



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105934855 B

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201380081998.6

(22)申请日 2013.12.03

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105934855 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.07.26

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2013/075350 2013.12.03

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/081986 EN 2015.06.11

(73)专利权人 富加宜(亚洲)私人有限公司  
地址 新加坡新加坡

(72)发明人 G·德勒斯贝克 A·苏迪

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

代理人 王丽军

(51)Int.Cl.  
H01R 13/11(2006.01)  
H01R 43/16(2006.01)

(56)对比文件  
US 5681190 A,1997.10.28,说明书第6-10  
栏,及附图1-8.  
CN 102119470 A,2011.07.06,全文.  
JP 2000173703 A,2000.06.23,全文.

审查员 杨雁南

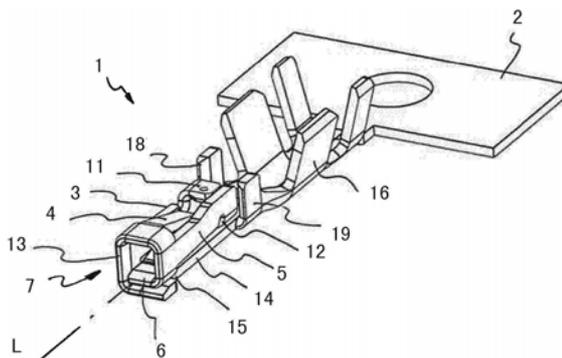
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

连接器和用于这种连接器的插针接收接触件

(57)摘要

插针接收端子接触件和包括一个或多个这种端子接触件的连接器。端子接触件(1)包括基部(13)和至少第一接触梁(3,5),所述基部包括被折叠的条状部,所述第一接触梁具有从所述基部(13)伸出的根端和与所述根端成一角度地侧向弯曲的接触面(11,12)。



1. 一种连接器,包括至少一个插针接收端子接触件(1),所述端子接触件具有包括:  
具有被折叠的条状部的基部(13);和  
多个接触梁,所述接触梁具有从所述基部(13)延伸的根端,所述多个接触梁包括:  
相对布置的第一对接触梁(3,5),所述第一对接触梁具有被侧向弯曲与所述根端成一角度的接触面(11,12),使得所述相对布置的第一对接触梁形成后接触区域;和  
相对布置的第二对接触梁(4,6),所述第二对接触梁比所述第一对接触梁短,具有形成前接触区域的接触面(8,9),使得所述前接触区域与所述后接触区域设置在所述端子接触件的相同侧。
2. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述第一对接触梁的第一接触梁(3)从基部(13)的第一侧延伸,所述第二对接触梁(4,6)的第二接触梁从基部的相邻的第二侧延伸,所述第一接触梁的接触面被侧向弯曲以与所述第二接触梁对齐。
3. 根据权利要求2所述的连接器,其中,所述第一对接触梁的第三接触梁面对着第一接触梁(3)并且从基部(13)的第三侧延伸,并且所述第二对接触梁的第四接触梁面对着第二接触梁(4)并且从基部的相邻的第四侧延伸,第三接触梁包括被侧向弯曲以与第四接触梁对齐的接触面。
4. 根据权利要求1所述的连接器,其中,经过所述后接触区域与所述前接触区域的线与插针插入方向成一角度。
5. 根据权利要求1所述的连接器,包括:  
插针接收空间(7),其在横截面中具有四个侧,其中的两个相反侧通过所述第一对接触梁(3,5)限定,另外两侧通过所述第二对接触梁(4,6)限定。
6. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述多个接触梁在与插针插入方向一致的方向上从基部伸出。
7. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述多个接触梁在与插针插入方向相反的方向上从基部伸出。
8. 根据权利要求1所述的连接器,其中,端子接触件的不同侧上的各接触区域,即所述后接触区域和所述前接触区域,距基部的距离不同。
9. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述端子接触件(1)包括带有缆线连接端(16)的支柱(14)。
10. 根据权利要求9所述的连接器,其中,所述支柱(14)的缆线连接端被提供有用于附接到缆线的压接连接部(16)。
11. 根据权利要求10所述的连接器,包括使插针接收基部从缆线端连接部(64,74)偏置的中间部分(62,72)。
12. 根据权利要求11所述的连接器,其中,所述中间部分(72)是柔性的。
13. 根据权利要求9所述的连接器,其中,所述支柱(14)重叠所述多个接触梁中的一个接触梁(6)。
14. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述端子接触件(80)还包括前基部(88),后基部(93)和一个或多个梁(81,82),所述梁具有:  
被连接到前基部的第一侧的前部分(94,95),  
被连接到后基部的与前表面的第二侧对齐的那一侧的后部分(97,98),和

