jsou vůči sobě navzájem utěsněny. Zástrčkový díl 6 má podle obrázku drážku 62 plněnou těsnicí hmotou, do které zasahuje odpovídající okraj dolní části 2 krytu.

Výhodně je zástrčkový díl 6 zhotoven jako jeden celek s dolní částí 2 z umělé hmoty, která/případně sahaje kovové částičky pro zlepšení elektromagnetického stínění. Každopádně je i zde vlastní zástrčkový díl 6 potřebné spojit s chladicí deskou 3, zejména poblíž kontaktních míst mezi zástrčkovými kolíky 61 a druhou deskou 5 s vodivými spoji.

Koncept řídicího přístroje podle vynálezu má následující přednosti.

Zástrčkové díly mohou být uspořádány po celé základní ploše chladicí desky k její dolní straně, příp. zástrčkový díl s velkým počtem zástrčkových kolíků

může pro sebe využít celou základní plochu chladicí desky, aniž by se v důsledku počtu zástrčkových dílů a zástrčkových kolíků musela zvětšit první deska s plošnými spoji.

Zástrčkový díl se může uspořádat na libovolném místě na dolní straně chladicí desky.

Řídící přístroj může mít velký počet zástrčkových kolíků, neboť zástrčkové kolíky jsou v první řadě spojeny s vodičovými drahami druhé desky s plošnými spoji. V důsledku menší strukturní výšky vodičových drah, kontaktních kolíků, kontaktních ploch a spojovacích drátů jako spojovacích prostředků mezi první a druhou deskou s plošnými spoji se hrubý rastr zástrčkových kolíků, vytvořených tlustě na základě jejich mechanického namáhání, přemění v podstatně jemnější přípojný rastr kontaktních ploch. Protože vpředu uvedené spojovací prvky mezi zástrčkovými kolíky a první deskou s plošnými spoji, jsou jen nepatrně mechanicky namáhány, mohou být vytvořeny jako tentké.

Umístění spojovacího dílu je nezávislé na umístění zástrčkového dílu. Zejména pak s ohledem na elektromagnetické stínění se spojovací díl výhodně uspořádá na okraji elektrického zapojení první desky s plošnými spoji, naproti tomu je zástrčkový díl stabilně uspořádán ve střední oblasti pod chladicí deskou. Dále při použití jiného zástrčkového dílu, například s jiným přiřazením signálů zástrčkovým kolíkům, nebo s větším nebo menším počtem zástrčkových kolíků, nebo s uspořádáním přídatné zástrčky, se změní pouze vedení vodičových drah na druhé desce s plošnými spoji a dolní část krytu se zástrčkovým dílem. Vlastní elektrické zapojení může zůstat nezměněno.

Libovolná volba vedení vodičových drah na druhé desce s plošnými spoji dovoluje vytvořit zcela kompatibilní vedení vodičových drah. Tak se mohou již na druhé desce s vodivými spoji oddělit citlivé signálové dráhy od silně vyzařujících signálových drah, přičemž případně mezi těmito signálovými drahami může být uspořádáno masivní vedení pro zachycování elektromagnetických vln. Vodičové dráhy, citlivé na elektromagnetické vlny se například přivádějí, prostorově sdruženy do skupin, pomocí prvního spojovacího dílu první desce s plošnými spoji. Poruchám náchylné konstrukční prvky jsou uspořádány blízko spojovacího dílu na první desce 4 s plošnými spoji.

Chladicí deskou a dolní částí krytu se tak vytvoří téměř dokonale stíněná komůrka krytu, ve které je uspořádána první deska s plošnými spoji s elektrickým zapojením. Pro další zlepšení kompatibility řídicího přístroje může být elektromagnetické záření, přiváděné do řídicího přístroje prostřednictvím zástrčkových kolíků, odváděno metalizovanou oblastí na druhé desce s plošnými spoji již blízko zástrčkového dílu. Jeli druhá deska s plošnými spoji vytvořena jako vícevrstvá deska s plošnými spoji, může jedna z vrstev obsahovat metalizovanou oblast.

