



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104737375 B

(45)授权公告日 2018.03.30

(21)申请号 201380048635.2

C·比尔曼 T·施密特

(22)申请日 2013.09.09

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11277

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104737375 A

代理人 刘新宇 张会华

(43)申请公布日 2015.06.24

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

202012008969.2 2012.09.18 DE

H01R 12/73(2006.01)

H01R 13/6585(2006.01)

H01R 13/11(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.03.18

H01R 24/60(2006.01)

H01R 107/00(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/002701 2013.09.09

H01R 13/04(2006.01)

H01R 13/6471(2006.01)

H01R 13/6473(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/044361 DE 2014.03.27

(56)对比文件

CN 101563815 A, 2009.10.21,

CN 101882718 A, 2010.11.10,

CN 1213522 C, 2005.08.03,

(73)专利权人 罗森伯格高频技术有限及两合公
司

地址 德国弗里多尔芬

审查员 董统传

(72)发明人 克里斯汀·丹迪 T·霍夫林

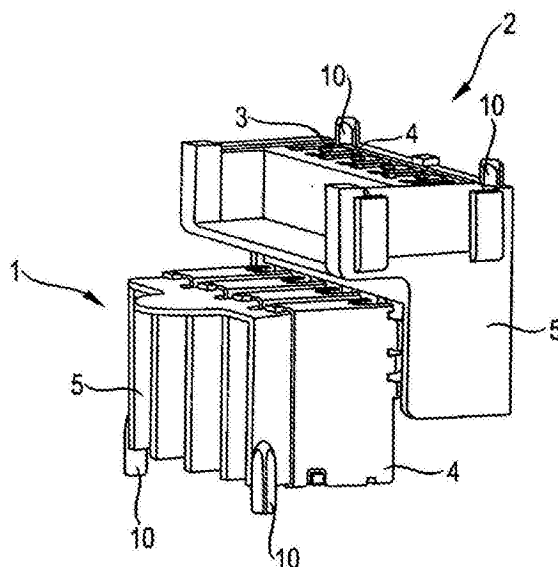
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

插接连接器

(57)摘要

本发明涉及一种插接连接器,其包括第一插接连接件和第二插接连接件,其中插接连接件均具有至少两个接触元件,其中第一插接连接件的接触元件与第二插接连接件的接触元件在插接连接器的插塞连接状态下在触点处接触,其特征在于,两个插接连接件(1、2)的接触元件被设计成突出到自由空间并且能够弹性偏移的触片的形式。



1. 一种插接连接器,其包括第一插接连接件(1)和第二插接连接件(2),该插接连接器为用于进行射频信号传输的多插接连接器,其中所述第一插接连接件(1)和所述第二插接连接件(2)均具有至少两个接触元件,其中所述第一插接连接件(1)的接触元件与所述第二插接连接件(2)的接触元件在所述插接连接器的插塞连接状态下在触点处接触,其中,所述第一插接连接件(1)的接触元件和所述第二插接连接件(2)的接触元件被设计成突出到自由空间且能够弹性偏移的触片(7)的形式,各接触元件的第一触片(7)是内导体(3)的一部分,而各接触元件的第二触片(7)是以共轴的配置包围所述内导体(3)的外导体(4)的一部分,其特征在于,所述第二插接连接件(2)的外导体(4)以三面壳体部的形式突出到自由空间内,该三面壳体部的两个相对的面用作所述第二触片(7),所述第一插接连接件(1)的几个弹簧加载的触片(8)以钳状的方式与所述第二插接连接件(2)的各触片(7)接触。

2. 根据权利要求1所述的插接连接器,其特征在于,所述内导体(3)的触片(7)在各种情况下均由所述外导体(4)的触片(7)包围。

3. 根据权利要求1或2所述的插接连接器,其特征在于,所述触片(7)被设计成冲压组件或冲压弯曲组件的形式。

4. 根据权利要求1或2所述的插接连接器,其特征在于,在各种情况下在所述第一插接连接件(1)和所述第二插接连接件(2)的所述外导体(4)和所述内导体(3)之间配置绝缘体(5)。