使前端连接到后端的被折叠的中间部分(99,100)。

15. 根据权利要求14所述的连接器,其中,所述梁包括相对布置的第一和第二梁,所述端子接触件还包括在第一和第二梁之间的、相对布置的第三和第四梁(83,84),两者都具有被连接到前或后基部一侧的根端(102,107)。

16. 根据权利要求15所述的连接器,其中,所述第三和第四梁(83,84)具有被连接到前基部(88)的根端,在第一和第二梁的后部分(97,98)之间延伸的自由端,以及桥接根端和自由端的中间部分。

17. 根据权利要求1所述的连接器,包括至少一个接触梁(47),其具有从基部伸出的根端和沿着与插针插入方向成锐角的折叠线侧向弯曲的接触面(50)。

18. 根据权利要求15所述的连接器,其中,一个或多个接触区域通过在接触梁(3,4,5,6;81,82,83,84)上凸起接触凸块或圆顶部形成。

19. 根据权利要求18所述的连接器,其中,所述端子包括在不同接触梁上具有接触区域的至少一个侧,在一侧上的接触区域中的至少一个接触区域通过圆顶部形成。

20. 根据权利要求18所述的连接器,其中,所述圆顶部的形状经结构设计用于向被插入的插针施加与在端子接触件的同一侧的另一接触区域同一量级的压力。

21. 根据权利要求1所述的连接器,包括从基部的一侧伸出的接触梁,其预加载从基部的相邻侧伸出的接触梁。

22. 根据权利要求1所述的连接器,所述端子接触件包括背接相关联接触梁的接触区域的一个或多个支撑梁。

23. 一种用于连接器的端子接触件(1),所述端子接触件包括:

具有被折叠的条状部的基部(13);和

多个接触梁,所述接触梁具有从所述基部(13)延伸的根端,所述多个接触梁包括:

相对布置的第一对接触梁(3,5),其具有被侧向弯曲与所述根端成一角度的接触面(11,12),使得所述相对布置的第一对接触梁形成后接触区域;和

相对布置的第二对接触梁(4,6),其形成前接触区域,使得所述前接触区域与所述后接触区域设置在所述端子接触件的相同侧。

24. 根据权利要求23所述的端子接触件,其中,所述端子接触件由单一的片金属压印成的坯料(20)折叠而成。

25. 一种制造端子接触件的方法,包括步骤:

由片金属压印出坯料(20),所述坯料包括:

基部条状部和具有从基部条状部延伸的根端的多个接触梁(3,4,5,6),

折叠所述基部条状部,使得所述多个接触梁中的相对布置的第一对接触梁(3,5)具有被侧向弯曲与所述根端成一角度的接触面(11,12)从而所述相对布置的第一对接触梁形成后接触区域,并且使得所述多个接触梁中比所述第一对接触梁短的、相对布置的第二对接触梁(4,6)具有形成前接触区域的接触面(8,9)从而所述前接触区域与所述后接触区域设置在所述端子接触件的相同侧。

## 连接器和用于这种连接器的插针接收接触件

[0001] 本发明涉及经结构设计用于与插针插头连接器耦合的连接器并且涉及用于这种连接器的插针接收接触件。本发明还涉及制造这种接触件的方法。

[0002] 这种缆线连接器例如用于汽车应用中,例如,用于与印刷电路板或类似基板上的车载插针插头连接器协作。这种连接器典型地被提供有包括接触梁的插针接收接触件,所述接触梁与被插入的互补插针插头连接器的接触插针弹性接合。接触梁和被插入的接触插针之间的接触应足以传导所需量的电流。接触件还应可靠,特别是在暴露于汽车练习中可能发生的振动载荷时。端子接触件和被插入的接触梁之间的接触可以通过使用更多的接触点来改进。

[0003] 接触插针通常在接触面上被提供有金或另一贵金属涂层。因为金不氧化,所以金涂层帮助提高插针和端子接触件之间的导电接触。它还帮助在插针插入过程中减小接触插针和端子接触件之间的摩擦。增加接触点的数量将增加所需要的金消耗量以及端子接触件的制造成本。

