



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101283634 B

(45) 授权公告日 2011. 08. 10

(21) 申请号 200680037633. 3

代理人 章社杲 吴贵明

(22) 申请日 2006. 09. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H05K 9/00 (2006. 01)

102005048416. 6 2005. 10. 10 DE

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

US 5014160 A, 1991. 05. 07, 全文.

2008. 04. 10

US 2004/256128 A1, 2004. 12. 23, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

DE 9319079 U1, 1994. 03. 03, 全文.

PCT/EP2006/066596 2006. 09. 21

US 5160807 A1, 1992. 11. 03, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

W02007/042383 DE 2007. 04. 19

审查员 刘一男

(73) 专利权人 大陆汽车有限责任公司

地址 德国汉诺威

(72) 发明人 托马斯·克龙 霍斯特·乌尔里希

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

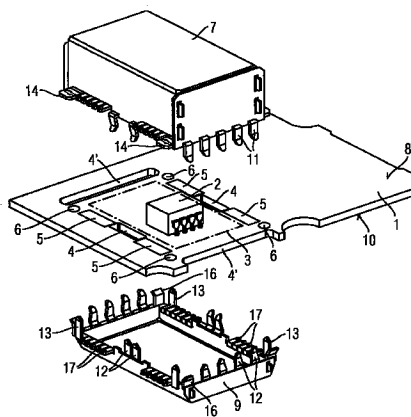
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

电气装置

(57) 摘要

本发明涉及一种电气装置,具有承载电子组件 2 的承载基板 1,该承载基板承载用于连接电子组件 2 的印刷电路结构,并且在该承载基板上设置包围印刷电路结构和组件 2 的导电的屏蔽元件。在此,屏蔽元件由第一罐状的屏蔽部 7 和第二罐状的屏蔽部 9 构成,该第一罐状的屏蔽部以其开口边缘区域位于承载基板 1 的第一表面 8 的、与固定的电势连接的接触面 5 上,该第二罐状的屏蔽部以其开口边缘区域位于承载基板 1 的第二表面 10 上。屏蔽部 7 和 9 可借助于嵌入到承载基板 1 的第一凹槽 6 中的固定附件固定到承载基板 1 上。承载基板 1 具有贯穿的第二凹槽,第一屏蔽部 7 的第一弹簧臂 11 和 / 或第二屏蔽部 9 的第二弹簧臂 12 穿过该第二凹槽,这些弹簧臂以其自由的端部区域从第二凹槽中伸出并且接触第二屏蔽部和 / 或第一屏蔽部。



1. 一种电气装置,具有承载电子组件的承载基板,所述承载基板承载用于连接电子组件的印刷电路结构,并且在所述承载基板上设置有包围印刷电路结构和电子组件的导电的屏蔽元件,其中所述屏蔽元件由第一罐状的屏蔽部和第二罐状的屏蔽部构成,所述第一罐状的屏蔽部的开口边缘区域位于所述承载基板的第一表面上,所述第二罐状的屏蔽部的开口边缘区域位于所述承载基板的第二表面上,并且所述屏蔽部可固定到承载基板上,其中所述承载基板具有贯穿的第二凹槽,所述第一屏蔽部的第一臂和/或第二屏蔽部的第二臂穿过所述第二凹槽,这些臂的自由端部区域从所述第二凹槽中伸出并且接触所述第二屏蔽部和/或所述第一屏蔽部,其中所述第一屏蔽部与固定的电势连接,其特征在于,所述第一罐状的屏蔽部(7)的开口边缘区域位于所述承载基板(1)的第一表面(8)的、与固定的电势连接的接触面(5)上,并且所述屏蔽部(7,9)可借助于嵌入到所述承载基板(1)的第一凹槽(6)中的固定附件固定到所述承载基板(1)上,并且所述第一臂是第一弹簧臂(11)以及所述第二臂是第二弹簧臂(12)。

2. 根据权利要求1所述的电气装置,其特征在于,所述第一屏蔽部(7)的第一弹簧臂(11)以其自由端弹性地抵靠在所述第二屏蔽部(9)上和/或所述第二屏蔽部(9)的所述第二弹簧臂(12)以其自由端弹性地抵靠在所述第一屏蔽部(7)上。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的电气装置,其特征在于,多个第一弹簧臂(11)和/或多个第二弹簧臂(12)以与弹簧臂宽度对应的间距并排地设置。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的电气装置,其特征在于,所述第二凹槽是槽缝(4、4'),所述多个第一弹簧臂(11)和/或第二弹簧臂(12)并排地穿过所述槽缝。