5. 根据权利要求4所述的插接连接器,其特征在于,由所述内导体(3)形成的触片(7)的横截面比所述内导体(3)的被所述绝缘体(5)包围的部分的横截面大,使得产生大致恒定的阻抗。

6. 根据权利要求4所述的插接连接器,其特征在于,所述第一插接连接件(1)和/或所述第二插接连接件(2)具有多个内/外导体对,其中所述绝缘体(5)在所述内/外导体对的所述内导体(3)和所述外导体(4)之间以及在所述内/外导体对自身之间延伸。

7. 根据权利要求6所述的插接连接器,其特征在于,所述第一插接连接件(1)和所述第二插接连接件(2)中的至少一者的绝缘体(5)形成了包围所述触片(7)的壳体。

8. 根据权利要求1或2所述的插接连接器,其特征在于,所述第一插接连接件(1)和所述第二插接连接件(2)中的至少一者的所述内导体(3)和所述外导体(4)在它们的与所述触片(7)相反的端部处形成用于与电路板接触的接触区域(6)。

9. 根据权利要求4所述的插接连接器,其特征在于,所述第一插接连接件(1)和所述第二插接连接件(2)中的至少一者的所述绝缘体(5)形成用于与电路板连接的紧固部件。

插接连接器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种插接连接器,其具有第一插接连接件和第二插接连接件。特别地,本发明涉及一种用于与两个电路板导电连接来进行射频信号传输的多插接连接器。

[0002] 在两个电路板的并列对准和间隔方面的限定的公差范围内,该插接连接器应该尽可能确保射频信号的无耗传输。对该接触元件的其它要求包括经济的制造和简单的组装。

背景技术

[0003] 已知借助于与电路板牢固连接的两个共轴插接连接件和使两个共轴插接连接件连接的适配器、所谓的“插塞(bullet)”来建立两个电路板之间的简单连接(即形成射频信号路径)。该适配器使得可以进行轴向和径向公差补偿、以及并列对准方面的公差补偿。用于此目的的典型的同轴插接连接件为SMP、迷你SMP或FMC。

[0004] 可选地,还经由在单一导体构造或多导体构造中的弹簧加载的触针、所谓的“弹簧针(pogo pin)”来实现两个电路板之间的电连接。该弹簧加载的触针包括套筒和在套筒内部分地被引导的头部以及在头部和套筒之间支撑的螺旋弹簧。在弹簧力和闭塞长度方面,螺旋弹簧所需的特性要求相对长的弹簧长度,这对弹簧加载的触针的轴向构造高度具有相应的影响。此外,在单一导体构造中的弹簧加载的触针的使用要求这些触针作为信号针和接地针配置成特别的模式,以便实现令人满意的电输出。另一方面,由于它们复杂的结构,多个导体易于出现故障且昂贵。

发明内容

[0005] 从该现有技术出发,本发明基于提供改进的插接连接器的问题。特别地,除了具有公差补偿特性之外,该插接连接器应该通过经济的制造、简单的结构和/或简单的组装而显著。

[0006] 通过方案1的主题来解决该问题。根据本发明的插接连接器的有利的实施方式是从属方案的主题并且在本发明的以下说明中进行解释。

[0007] 一种一般类型的插接连接器,其包括至少一个第一插接连接件和第二插接连接件,其中插接连接件均具有至少两个接触元件,其中第一插接连接件的接触元件与第二插接连接件的接触元件在插接连接器的插塞连接状态下在触点处接触,根据本发明的改进还在于两个插接连接件的接触元件被设计成突出到自由空间(且优选地完全自由地突出到空间中)的可弹性偏移(deflectable)的触片的形式。

[0008] 除了其简单的结构之外,本实施方式还允许对即使存在相对大的公差也进行补偿,这是由于接触的两方、即一个插接连接件的接触元件和另一个插接连接件的接触元件能够在需要的范围内通过可能的弹性偏移对公差补偿作出贡献。