[0004] 本发明的目的是提供能够被经济地制造并且提供与被插入的接触插针良好且可靠的接触的缆线连接器。

[0005] 为此目的,公开了一种具有一个或多个插针接收端子接触件的连接器,所述端子接触件具有包括被折叠的条状部的基部。端子接触件至少具有第一接触梁,所述第一接触梁具有从所述基部延伸的根端和被侧向弯曲成与所述根端成一角度的接触面。

[0006] 例如,当在插针插入方向上看时,基部可以是矩形、方形、多边形或圆形、C形状或U形状的,例如,在至少两个大致平行于插针插入方向的折叠线上折叠。这就是说,它可以支撑在端子接触件的不同侧上的多个平行的接触梁。它可以形成插针接收开口,该插针接收开口形成配合的配对连接器的接触插针的通道或它可以是与插针插入方向对齐的开口。如果接触梁在与插针插入方向一致的方向上延伸,则基部典型地是插针接收开口。在接触梁在相反方向上延伸的情况下,基部不必须是插针接收开口。

[0007] 在特殊实施例中,端子接触件在一个或多侧上提供至少一对接触点。在端子接触件的一侧上的接触点对可被定位不同的接触梁上。使两个接触点位于端子接触件同一侧的不同接触梁上使得能够提供对于振动载荷来说不太敏感以及需要的金消耗量更少的可靠接触。

[0008] 为了平衡接触力,例如,端子接触件可包括在端子接触件的相反两侧上的至少两对接触点。

[0009] 例如,一对接触点可定位于在不同弯曲方向上弹性弯曲的接触梁上。例如,第一接触梁可被朝向插针接收空间的中心弯曲,而第二接触梁包括位于侧向弯曲的凸缘或旗状部上的接触点。这导致不同的振动行为,所以总体上该接触件对振动的抵抗得以增强。

[0010] 在特殊实施例中,端子接触件可具有从基部的第一侧伸出的第一接触梁,和从基部的相邻第二侧伸出的第二接触梁,第一接触梁的接触面被侧向弯曲以与所述第二接触梁对齐。在更特殊的实施例中,端子接触件可包括面对着第一接触梁并且从基部的第三侧延伸的第三接触梁,和面对着第二接触梁并且从基部的相邻的第四侧延伸的第四梁。第三接

触梁可包括被侧向弯曲以与第四接触梁对齐的接触面。

[0011] 可选地,插针接收空间在横截面上包括四个侧,两个相反侧通过较长接触梁限定而另外两侧由较短接触梁限定。例如,较长接触梁的末端可包括形成后接触面的凸缘,凸缘被折叠以与较短接触梁对齐。在这种情况下,每对接触点或接触区域包括由向前弯曲的较短接触梁的被弹性偏压的末端提供的一个前接触区域,而后接触区域通过在较长接触梁的末端处的向内弯曲的凸缘提供。

[0012] 通过端子接触件同一侧上的接触点或区域的直线可平行于插针插入方向,或可与插针插入方向成一角度。在后一种情况下,当接触插针被插入插针接收空间内时,一个接触点在接触插针的左手侧掠过或滑动,而另一个接触点在接触插针的右手侧掠过或滑动。这样,这些接触点在接触插针上产生分离的磨损轨迹,所以在每个磨损轨迹上的磨损程度更小。这增加了耐用性和可能的配合循环的最大数量。

[0013] 例如,较短和较长接触梁可从限定出插针接收开口的基部延伸。接触梁可从基部向后延伸,所以接触插针在接触到接触点之前首先经过基部。可选地,接触梁可从基部向前延伸,这样接触插针在经过基部之前首先接触到接触点。

[0014] 可选地,端子接触件可包括支柱,其具有从接触梁突伸的连接端,例如用于连接到缆线端或印刷电路板或类似基板。例如,支柱的连接端可被提供有用于附接到缆线的压接连接部。其它类型的缆线附接装置或印刷电路板连接装置,例如焊接尾端(表面安装(SMT)或插针通孔(PTH))或压配合连接,也可以使用,如果希望的话。

[0015] 支柱将缆线连接端连接到基部。在端子接触件包括两个或更多个基部的情况下,支柱将缆线连接到最靠近缆线连接端的后基部,并且可选地还连接到另一基部,例如接触梁之间的另一基部。