Na druhé desce s plošnými spoji mohou být rovněž uspořádány konstrukční prvky.

Spojení mezi kontaktními plochami na spojovacím dílu a mezi první deskou s plošnými spoji je zejména tehdy výhodné, jestliže elektrické zapojení je vytvořeno jako hybridní spínací obvod. Jsou-li kontaktní plochy na spojovacím dílu spojené spojovacími drá-

ty a odpovídající kontaktní místa na první desce s vodivými spoji v jedné rovině, (viz obr.3), pak se pevnost v tahu spojení zvýší, neboť svislé namáhání spojení nevede ihned^k přetržení spojovacích drátů, stejně tak jako vodorovné namáhání. V důsledku toho, se mohou spojovací dráty vytvořit tenší. Dále jsou podstatně kratší, nežli při spojení mezi kontaktními plochami na rozdílných rovinách. Celkem je tím spojení spolehlivější.

U řídicího přístroje podle vynálezu je také dostate^k prostoru pro vytvoření spojení. Podle obr. 3 je po levé straně kontaktních ploch 83 dostačující prostor, takže spojovací nástroj může spojovací drát umístit na kontaktní plochu 83. Prostor po levé straně plochy se neuzavře zástrčkou nebo jinou součástí krytu. Po pravé straně kontaktních míst uspořádaných na první desce s plošnými spoji je rovněž dostačující místo, takže spojovací nástroj může směrem ke pravé straně kontaktních míst vyvstávající spojovací drát odstříhnout. Také zde se prostor po pravé straně kontaktních míst neuzavře zástrčkou nebo jinou součástí krytu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Řídící přístroj zejména pro motorové vozidlo, s chládicí deskou, na jejíž horní straně je uspořádaná první deska s plošnými spoji s elektrickým zapojením a se zástrčkovým dílem se zástrčkovými kolíky, uspořádaným pod chládicí deskou, vyznačující se tím, že pod chládicí deskou (3) je uspořádaná druhá deska (5) s plošnými spoji, zástrčkové kolíky (61) jsou elektricky spojeny s druhou deskou (5) s plošnými a druhá deska (5) s plošnými spoji je prostřednictvím spojovacích prvků (8) spojena elektricky vodivě s první deskou (4) s plošnými spoji.

2. Řídící přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že zástrčkové kolíky (61) jsou prostřednictvím vodičových drah (81) druhé desky (5) s plošnými spoji a spojovacích prvků (8) elektricky vodivě spojeny s první deskou (4) s plošnými spoji.

3. Řídící přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že první deska (4) s plošnými spoji je vytvořena jako nosič s hybridním zapojením.

4. Řídící přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že chládicí deska (3) a horní část (1) krytu tvoří komůrku krytu pro první desku (4) s plošnými spoji.

5. Řídící přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že chladicí deska (3) a dolní část (2) krytu tvoří komůrku krytu pro druhou desku (5) s plošnými spoji.

6. Řídící přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že chladicí deska (3) má otvor (31) nepřekrytý první deskou (4) s plošnými spoji, kterým jsou vedeny spojovací prvky (8).

7. Řídící přístroj podle nároku 1, vyznačující se zástrčkový díl (6) je uspořádán pod druhou deskou (5) s plošnými spoji.

8. Řídící přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že^{je} uspořádán spojovací díl (7), který má alespoň jeden úsek elektricky vodivých spojovacích prvků (8).

9. Řídící přístroj podle nároků 6 a 8, vyznačující se tím, že spojovací díl (7) zasahuje do otvoru (31) chladicí desky (3).

10. Řídící přístroj podle nároku 9, vyznačující se tím, že spojovací díl (7) má kontaktní plochy (83), které jsou uspořádány v jedné rovině s první deskou (4) s plošnými spoji a které jsou elektricky vodivé

se spojovacími prvky (8).

11. Řídící přístroj podle nároku 10, vyznačující se tím, že spojovací dráty (82) jsou vedeny od kontaktních ploch (83) na první desce (4) s plošnými spoji.