5. 根据权利要求4所述的电气装置,其特征在于,所述第一和第二弹簧臂(11、12)并排交替地穿过槽缝(4、4')。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的电气装置,其特征在于,所述固定附件是穿过第一凹槽(6)的板状臂(13),所述板状臂的从所述第一凹槽(6)伸出的自由端可以变形。

7. 根据权利要求6所述的电气装置,其特征在于,所述第一屏蔽部(7)或所述第二屏蔽部在其环绕的开口边缘上在平行于所述承载基板(1)的平面的平面中具有从所述第一屏蔽部(7)的内腔弯曲而出的鱼尾板(14),所述鱼尾板具有通孔(15),所述通孔具有与所述板状臂(13)相同的横截面并且所述板状臂(13)的自由端穿过所述通孔并且可以变形。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的电气装置,其特征在于,所述第一屏蔽部和/或所述第二屏蔽部(9)具有多个在其环绕的开口边缘上分布设置的、在平行于所述承载基板(1)的平面的平面中从所述第一和/或所述第二屏蔽部(9)的内腔弯曲而出的支承凸台(16)。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的电气装置,其特征在于,所述第一屏蔽部(7)和/或所述第二屏蔽部(9)在其环绕的开口边缘上具有一个或多个在平行于所述承载基板(1)的平面的平面中从所述第一和/或第二屏蔽部(7、9)的内腔弯曲而出的接触鱼尾板(17),所述接触鱼尾板可弹性地抵靠到所述承载基板(1)的一个或多个接触面(5)上。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的电气装置,其特征在于,所述接触鱼尾板(17)设置在所述弹簧臂(11、12)和/或所述板状臂(13)之间的区域中。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的电气装置,其特征在于,接触鱼尾板(17)彼此相对地设置在所述承载基板(1)的所述第一表面(8)和所述第二表面(10)上有并且借助

于在所述承载基板(1)中的所述通孔敷镀(18)导电地相互连接。

12. 根据权利要求10或11所述的电气装置,其特征在于,在每个接触鱼尾板(17)的区域中设置有通孔敷镀(18)。

13. 根据权利要求10到12中任一项所述的电气装置,其特征在于,所述通孔敷镀(18)相互以较小的间距设置。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的电气装置,其特征在于,所述承载基板是多层印刷电路板。

15. 根据权利要求14所述的电气装置,其特征在于,所述多层印刷电路板的一个或两个外部的传导面形成接触面并且与固定的电势连接。

16. 根据权利要求14或15所述的电气装置,其特征在于,所述多层印刷电路板的一个或多个内部的传导面是传导信号的印刷电路。

17. 根据前述权利要求中任一项所述的电气装置,其特征在于,在所述承载基板上设置有多个用于连接电子组件的印刷电路结构,其中所述每个印刷电路结构由导电的屏蔽元件包围。

18. 根据权利要求17所述的电气装置,其特征在于,所述印刷电路结构通过多层印刷电路板的一个内部的传导面传导地相互连接。

电气装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电气装置,其具有承载电子组件的承载基板,该承载基板承载用于连接电子组件的印刷电路结构,并且在该承载基板上设置有包围印刷电路结构和组件的导电的屏蔽元件,其中屏蔽元件由第一罐状的屏蔽部和第二罐状的屏蔽部构成,该第一罐状的屏蔽部以其开口边缘区域位于承载基板的第一表面的、与固定的电势连接的接触面上,该第二罐状的屏蔽部以其开口边缘区域位于承载基板的第二表面上,并且屏蔽部可借助于嵌入到承载基板的第一凹槽中的固定附件固定到承载基板上。

背景技术

[0002] 电子和电气设备产生电磁场,这些电磁场可引起其它电子设备的故障或停机。

[0003] 电路或电路部必须满足法定的 EMV 条款。通常设备的使用区域,例如作为在机动车中的安全部件提出了更苛刻的要求。

[0004] 为了保证在所要求的 EMV 规定下的电路的功能,电路必须通过导电的金属壳体来屏蔽。在此,该壳体尽可能地完全封闭。为了保持足够地屏蔽效果,通过升高电磁辐射的频率使允许的最大壳体开口始终保持最小。