[0016] 支柱的使压接连接部部分与接触梁部分相连接的中间部分例如可以是刚性的或它可以被制成柔性的。柔性的中间部分帮助降低振动载荷从缆线连接端至端子接触件的插针接收端的传递。

[0017] 可选地,支柱可重叠接触梁之一。例如,基部可被折叠使得基部的承载着所述接触梁的一侧与基部的被连接到支柱的一侧重叠。基部的这些重叠的端部部分例如可被焊接、焊合或粘接。

[0018] 在连接器的又一可能的实施例中,端子接触件例如可包括前基部,后基部和一个或多个梁,所述梁:

[0019] 被连接到前基部的第一侧的前部分,

[0020] 被连接到后基部的与前表面的第二侧对齐的那一侧的后部分,和

[0021] 使前端连接到后端的被折叠的中间部分。

[0022] 这些梁可以是接触梁或仅仅是支撑梁。更具体地,这些梁可包括相对布置的第一和第二梁。端子接触件可还包括位于第一和第二梁之间的、相对布置的第三和第四梁,两者都具有被连接到前或后基部一侧的根端。例如,所述第三和第四梁可具有被连接到前基部的根端,在第一和第二梁的后部分之间延伸的自由端,以及桥接根端和自由端的中间部分

[0023] 在又一实施例中,连接器可包括具有至少一个接触梁的端子接触件,接触梁具有从基部伸出的根端和沿着与插针插入方向成锐角的折叠线侧向弯曲的接触面。

[0024] 又一可能实施例可包括从基部的一侧伸出的梁,例如接触梁,其预加载从基部的

相邻侧伸出的接触梁。这使得可以增大被预加载的接触梁施加到配合的接触插针上的弹性接触力。

[0025] 可选地,连接器可包括具有一个或多个支撑梁的端子接触件,每一个都背接相关联的接触梁的接触区域。支撑梁有助于被接触梁施加到配合接触插针的法向力。

[0026] 较长接触梁可相等地设计尺寸。可选地,它们可被构造成使得它们具有不同的振动行为,例如具有不同的硬度或长度。可选地,较长接触梁的接触区域或接触点可相对于彼此交错布置,从而端子接触件不同侧上的接触区域位于距基部的不同距离处。类似地,较短接触梁可被构造成使它们具有不同的振动行为,例如具有不同的硬度或长度或具有交错布置的接触点。这些测量帮助增强对振动载荷的抵抗。

[0027] 可选地,一个或多个接触区域通过凸起接触凸块或圆顶部形成。例如,接触端子可包括一侧或多侧,同时在不同接触梁上具有接触区域,在一侧上的接触区域中的至少一个接触区域通过圆顶部形成。如果接触端子的一侧具有不同接触梁的两个接触区域,那么两者都可被成形为圆顶部或接触区域之一可以是圆顶部,而另一个可不同地成形,例如具有平坦的接触面或弯曲末端。例如,如果在端子接触件一侧上的第一接触区域通过较长接触梁的侧向弯曲的凸缘形成,而第二接触区域通过较短接触梁形成的话,那么第一接触区域可以是圆顶部形状的,而第二接触区域也可以是圆顶部形状的或不是圆顶部形状的。在这种配置中,被第一接触区域施加的法向力通常更大。尽管法向力更大,但这两个接触区域之间的压力差可以通过调节其中一个接触区域的表面积而减小,例如通过调节形状、宽度、长度或圆顶部形状的曲率。

[0028] 本发明还涉及这种端子接触件,例如其可以由单一的片金属压印成的坯料折叠而成。

[0029] 为了制造这种接触件,可使用包括下述步骤的过程:

[0030] -由片金属压印出坯料,所述坯料包括基部条状部和从基部条状部伸出的一个或多个、例如四个接触梁;

[0031] -在至少两个平行于插针插入方向的折叠线上折叠所述基部条状部,例如以形成C形状或大致方形或矩形的开口。

[0032] 例如,该坯料可包括两个较长接触梁,在这两个较长梁之间的第一较短接触梁和位于基部条状部的第二端的第二较短接触梁。

[0033] 可选地,两个较长接触梁被提供有背离支柱指向的、侧向延伸的凸缘,这些凸缘在折叠基部条状部之前被首先向上弯曲。

[0034] 为了允许更容易地操作大数量的坯料,在折叠过程中,一系列坯料可被附接到运输条状部。

[0035] 下面参考附图进一步解释连接器和端子接触件的示例性实施例。

[0036] 图1:示出了示例性端子接触件;