12. Řídící přístroj podle nároku 5, vyznačující se tím, že druhá deska (5) s plošnými spoji je uspořádaná na vnitřní straně (21) dolní části (2) krytu.

13. Řídící přístroj podle nároku 8, vyznačující se tím, že spojovací díl (7) je vytvořen jako spojovací lišta (71) a obsahuje kontaktní kolíky (84), které jsou elektricky vodivě spojeny s druhou deskou (5) s plošnými spoji.

14. Řídící přístroj podle nároku 9, vyznačující se tím, že spojovací díl (7) a druhá deska (5) s plošnými spoji jsou vytvořeny v jednom celku jako ohebná deska (5, 7) s plošnými spoji.

15. Řídící přístroj podle nároků 6 a 9, vyznačující se tím, že dolní část (2) krytu má v oblasti pod otvorem (31) chladicí desky (3) stojinu (22), a že spojovací díl (7) společně se stojinou (22) je veden otvorem (31).

16. Řídící přístroj podle nároků 9 a 15, vyznačující se tím, že ta oblast (72) spojovacího dílu (7), která obsahuje kontaktní plochy (83), je uspořádaná na čelní straně (222) stojiny (22).

17. Řídící přístroj podle nároků 9 a 16, vyznačující se tím, že spojovací díl (7) má oblast (72) s kontaktními plochami⁽⁸³⁾, že tato oblast (72) je uspořádaná na první desce (4) s plošnými spoji a že kontaktní plochy (83) jsou elektricky vodivě spojeny s první deskou (4) s kontaktními spoji.

18. Řídící přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že horní část (1) krytu společně s chladicí deskou (3) tvoří komůrku (1, 3) krytu, zástrčkový díl (6) je elektricky vodivě spojen s první deskou (4) s plošnými spoji, chladicí deska (3) je uspořádaná mezi horní částí (1) krytu a dolní částí (2) krytu, druhá deska (5) s plošnými spoji je uspořádaná mezi chladicí deskou (3) a dolní částí (2) krytu, zástrčkový díl (6) je uspořádán pod druhou deskou (5) s tištěnými spoji na dolní částí (2) krytu a že spojovací díl (7) obsahuje alespoň jeden úsek elektricky vodivých spojovacích prvků (8).

19. Řídící přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že druhá deska (5) s plošnými spoji je uspořádaná na dolní straně (33) chladicí desky (3).

20. Řídicí přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že zástrčkový díl (6) je pevně spojen s chladičí deskou (3).

21. Řídicí přístroj podle nároku 19, vyznačující se tím, že zástrčkový díl (6) je v oblasti (B) pevně spojen s chladičí deskou (3), která je vyznačena elektrickými kontaktními místy mezi zástrčkovými kolíky (61) a druhou deskou (5) s plošnými spoji.

22. Řídicí přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že zástrčkový díl (61) je bezprostředně upevněn na chladičí desce (3).

23. Řídicí přístroj podle nároku 1, vyznačující se tím, že spojovací prvky (8) jsou vytvořeny jako spojovací dráty.