[0005] 这可能也是必须的,即两个或多个电路部在自身的电路载体上相互被屏蔽。

[0006] 在开头所述类型的电气装置中这是已知的,即存在至少一个固定附件,为了将屏蔽部固定在承载基板上该固定附件可卡锁到承载基板的凹槽中。

[0007] 从 US-A-5 160 807 中公知一种开头所述类型的电气装置。

[0008] 为了第一屏蔽部与固定的电势形成接触,第一屏蔽部与承载基板之间以及第二屏蔽部与承载基板之间设置可导的护套,螺钉穿过护套的护套通孔和承载基板中的通孔,该螺钉以其螺钉头支承到第一屏蔽部上并且以其自由端旋入到支承在第二屏蔽部上的螺母中。这种连接同时用于将屏蔽部固定到承载基板上。

[0009] 由 WO 2004/008823A 已知一种电气装置,在该电气装置中单一的屏蔽部设置在承载基板的单一的表面上。

[0010] 由 US 2004/256128A1 已知一种电气装置,在该电气装置中,承载基板的两侧设置有屏蔽部。在承载基板中存在凹槽,第一屏蔽部的卡锁臂穿过该凹槽,该卡锁臂以形成在其自由端上的凸轮部插入到第二屏蔽部的相应的凹槽中。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于,提出一种开头所述类型的电气装置,该电气装置尤其也可以良好地屏蔽高频的电磁场和磁场。

[0012] 该目的根据本发明这样实现,即承载基板具有贯穿的第二凹槽,第一屏蔽部的第一弹簧臂和 / 或第二屏蔽部的第二弹簧臂穿过该第二凹槽,这些弹簧臂以其自由的端部区域从第二凹槽中伸出并且接触第二屏蔽部和 / 或第一屏蔽部。

[0013] 通过弹簧臂,电子组件和印刷电路结构可以至少进一步完全地由金属包裹,因为

这也在承载基板的区域中实现。

[0014] 同时可以实现简便的安装和用于检测和修理电子组件的拆卸。

[0015] 通过屏蔽部利用弹簧臂的相对接触,也实现了针对机动车的温度和振动负载的通常要求。

[0016] 电子组件以及印刷电路结构通过进一步利用金属的完全包裹不仅可以良好地屏蔽在 GHz 范围内的高频的电磁场(例如移动电话的),也可以良好地屏蔽在 kHz 范围内的磁场(例如扬声器电缆的)。

[0017] 屏蔽元件的安装要在焊接、焊点核查、检修、电子组件和印刷电路结构的编程和测试之后进行。

[0018] 仅需要两个屏蔽部来屏蔽。其他的部分,例如用于固定的如铆钉或螺栓则不需要,从而用于屏蔽组件的位置固定被简化。

[0019] 如果第一屏蔽部的第一弹簧臂以其自由端弹性地抵靠在第二屏蔽部上和/或第二屏蔽部的第二弹簧臂的自由端以其自由端弹性地抵靠在第一屏蔽部上,则由此同时实现两个屏蔽部之间的直接的电连接。

[0020] 屏蔽的良好密封这样实现,即多个第一弹簧臂和/或多个第二弹簧臂以对应于弹簧臂宽度的间距并排地设置,其中第二凹槽是槽缝,多个第一弹簧臂和/或第二弹簧臂将并排地穿过所述槽缝。

[0021] 在此,当第一和第二弹簧臂并排、交替地穿过槽缝时,在弹簧臂的区域内屏蔽几乎是无缝的。

[0022] 无需额外的固定部件的简便安装这样实现,即固定附件是多个穿过第一凹槽的板状臂,所述板状臂的从第一凹槽伸出的自由端可以变形。

[0023] 但是也可以实现,即代替板状臂使用单独的铆钉、由屏蔽部的材料拉拔而成的铆钉、鱼尾板弯曲变型或鱼尾板限定变形或作为卡锁钩的鱼尾板。

[0024] 两个屏蔽部之间的固定连接及因此承载基板上的保护装置这样实现,即第一屏蔽部和/或第二屏蔽部在其环绕的开口边缘上在平行于承载基板的平面的平面中具有从第一屏蔽部的内腔弯曲而出的鱼尾板,所述鱼尾板具有通孔,该通孔具有与板状臂大约相同的横截面并且板状臂的自由端穿过所述通孔并且可以变形。