[0037] 图2:示出了图1的端子接触件的不同立体图;

[0038] 图3:示出了用于制造图1的端子接触件的坯料;

[0039] 图4:示出了在该制造过程的相继阶段中承载着一系列坯料的运输条状部;

[0040] 图5A-D:示出了该制造过程的相继步骤;

[0041] 图6:示出了端子接触件的第二实施例;

[0042] 图7:以侧视图示出了端子接触件的第三实施例;

[0043] 图8:以侧视图示出了端子接触件的第四实施例;

[0044] 图9:以侧视图示出了端子接触件的第五实施例;

[0045] 图10:示出了用于图9的端子接触件的坯料;

[0046] 图11:以立体图示出了端子接触件的另一可能实施例;

[0047] 图12:以立体图示出了端子接触件的另一可能实施例。

[0048] 图1示出了仍连接到在制造过程中使用的运输条状部2零件的端子接触件1。此零件在将端子接触件1连接到缆线端之前被切断。端子接触件1具有限定出插针接收空间7的四个接触梁3,4,5,6。四个接触梁3,4,5,6包括两个相对设置的较短接触梁4,6和两个较长接触梁3,5。较短接触梁4,6被向内弯曲,使它们的末端8,9形成用于被插入的接触插针的前接触点(参考图2)。

[0049] 较长接触梁3,5的末端具有凸缘11,12,凸缘11,12形成在插针接收空间7的内表面处的后接触点。凸缘11,12已经被折叠成与较短接触梁4,6对齐。当接触插针(未示出)被插入插针接收空间7内时,它首先与由较短梁的末端8,9形成的前接触点接触,随后与由凸缘11,12的内表面形成的后接触点接触。由凸缘11形成的后接触点与由插针接收空间7的同一侧的较短接触梁4的末端9形成的前接触点成一对并且对齐。类似地,由凸缘12形成的后接触点与由插针接收空间7的同一侧的较短接触梁6的末端8形成的前接触点成一对并且对齐。

[0050] 由于不同的弯曲方向,由较短接触梁4,6的末端8,9形成的前接触点与由向内弯曲的凸缘11,12形成的后接触点具有不同的振动行为。这改进了端子接触件1抵抗振动载荷的总体抵抗性。

[0051] 平行的接触梁3,4,5,6从基部13延伸,基部13由被折叠而形成限定插针接收空间7的入口的方形或矩形环的条状部形成。第一折叠线L被定位于支柱14和接触梁3,4,5,6之间并且大致平行于接触梁3,4,5,6和支柱14延伸。沿此折叠线L折叠基部条状部13会形成接触梁3,4,5,6与支柱14在大致同一方向上延伸但不与支柱14共面的几何形状。

[0052] 端子接触件1还包括从基部13开始在平行于接触梁3,4,5,6的方向延伸的支柱14。在图示实施例中,支柱14和接触梁3,4,5,6向后延伸。这意味着接触插针在接触到接触梁3,4,5,6的接触点之前必须首先经过基部13。在可替代实施例中,接触梁3,4,5,6可向前延伸,不管支柱存在与否,使接触插针首先接触较长接触梁4,6然后接触较短接触梁3,5。

[0053] 向前或向后延伸的接触梁可被折叠为使得接触梁,通过在插入接触插针之前弹性地迫使两个相邻的、相对布置的接触梁远离彼此,而预加载这些接触梁。这将导致在插入接触插针之后被预加载的接触梁上具有更高的接触力。

[0054] 支柱14具有与基部13相反的一端,在该端部被提供有允许电和机械连接到缆线(未示出)的端子端部的压接连接部16。压接连接部16形成缆线连接端并且从接触梁3,4,5,6突出。

[0055] 在压接连接部16和接触梁3,4,5,6之间,端子接触件1被提供有两个向上折叠的凸缘18,19,形成用于将端子接触件1正确地定位在连接器壳体中的key-coding旗状部。