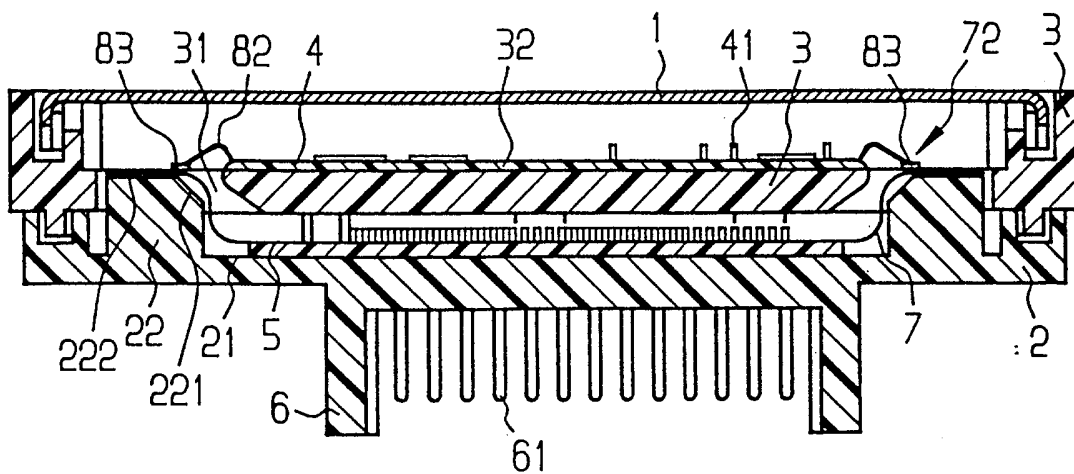
24. Řídicí přístroj podle nároku 15, vyznačující se tím, že otvor (31) je překryt druhou deskou (5) s plošnými spoji a že spojovací prvky (8) od kontaktních ploch (43) na horní straně (42) první desky (4) s plošnými spoji jsou vedeny na kontaktní plochy (53) na horní straně (54) druhé desky (5) s plošnými spoji.

25. Řídící přístroj podle nároku 19, vyznačující se tím, že zástrčkové kolíky (61) jsou vedeny do druhé desky (5) s plošnými spoji a chladičí deska (3) má v oblasti (B) vybrání (34).