[0025] 为了将屏蔽部限定地支承到承载基板上,第一屏蔽部和/或第二屏蔽部优选具有多个在其环绕的开口边缘上分布设置的、在几乎平行于承载基板的平面的平面中从第一和/或第二屏蔽部的内腔弯曲而出的支承凸台。

[0026] 在印刷电路可以从被屏蔽的区域中输出的区域中,第一屏蔽部和/或第二屏蔽部在其环绕的开口边缘上具有一个或多个在几乎平行于承载基板的平面的平面中从第一和/或第二屏蔽部的内腔弯曲而出的接触鱼尾板,所述接触鱼尾板可弹性地抵靠到承载基板的一个或多个接触面上。

[0027] 在此,接触鱼尾板优选设置在弹簧臂和/或板状臂之间的区域中。

[0028] 为了完善金属包围,接触鱼尾板可以彼此相对地设置在承载基板的第一表面和第二表面上并且借助于在承载基板中的通孔敷镀导电地相互连接,其中在每个接触鱼尾板的区域中可以设置有通孔敷镀。

[0029] 为了实现尽可能密封地包围,通孔敷镀相互以较小的间距设置。

[0030] 承载基板优选是多层印刷电路板。

[0031] 在此,多层印刷电路板的一个或两个外部的传导面形成接触面并且与固定的电势连接,并且多层印刷电路板的一个或多个内部的传导面是传导信号的印刷电路。

[0032] 这以简便的方式实现了印刷电路从屏蔽部的内部向外引导。

[0033] 在承载基板上可以设置多个用于连接电子组件的印刷电路结构,其中每个印刷电路结构通过导电的屏蔽元件包围。

[0034] 在此,设置在承载基板的一个侧面上的屏蔽元件与分隔壁一体地设计。

[0035] 为了两个印刷电路结构的电连接,这两个印刷电路结构优选通过多层印刷电路板的一个内部的传导面传导地相互连接。

附图说明

[0036] 本发明的实施例在附图中示出并且随后将被详细说明。

[0037] 图 1 以透视的分解图示出了电气装置,

[0038] 图 2 示出了具有曾被取下的第一屏蔽部的根据图 1 的电气装置的透视图,

[0039] 图 3 示出了在组装状态下的根据图 1 的电气装置的透视图,

[0040] 图 4 以透视的侧视图示出了根据图 1 的电气装置。

具体实施方式

[0041] 在附图中示出的电气装置具有构造成印刷电路板的承载基板 1,印刷电路结构(未示出)以及通过该印刷电路结构连接的电子组件 2 设置在承载基板上。

[0042] 印刷电路结构和电子组件 2 位于矩形的待屏蔽的区域 3 中,该区域通过点画线包围地示出。

[0043] 贯穿的槽缝 4 沿着待屏蔽的区域 3 的矩形的长侧边居中地位于承载基板 1 中,条状设置在承载基板 1 上的接触面 5 从两侧接靠该槽缝。

[0044] 在待屏蔽的区域 3 之外的角部区域中,靠近接触面 5 地在承载基板 1 中形成有贯穿的第一凹槽 6。

[0045] 在待屏蔽的区域 3 之外,沿着整个较短的侧边同样延伸有在承载基板 1 中的贯穿的槽缝 4'。

[0046] 第一罐状的屏蔽部 7 以其开口边缘区域可这样地安置在承载基板 1 的第一表面 8 上,即待屏蔽的区域 3 被盖住。

[0047] 以相同的方式,第二罐状的屏蔽部 9 以其开口边缘区域可这样安置在承载基板 1 的第二表面 10 上,即待屏蔽的区域 3 从下侧被盖住。

[0048] 在此,两个屏蔽部 7 和 9 的开口边缘区域的环绕轮廓是相同的。

[0049] 屏蔽部 7 和 9 是由板材制成的冲压件/弯曲件。

[0050] 沿着第一屏蔽部 7 的较短的侧边,一排对准承载基板 1 的第一弹簧臂 11 与第一屏蔽部 7 一体地设计,这些弹簧臂彼此间具有对应于弹簧臂宽度的间距并且在第一屏蔽部 7 安置在承载基板上时穿过槽缝 4'。