[0056] 可选地,接触端子可被设计为被侧向装载到连接器壳体或壳体部分中。为此,接触件可被提供合适的旗状部和/或引导表面。而且,如果存在压接连接部的话,其可被设计用

来将接触件定位、压配合和/或保持在壳体或壳体部分内的配合腔中。

[0057] 图3示出了可被折叠以形成大致类似于图1的端子接触件1的端子接触件的坯料20。坯料20包括用于形成基部13的基部条状部。第一较短接触梁6从基部条状部13的第一端延伸,而支柱14从基部条状部13的相反端延伸。在支柱14和短接触梁6之间,基部条状部13承载着两个较长接触梁3,5和位于这两个较长接触梁3,5之间的第二较短接触梁4。两个较长接触梁3,5在轮廓上相同。两个较短接触梁4,6被镜像布置,两者都具有纵向直侧边缘21和与该直侧边缘形成约5度的角度 $\alpha$ 的纵向斜侧边缘22,从而较短接触梁4,6的基部比相应末端8,9宽。两个较短接触梁4,6的斜侧边缘22被指向彼此。末端8,9被制成凸的与改进与被插入的接触插针的接触。

[0058] 类似地,两个较长接触梁3,5具有纵向直侧边缘23和与直侧边缘23形成约5度的角度 $\alpha$ 的纵向斜侧边缘24。然而,直边缘23的上半体25相对于直边缘23的下半体26稍稍偏置,倾斜的中间部分27桥接直的上和下边缘25,26。较长接触梁3,5的顶端被提供有侧向延伸的凸缘11,12,两者都背离支柱14指向。两个凸缘11,12被提供有印记的凸接触面28,29。

[0059] 在制造过程中,坯料20可被附接到运输条状部2,如图4中所示。图4中的坯料20处于折叠过程的不同阶段A-H。在第一步骤A中,坯料20仍是平坦的。在第二步骤B中,较长接触梁3,5的凸缘11,12被沿着大致平行于接触梁3,5的纵向长度的折叠线向上折叠。在第三步骤C中,外面的较短接触梁6被向上折叠并且稍稍向内弯曲。然后(步骤D)相邻的下一个较长接触梁5被向上折叠(还参考图5A)。现在两个较短梁4,6彼此面对,它们的末端8,9被朝向彼此弯曲。然后在步骤E中第二较短接触梁4被向上折叠(参考图5B)。在又一折叠步骤F,G之后,外面的较短接触梁6重叠支柱14。为了使基部13刚性更好,条状部承载着支柱14的端部部分和条状部承载着外面短接触梁6的端部部分可被附接到彼此,例如通过焊接。在最后步骤中,压接凸片16被向上折叠。这时,被折叠的端子接触件1可被从运输条状部2切割下来了。

[0060] 所有折叠线都在大致平行于接触梁的纵向长度的方向上延伸。

[0061] 当端子接触件1被折叠时,外部较短梁6的末端8上的前接触点被与相邻的较长接触梁5的旗状部12的凸后接触点28对齐。成对的接触点8,28在插针接收空间7的同一侧并且接触被插入的接触插针的同一侧。

[0062] 类似地,另一个较短梁4末端9上的前接触点与和支柱14相邻的较长接触梁3的旗状部11的凸后接触点29对齐。成对的接触点9,29在插针接收空间7的同一侧并且接触被插入的接触插针的同一侧。

[0063] 图6以横截面图示出了端子接触件40的可选实施例。端子接触件40包括支柱41,其第一端42连接到基部43。支柱的另一端44承载着用于附接到缆线的压接连接部45。基部43使支柱41的第一端42连接到端子接触件40的接触梁47的根端46。基部43通过被折叠的条状部形成。折叠线L中的一个位于支柱41和接触梁47之间,使接触梁47与支柱41平行但不共面。条状部被折叠以形成矩形的插针接收开口48。接触梁47的相反端49朝向压接连接部45指向并且包括凸缘50,凸缘50被沿着与该接触梁的根端成约90度的角度的折叠线L1折叠。折叠线L1与支柱和折叠线L形成锐角。

[0064] 在图7的实施例中,端子接触件60包括支柱61,其中间部分62使压接连接部部分63连接到承载着接触梁65的部分64。部分64大致类似于图1的端子接触件的对应部分。中间部