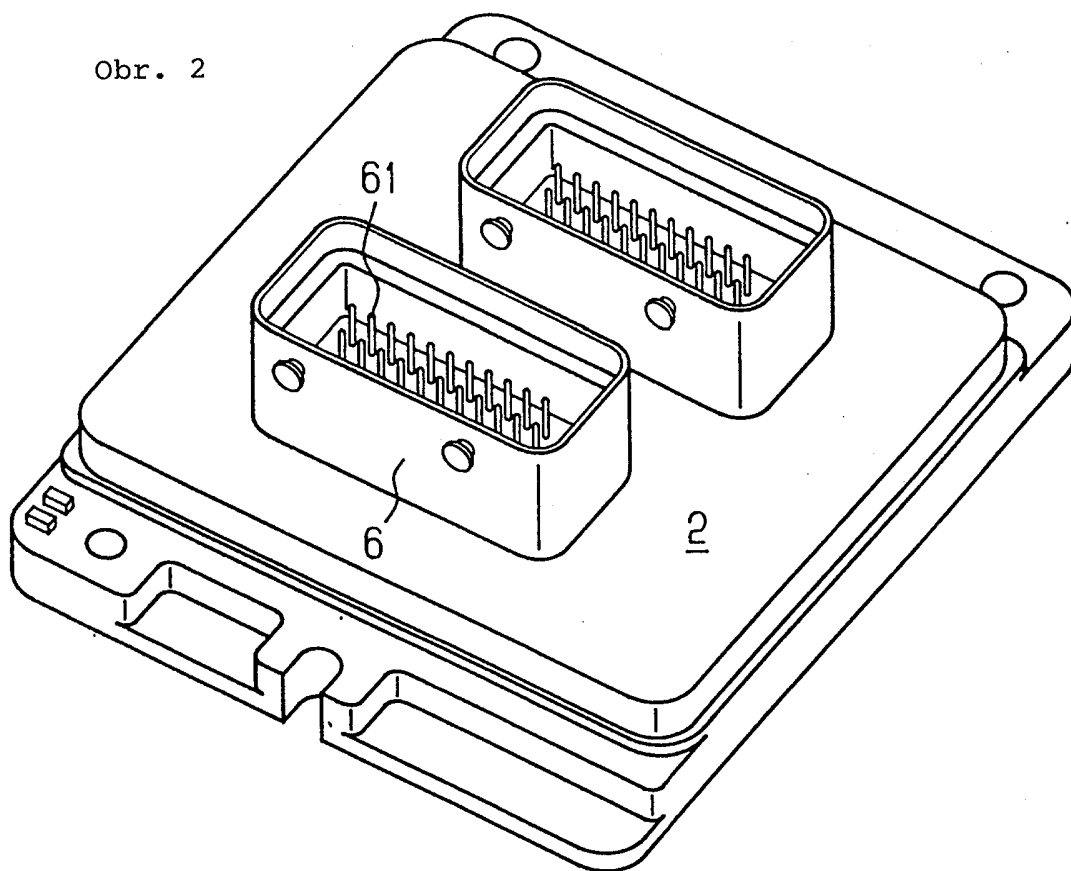
12.08.98

1/6

Obr. 1

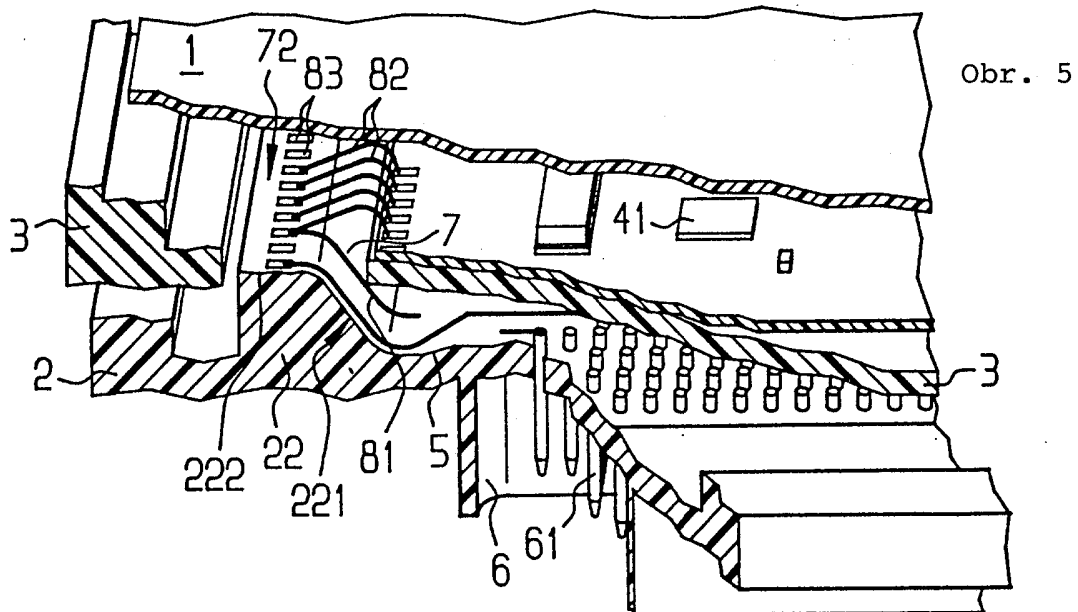