[0051] 同样地,沿着第二屏蔽部 9 的较短的侧边,一排对准承载基板 1 的第二弹簧臂 12 与第二屏蔽部 9 一体地设计,这些弹簧臂彼此间具有对应于弹簧臂宽度的间距并且在第二

屏蔽部 9 安置在承载基板 1 上时穿过槽缝 4' 。

[0052] 在此,第二弹簧臂 12 的从槽缝 4' 中突出的自由端弹性地在后部作用承载基板 1。

[0053] 由于在第一屏蔽部 7 和第二屏蔽部 9 安置在承载基板 1 上时,第一弹簧臂 11 和第二弹簧臂 12 彼此靠近地交替地从槽缝 4' 中伸出,它们相互封闭弹簧臂 11 与 12 之间的间距,从而在槽缝 4' 的区域中实现了从第一屏蔽部 7 到第二屏蔽部 9 的连续的屏蔽。

[0054] 因为在此第一弹簧臂 11 的自由端弹性地抵靠第二屏蔽部 9 的一个壁以及第二弹簧臂 12 的自由端弹性地抵靠到第一屏蔽部 7 的一个壁,所以两个屏蔽部 7 和 9 可导电地相互连接。

[0055] 以相同的方式,在屏蔽部 7 和 9 的较长的侧边上形成第一弹簧臂 11 和第二弹簧臂 12,这些弹簧臂穿过槽缝 4 并且在那里形成连续的屏蔽。

[0056] 对应于第一凹槽 6,在第二屏蔽部 9 上一体地构成板状臂 13,这些板状臂对准承载基板 1 并且在第二屏蔽部 9 安置在承载基板 1 上时穿过第一凹槽 6。

[0057] 对应于第一凹槽 6,在第一屏蔽部 7 上从第一屏蔽部 7 的内腔到与承载基板 1 的平面弯曲而出的鱼尾板 14 与第一屏蔽部 7 一体地形成。

[0058] 该鱼尾板 14 具有通孔 15,该通孔具有与板状臂 13 大约相同的横截面并且在第一和第二屏蔽部 7 和 9 安置在承载基板 1 上时板状臂 13 的自由端从该通孔中伸出。

[0059] 通过板状臂 13 的自由端的旋转(参见图 3 中的箭头)实现屏蔽部 7 和 9 保证在其安装位置中。

[0060] 在该安装位置中,实现了在第二屏蔽部 9 的角部区域中与第二屏蔽部 9 一体地形成的并且从第二屏蔽部 9 的内腔弯曲而出的支承凸台 16 也抵靠到承载基板 1 上。

[0061] 在第一屏蔽部 7 和第二屏蔽部 9 的较长侧边的区域中,在第一弹簧臂 11 或第二弹簧臂 12 与鱼尾板 14 或板状臂 13 之间与第一屏蔽部 7 和第二屏蔽部 9 一体地形成有多排接触鱼尾板 17。

[0062] 接触鱼尾板 17 在几乎平行于承载基板 1 的平面的平面中反向地从第一和第二屏蔽部 7 和 9 的内腔延伸,并且在第一和第二屏蔽部 7 和 9 安置在承载基板 1 时弹性地靠置在接触面 5 上。