[0009] 根据本发明,“触片”被理解成表示如下接触元件,该接触元件从与另一个组件牢固地连接的连接点开始沿其纵向(至少部分地、优选完全地)延伸到自由空间,由此,在沿与纵向横切的方向上施加的压力时,接触元件弹性偏移,因而提供了功能性、公差补偿的弹性

效应。优选地,根据本发明的该触片在结构形式上是平面的(具有仅等于宽度和长度的一小部分的高度,其中宽度还优选地小于长度)。

[0010] 根据本发明的插接连接器优选地用于射频信号的传输。特别地,为了该用途,有利地可以将各插接连接件的触片配置成共轴接触元件对的形式、即在各种情况下第一触片是对应的插接连接件的内导体的一部分并且在各种情况下第二触片是对应的插接连接件的包围内导体的外导体的一部分。特别优选地,还可以是如下情况:内导体的触片在各种情况下均被外导体的触片包围。本实施方式允许内导体用作信号导体以被外导体遮蔽来抵抗电磁干扰,甚至在触片的区域中进行遮蔽,此外,在作为多插接连接器的插接连接器的优选实施方式中,使得接触元件对之间的串扰最小化。

[0011] 在根据本发明的插接连接器的另一优选实施方式中,第一插接连接件的触片可以被设计成弹簧加载的触片。

[0012] 根据本发明,“弹簧加载的触片”被理解为不仅为了允许公差补偿而且在与对应的相对的接触元件进行接触时产生弹性变形的触片。相应地,弹簧加载的触片的一个功能还在于通过弹性回复力在触点处提供足够的接触压力。

[0013] 为了即使在非常大的公差条件下也在两个插接连接件的接触元件之间实现特别良好的和牢固的接触,还可以是如下的情况:一个插接连接件的双触片以钳状的方式夹持另一个插接连接件的单触片。特别优选地,双触片由此被设计成弹簧加载的触片的形式。

[0014] 用于创造根据本发明的插接连接器的简单而经济的可能涉及将触片、特别是整个内导体和外导体设计成冲压弯曲组件的形式。

[0015] 在根据本发明的插接连接器的另一优选的实施方式中,在各种情况下能够在插接连接件的外导体和内导体之间配置绝缘体。这些绝缘体由此能够不仅具有绝缘功能而且还能够对插接连接件的稳定性做出贡献、并且特别优选地形成至少部分地包围内导体和外导体(优选地还包围接触元件)的用于一个或两个插接连接件的壳体。该壳体由此还能够是插接接口的例如引导插接连接件的插塞到一起的移动的部分,仅允许在插接连接件彼此正确对准的情况下进行这种移动和/或在它们的插塞连接状态下起到对插接连接件的机械固定的作用。

[0016] 为了借助于根据本发明的插接连接器实现射频信号的低反射传输,应该避免信号导体中阻抗产生变化。由于阻抗很大程度上受到信号导体(材料和横截面、特别是横截面的尺寸)以及包围信号导体的电介质的影响,在另一优选的实施方式中,由内导体形成的触片的横截面被选择为与内导体的被绝缘体包围的部分的横截面不同,使得产生大致恒定的阻抗。一般来说,通常由作为电介质的空气包围的触片的横截面表面面积被设计成大于内导体的被绝缘体包围的部分的横截面表面面积。

[0017] 根据本发明的实施方式以有利的方式允许形成多插接连接器,其中第一插接连接件和第二插接连接件具有多个内/外导体对。于是,在该多插接连接器中,还可以有利的是如下情况:优选地形成单一部分的绝缘体在内/外导体对的内导体和外导体之间延伸并且还在内/外导体对自身之间延伸。在特别优选的实施方式中,两个多插接连接件中的一个因而可以由配置或固定有内导体和外导体的单件绝缘体形成。该多插接连接件对制造和组装来说是特别经济的。

[0018] 有利地,根据本发明的插接连接器适用于两个电路板的连接,即所谓的板对板连

接或B2B连接。为此目的,至少一个插接连接件、优选地两个插接连接件的一个或多个内导体和/或一个或多个外导体可以在它们的与触片相反的端部处形成用于与电路板的导线(conductive trace)接触的接触区域。这些接触区域可以优选地被设计成内导体和/或外导体的弯曲或成角度的部分的形式。