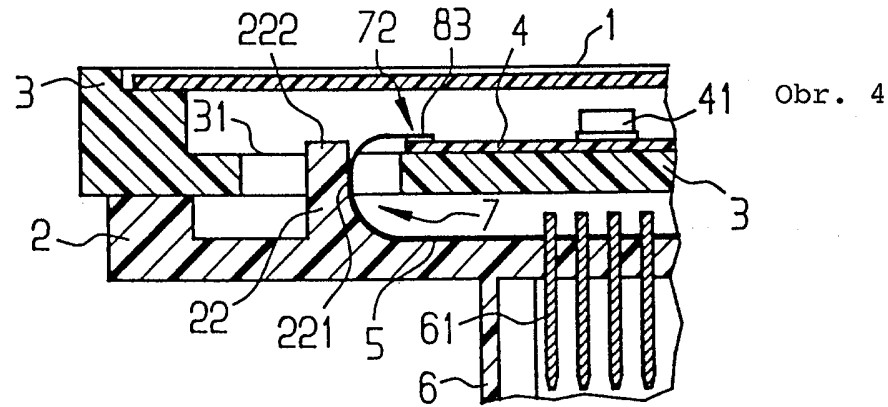
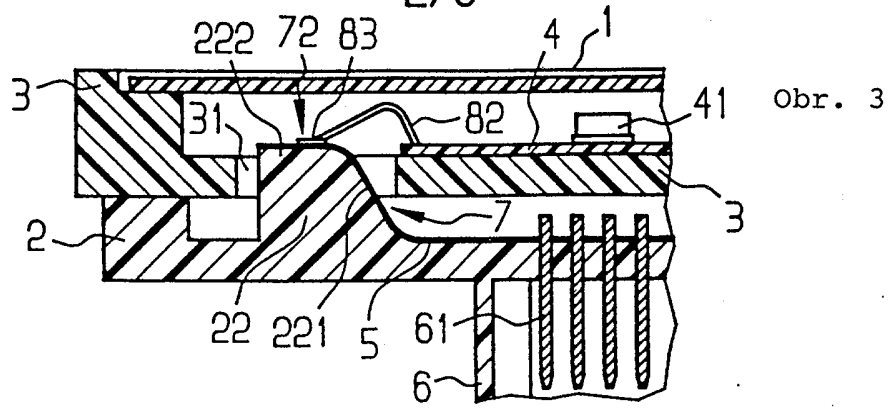