[0063] 彼此分别相对的接触鱼尾板 17 借助于设置在承载基板 1 中的通孔敷镀 18 在每个接触面 17 的区域中导电地相互连接。

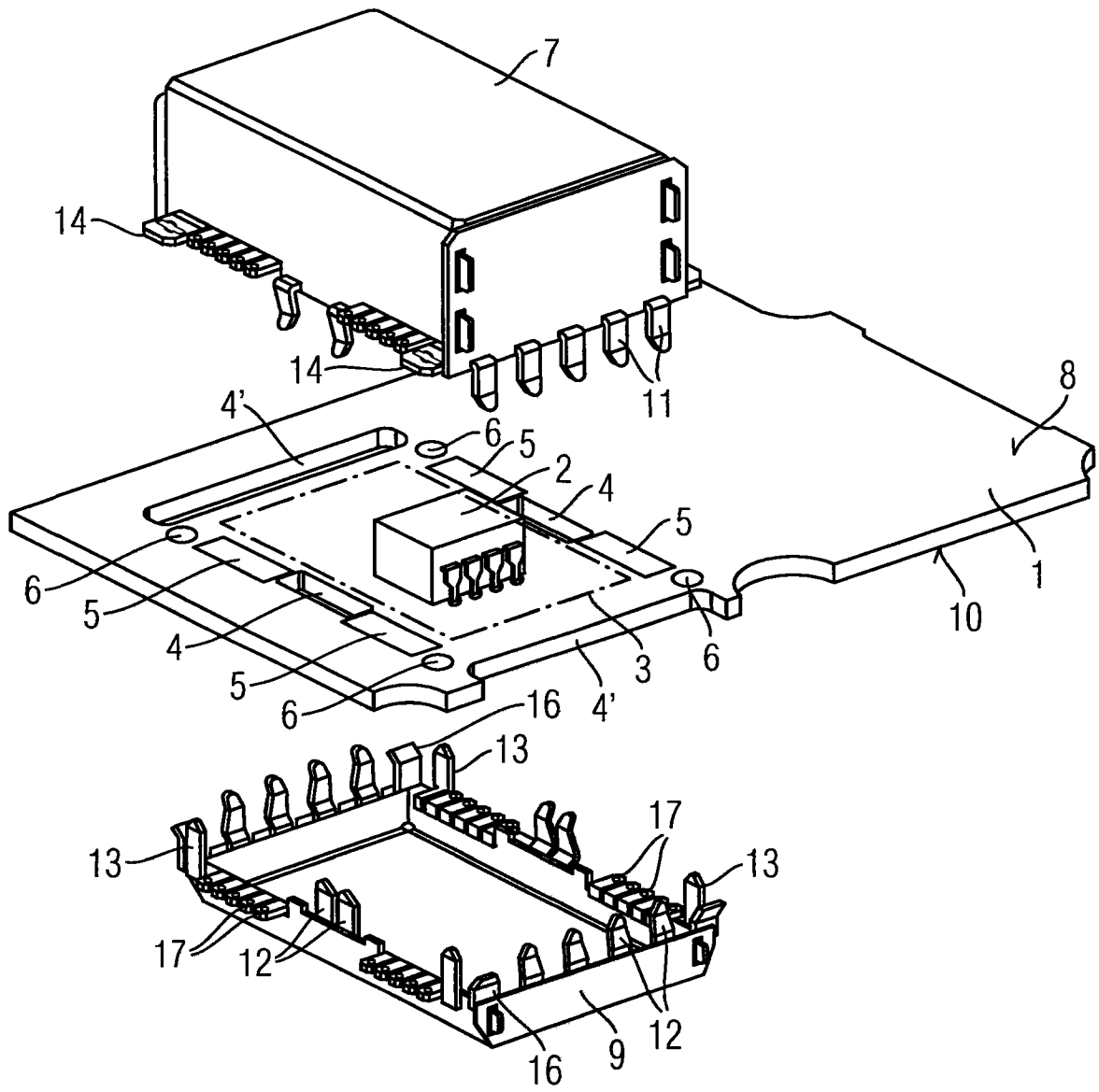


图 1

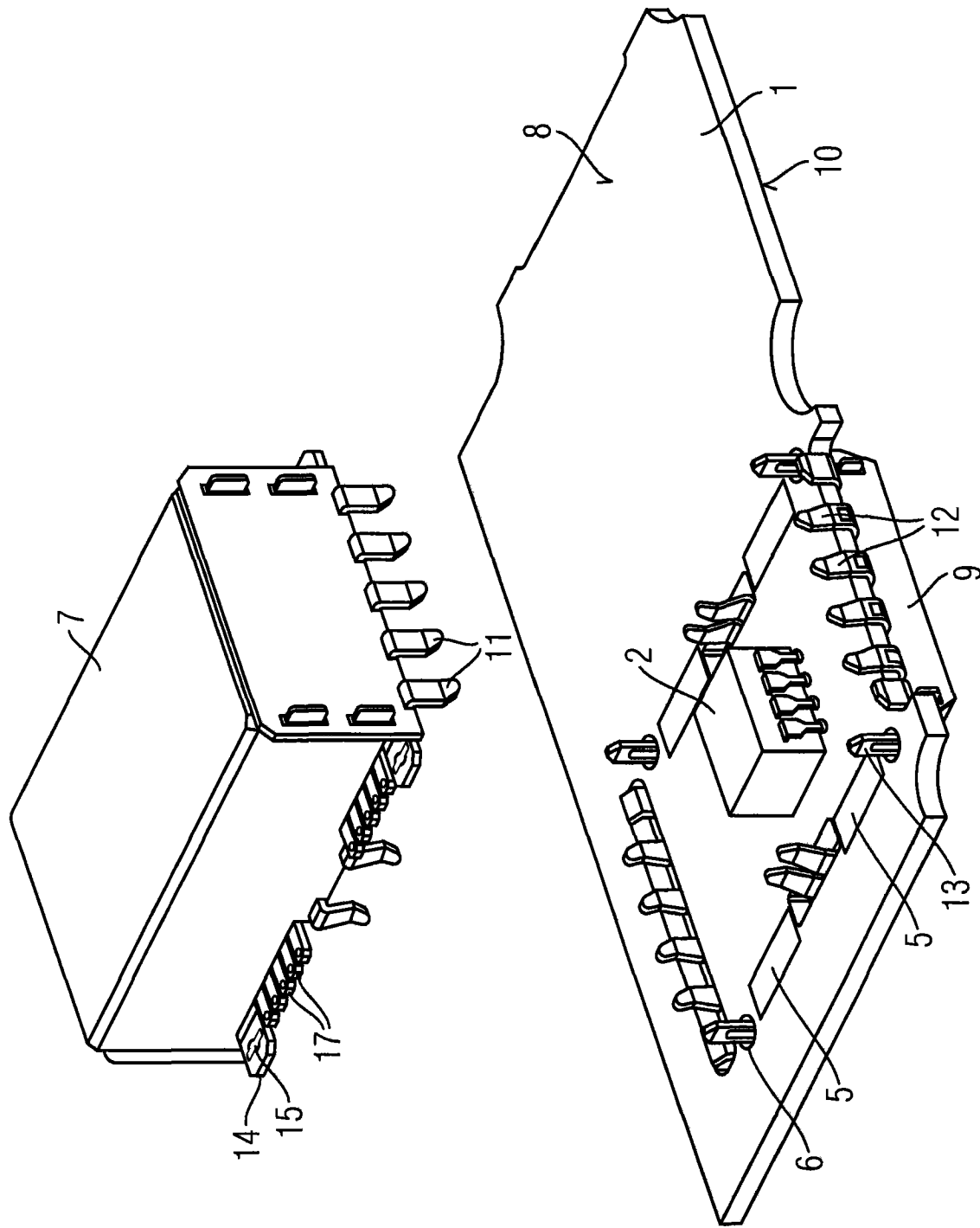


图 2