[0019] 于是,优选地,还可以是如下情况:绝缘体形成了用于与电路板连接的连接部件。这些连接部件可以例如被设计成卡合片的形式。

附图说明

[0020] 以下参照附图中图示的示例性实施方式来更详细地说明本发明,其中:

[0021] 图1示出了处于插塞连接状态下的根据本发明的插接连接器的立体图;

[0022] 图2示出了根据图1的插接连接器的仰视图;

[0023] 图3示出了根据图1和图2的插接连接器的导体组件的单独的立体图;

[0024] 图4示出了插接连接器的第一插接连接件的立体图;

[0025] 图5示出了插接连接器的第一插接连接件的主视图;

[0026] 图6示出了插接连接器的第二插接连接件的第一立体图;以及

[0027] 图7示出了插接连接器的第二插接连接件的第二立体图。

具体实施方式

[0028] 在图1至图7中示出的插接连接器包括第一插接连接件1和第二插接连接件2。插接连接件1、2均包括多个(具体为四个)导体对,该多个导体对在各种情况下均由内导体3和外导体4组成,内导体3和外导体4被配置成共轴构造。插接连接件1、2的内导体3和外导体4在各种情况下被保持在绝缘体5中或被保持在绝缘体5上,该绝缘体5不仅使各导体对的内导体3与外导体4电绝缘而且使各导体对彼此绝缘、机械地固定所有导体、并且还形成了具有紧固部件的壳体,该紧固部件可以在各种情况下将插接连接件1、2安装到电路板(未示出)。

[0029] 所有导体被制成冲压组件或者冲压弯曲组件,即所有导体从导电金属板冲压出、然后形成必要的形状,这使得可以进行经济的大规模生产。所有导体还具有至少在一侧与相关的绝缘体5邻接的部分并且该部分相对于相关的绝缘体5基本上不能移动。所有导体还形成了被设置成与对应的电路板上的相关的接触区域接触的接触区域6。另外,导体形成了触片7,该触片7形成了与另一插接连接件1、2的有关的(匹配的)触片7接触的触点。

[0030] 第二插接连接件2的内导体3被设计成简单的冲压组件,因而具有特别简单的几何形状。这些内导体形成了突出到自由空间的、具有相对大的横向接触面的扁平的触片7。用于接触相应的电路板的接触区域6设置在与触片7相反的端面上。在各种情况下以钳状(pincer-like)方式使第二插接连接件2的触片7与第一插接连接件1的几个(具体地为三个)弹簧加载的触片8接触。弹簧加载的触片8具有S形的形状。这允许实现沿横向的相对大的弹性移位(spring displacement)、即可偏移性。另外,在内导体3的三个弹簧加载的触片8之间形成了V形入口,其还在相对大的定位公差条件下确保了第二插接连接件2的有关的触片7的钳状夹持。S形的形状还形成了弹簧加载的触片8的相对小的表面面积的触点。内导体3的位于第一插接连接件1的绝缘体5内的部分平坦地延伸并且终止在两个接触区域6的下侧、成大约90°的角度,借助于该部分与相关的电路板接触。

[0031] 两个插接连接件1、2的外导体4是以壳体的形式形成的,结果外导体4包围了对应的内导体3,并且通过包围绝缘体5的多个部分而与绝缘体5机械连接。

[0032] 第二插接连接件2的外导体4以三面壳体部的形式突出到自由的空间内,其中两个相对的面用作触片7,该触片7如内导体3的情况那样以钳状形成与第一插接连接件1的多个(具体地为三个)S形弹簧加载的触片8接触。

[0033] 两个插接连接件1、2的所有触片7在设计上是相对长的或者被设计为具有大表面积,结果除了强度足够而能够承担负荷之外,它们能够在使插接连接件1、2插塞在一起时产生的力的作用下相对远地偏移。通过插接连接器的特别的实施方式进一步加强了这种相对高的可偏移性,其中,所有接触元件被设计成能够弹性地偏移。这种弹性使得插接连接件1、2对公差的要求保持得低,相应地简化了它们的生产。