Obr. 2



12.08.98

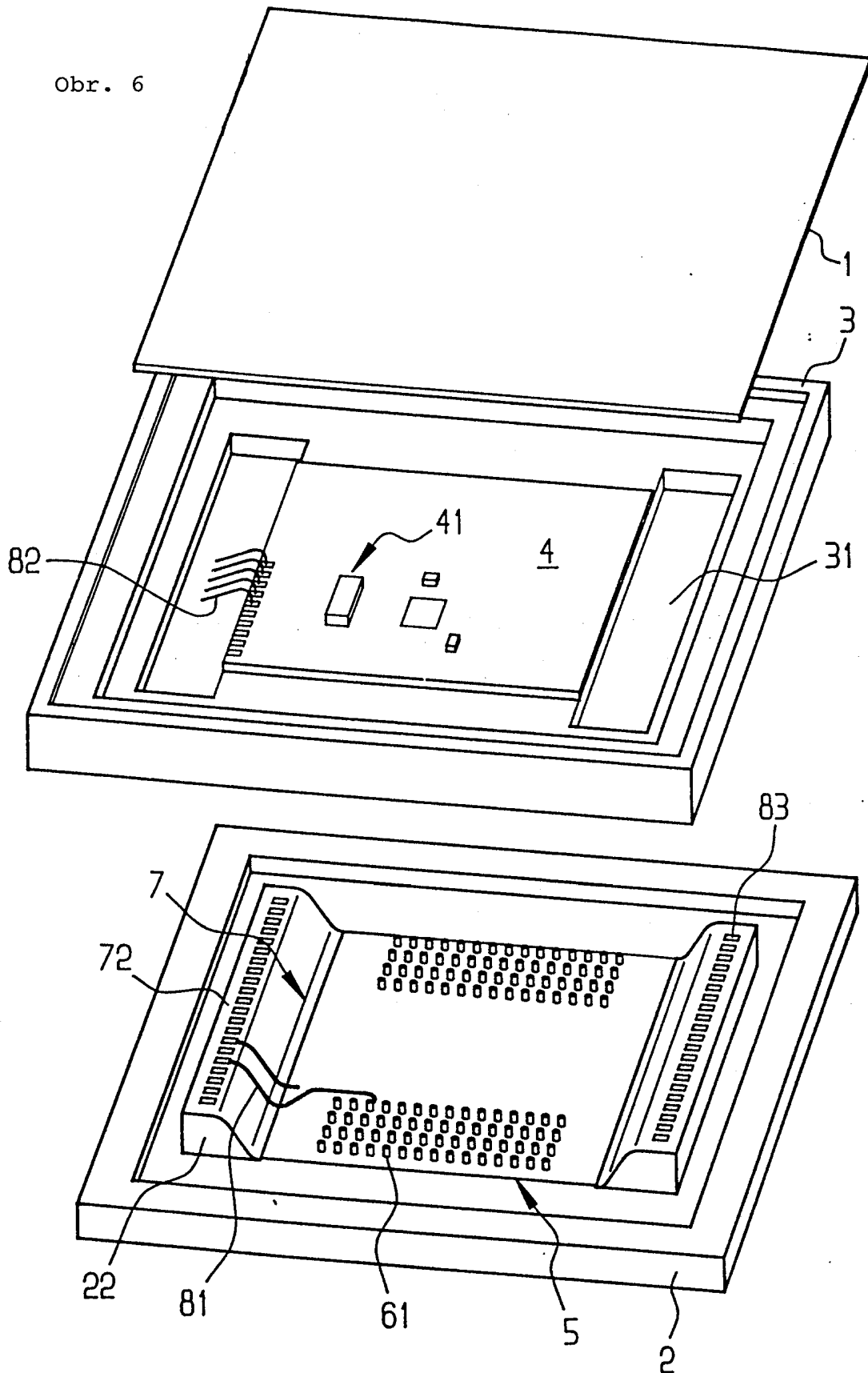
2/6



12.08.98

3/6

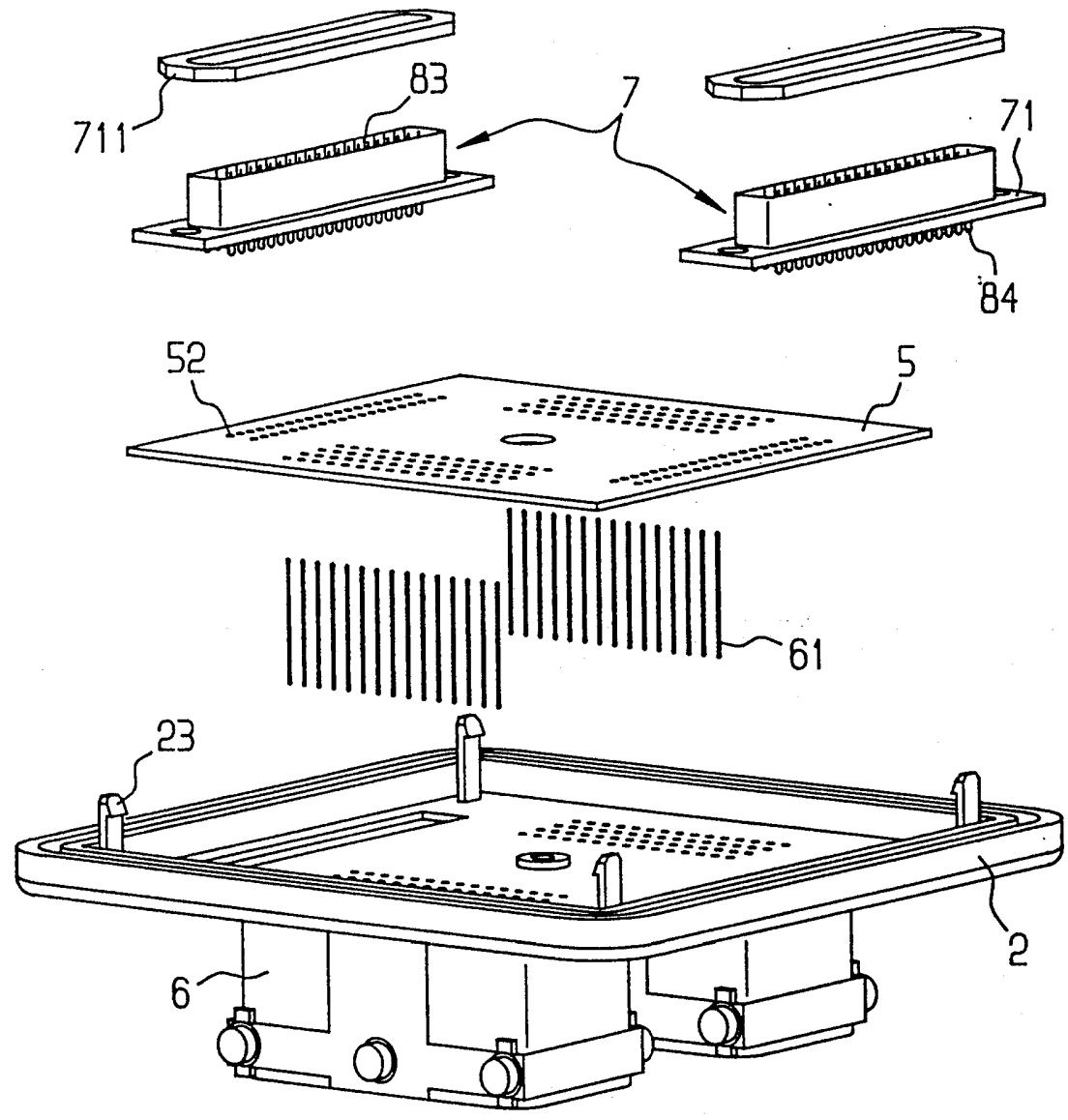