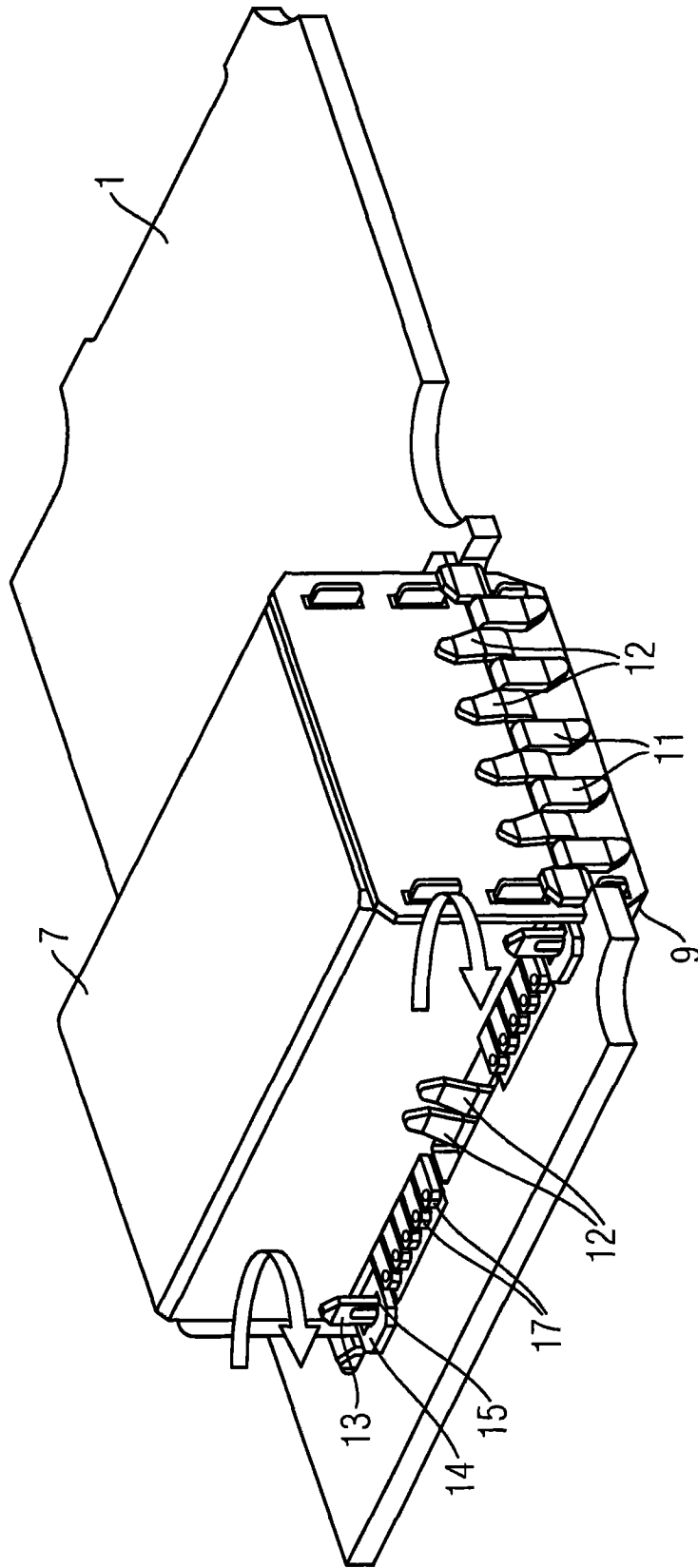


图 3

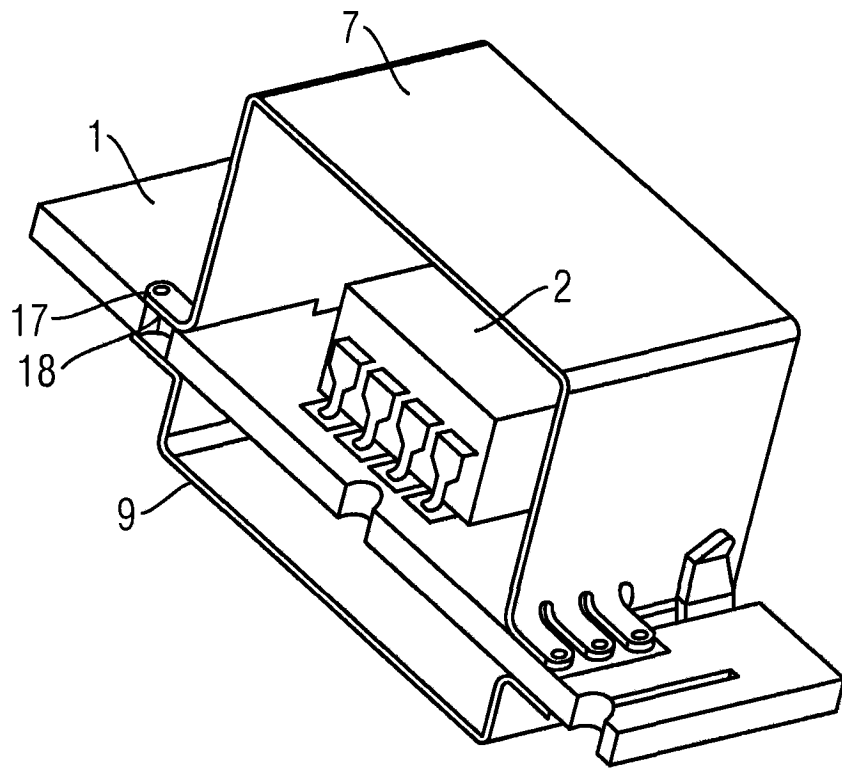


图 4