[0034] 同时,由第二插接连接件2的内导体3形成的触片7和第一插接连接件1的弹簧加载的触片8的钳状接触还在非常大的公差条件下一直确保在至少一些弹簧加载的触片8上的足够接触压力,因而确保了射频信号的可靠传输。

[0035] 该插接连接器的特别的实施方式还可以补偿在第二插接连接件2的内导体3的纵向轴线方向上的相对大的公差,这是由于由此形成的触片7的横向接触表面大到使得第一插接连接件的弹簧加载的触片8能够在相当大的公差范围内与触片7接触。

[0036] 两个插接连接件1、2的绝缘体5被制成单独的塑料件。还可以采用使得它们从两部分组成的模具中挤出的方式来形成绝缘体5。完全避免了或很大程度避免了在从模具的挤出方向(该方向与第二插接连接件2的内导体3的纵向对应)上的底切。因而,可以在不不需要很大努力的情况下实现绝缘体5的注射成型。如冲压或冲压弯曲所有导体那样,这种制造方法使得能够对插接连接器的所有组件进行特别经济的大规模系列生产。

[0037] 另外,组装也非常简单且特别地可以实现自动化。为此,第二插接连接件2的已经很大程度上预形成了的内导体3以及外导体4需要简单地被推入绝缘体5中的对应的通孔中、然后被固定在适当的位置。在第一插接连接件1的内导体3和第二插接连接件2的外导体4的情况下,为了该目的而使接触区域6弯曲。在第二插接连接件2的内导体3的情况下,通过由粘合剂粘接的材料结合起到固定作用。然而,自然地,还可以通过摩擦锁定部件或者形状锁定部件、例如通过卡合锁定元件进行固定。然后,将第一插接连接件1的外导体4推到绝缘体5的对应的部分上且通过使锁定片9弯曲然后接合在绝缘体5的凹部中而固定在适当的位置。

[0038] 自然地,代替或除了弯曲片的形状锁定固定之外,可以通过材料接合(例如,通过粘合剂粘合)或通过力锁定部件来起到固定的作用。还可以提供借助于卡合锁定元件实现的形状锁定固定。

[0039] 为了插接连接件1、2与对应的电路板的机械连接,两个绝缘体5均具有被推入而穿过电路板中对应的通孔的安装针10,通过安装针10的自由端的塑性变形来将安装针10固定在适当的位置。