Obr. 6



12.08.98

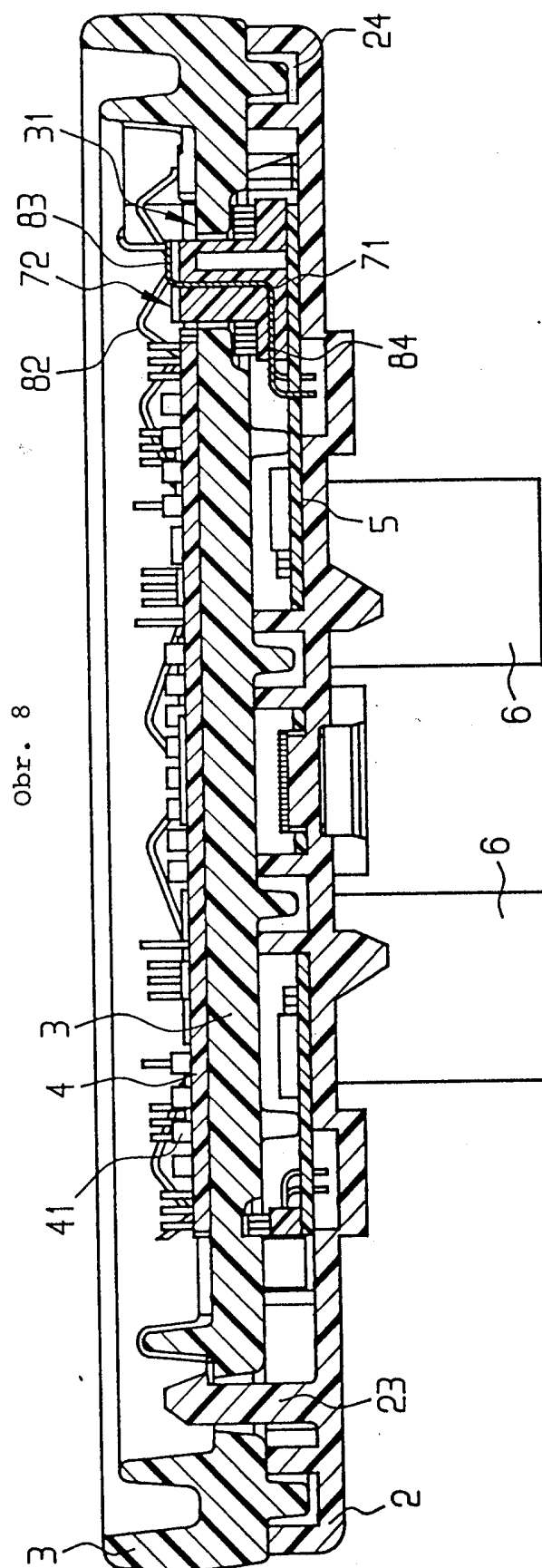
4/6

Obr. 7



10.08.98

5/6



Obr. 8

Obr. 9