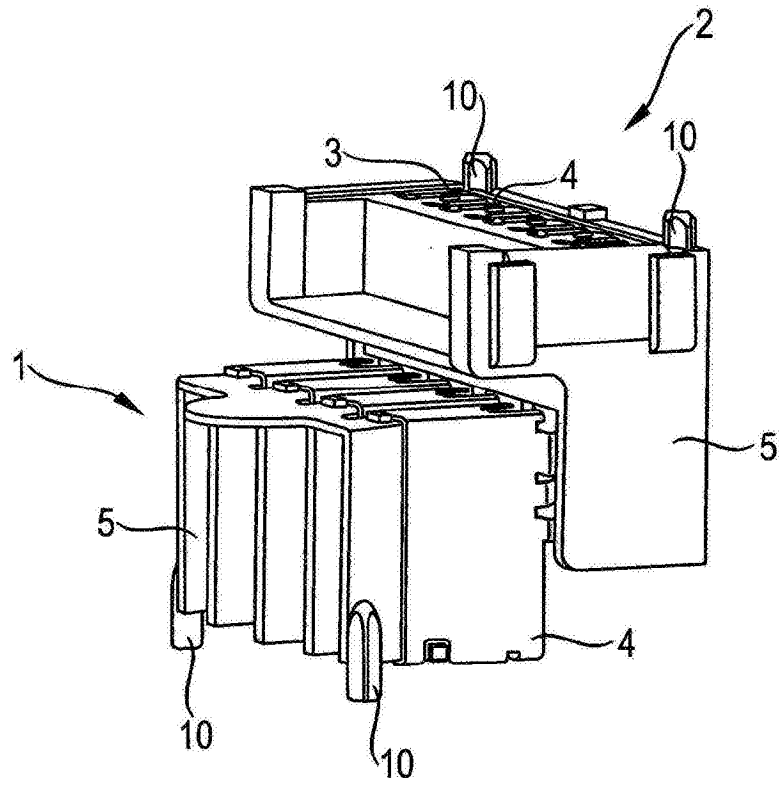


图1

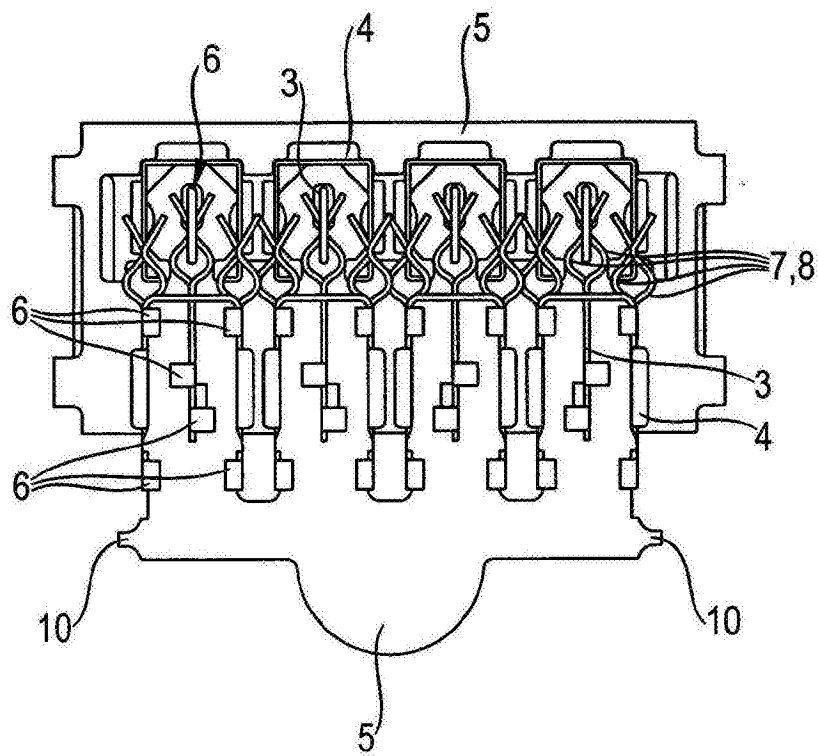


图2

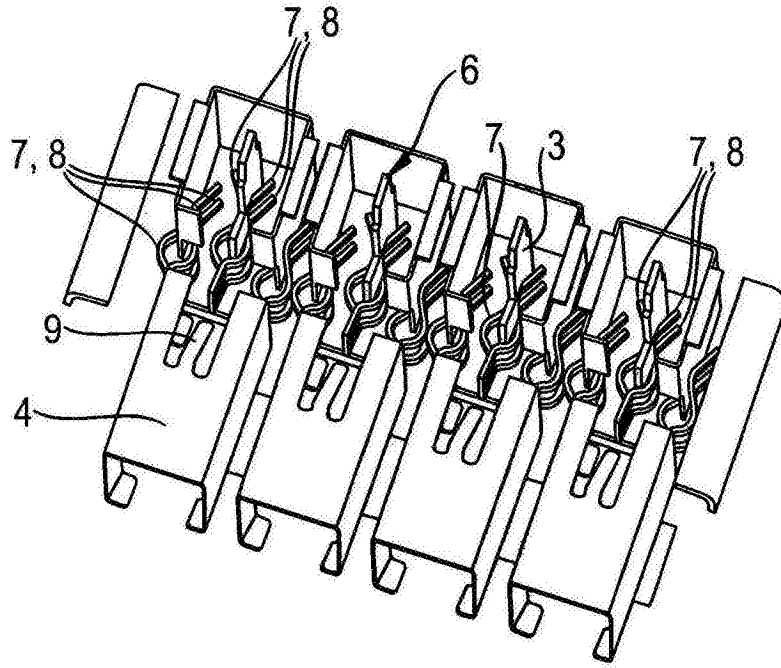


图3

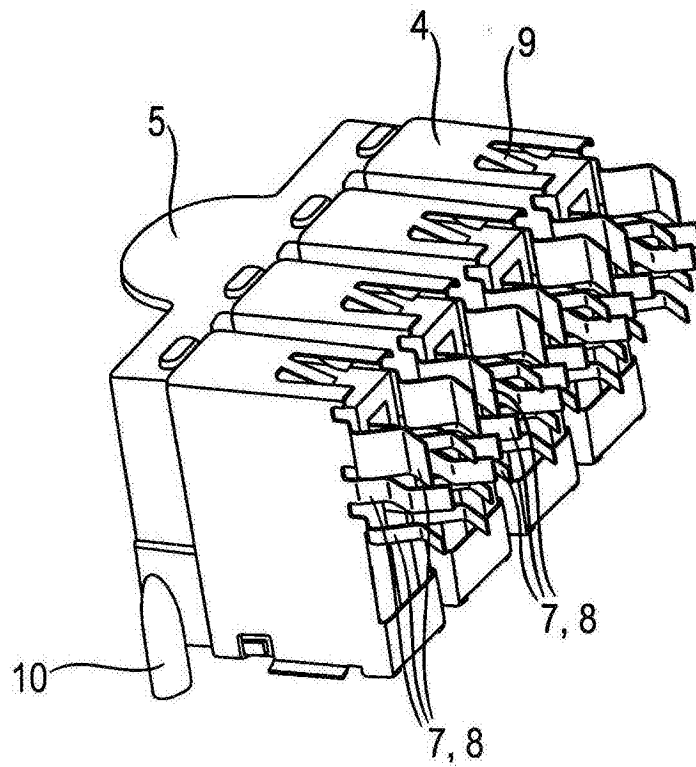


图4

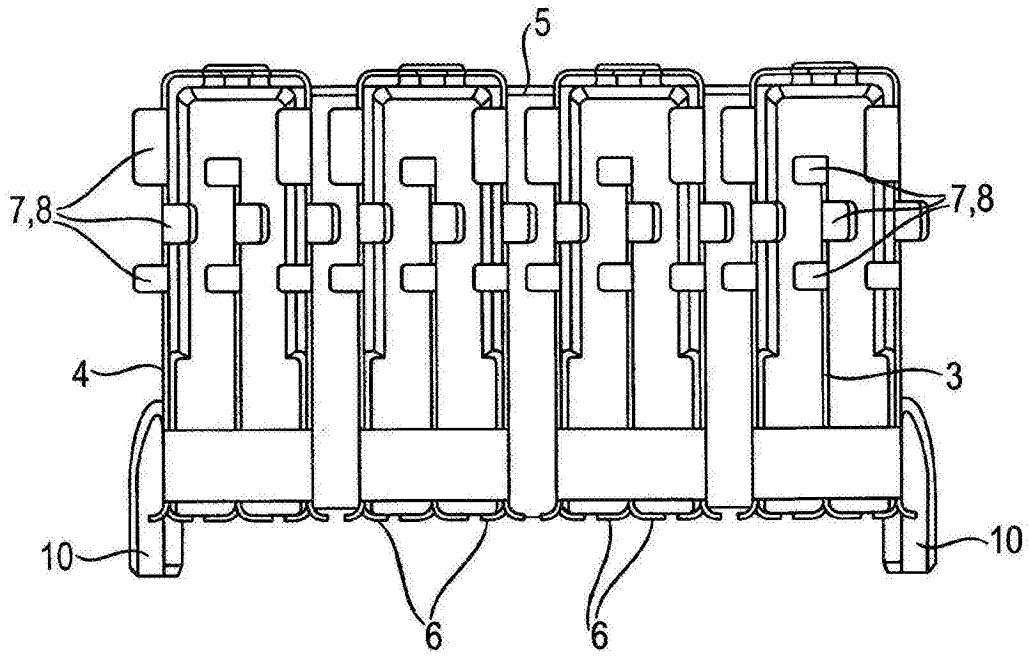


图5

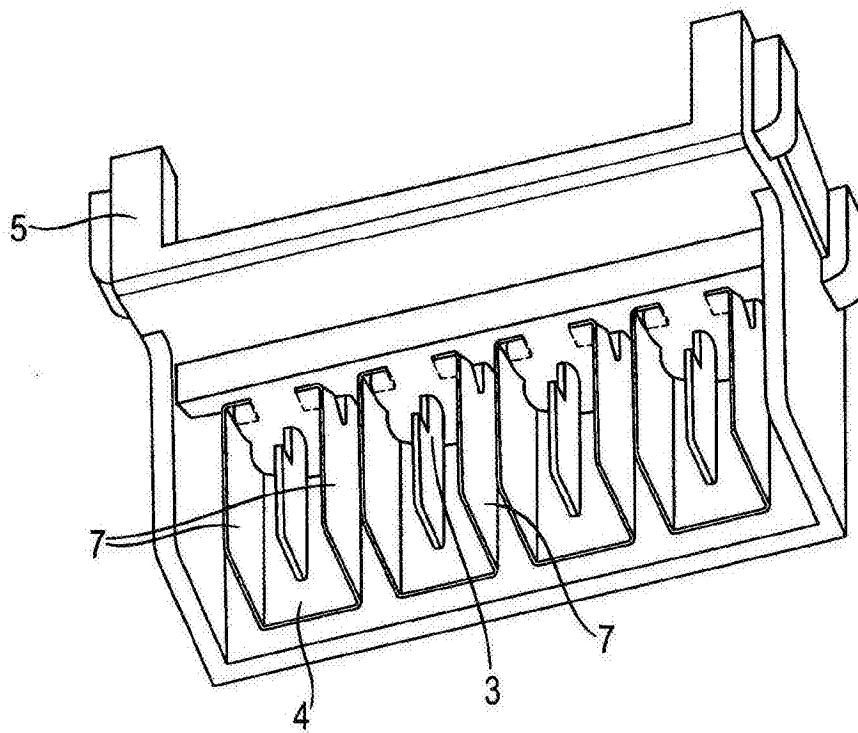


图6

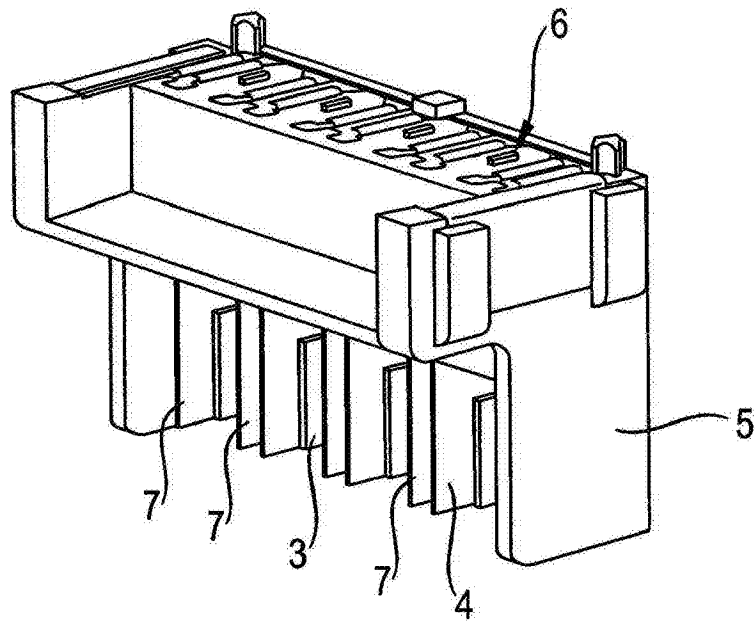


图7