分62与接触梁65的纵向方向形成锐角,以使插针接收腔从压接连接部偏置。这防止被插入的接触插针在被压接的缆线导体上擦过。

[0065] 在图8中,端子接触件70被示出为具有支柱71,其中间部分72将压接连接部部分73连接到承载着接触梁75的部分74。中间部分72是柔性的。这帮助减小振动载荷从接触件70的缆线端至带有接触梁75的部分74的传递。

[0066] 图9示出了带有两个较长接触梁81,82和两个短接触梁83,84的端子接触件80的又一可选实施例。端子接触件80的坯料86在图10中示出了。在插针接收侧87,端子接触件80包括被连接到较长接触梁81,82的前部分并且被连接到两个接触梁83,84的相应根端89,90的前基部88。前基部88在横截面中具有四个侧并且沿着较长接触梁81,82和较短接触梁83,84之间的折叠线L1,L2,L3(参考图10)被折叠。

[0067] 在缆线连接侧92,端子接触件80包括在横截面中具有四个侧的后基部93。两个相对的较长接触梁81,82在前基部88和后基部93之间延伸并且具有从前基部88的一侧延伸的前部分94,95,从第二基部93的一侧延伸的后部分97,98,以及连接在后和前部分之间的中间部分99,100。较长接触梁81,82的前和后部分具有平行的纵向方向但在限定端子接触件80的不同相邻侧的不同平面中延伸。

[0068] 第一短接触梁83从前基部88开始在两个较长接触梁81,82之间延伸。短接触梁83具有根端102,接触端103和将根端102连接到接触端103的中间部分104。根端102被连接到前基部88并且在朝向后基部93的方向上、在两个相邻的较长接触梁81,82的前部分94,95之间延伸。接触端103在两个较长接触梁81,82的后部分97,98之间延伸并且沿着平行于插针插入方向的折叠线侧向折叠,与根端102超过90度的角度。接触端103具有向内弯曲的末端106,形成用于被插入的接触插针的接触面。

[0069] 第二接触梁84从第一基部88的外端延伸并且还还具有根端107,接触端108和将根端107以类似方式连接到接触端108的中间部分109。第二接触梁的接触端108被折叠,与根端107超过90度的角度,并且部分重叠从前基部88的相反侧延伸的较长接触梁81的前部分94。接触端108具有向内弯曲的末端111,形成用于被插入的接触插针的接触面。

[0070] 这两个较长接触梁81,82的前部分在距前基部88的不同距离处具有向内凸起的表面112,113。

[0071] 前基部88和后基部93两者在相应基部88,93的相反侧均被提供有旗状部114,115,旗状部114,115包括用于接收突出部118,119的凹槽116,117。

[0072] 如在图9中特殊示出的,较短接触梁84的中间部分109重叠较长接触梁82的接触区域112。在可选实施例中,如果较短接触梁84坚固地重叠接触区域112,将形成背撑该接触区域的支撑梁并且增大接触区域112施加到被插入的接触插针上的接触力。在该情况下,梁84不应用作接触插针并且不应具有弯曲末端。

[0073] 图11示出了类似于图9中的一个的端子接触件120,不同点在于短梁83a,84a不是接触梁,而是背撑较长接触梁81,82的相应接触部分112,113的支撑梁。支撑梁83a,84a增大了接触区域112,113对所配合的接触插针施加的法向力。

[0074] 图12示出了又一可能的实施例121,其也类似于图9的实施例,不同点在于短梁83b从后基部93向前延伸到前基部88的方向中。为了便于容易地插入插针,接触区域可被交错布置。在使接触插针插入穿过前基部88之后,插针首先接触下长接触梁81的接触区域,然后

接触上长接触梁82的接触区域112随后是较短接触梁83b,84b的相应弯曲末端111,106。

[0075] 前述说明被提供用于解释目的并且不意于解释为限制本发明。虽然已经关于优选的实施例或优选的方法描述了多个实施例,但应理解这里使用的字词是描述性和示意性字词而不是限制性字词。此外,虽然已经关于特殊的结构、方法和实施例描述了这些实施例,但本发明不意于被限制于在这里公开的细节。例如,应了解与一个实施例相关联描述的结构和方法同样适用于在这里描述的所有其它实施例。相关领域内的那些技术人员在获得了本说明书的益处之后可对这里描述的本发明进行许多修改,并且在不偏离本发明的例如通过附属权利要求阐明的实质和范围的情况下可进行改变。

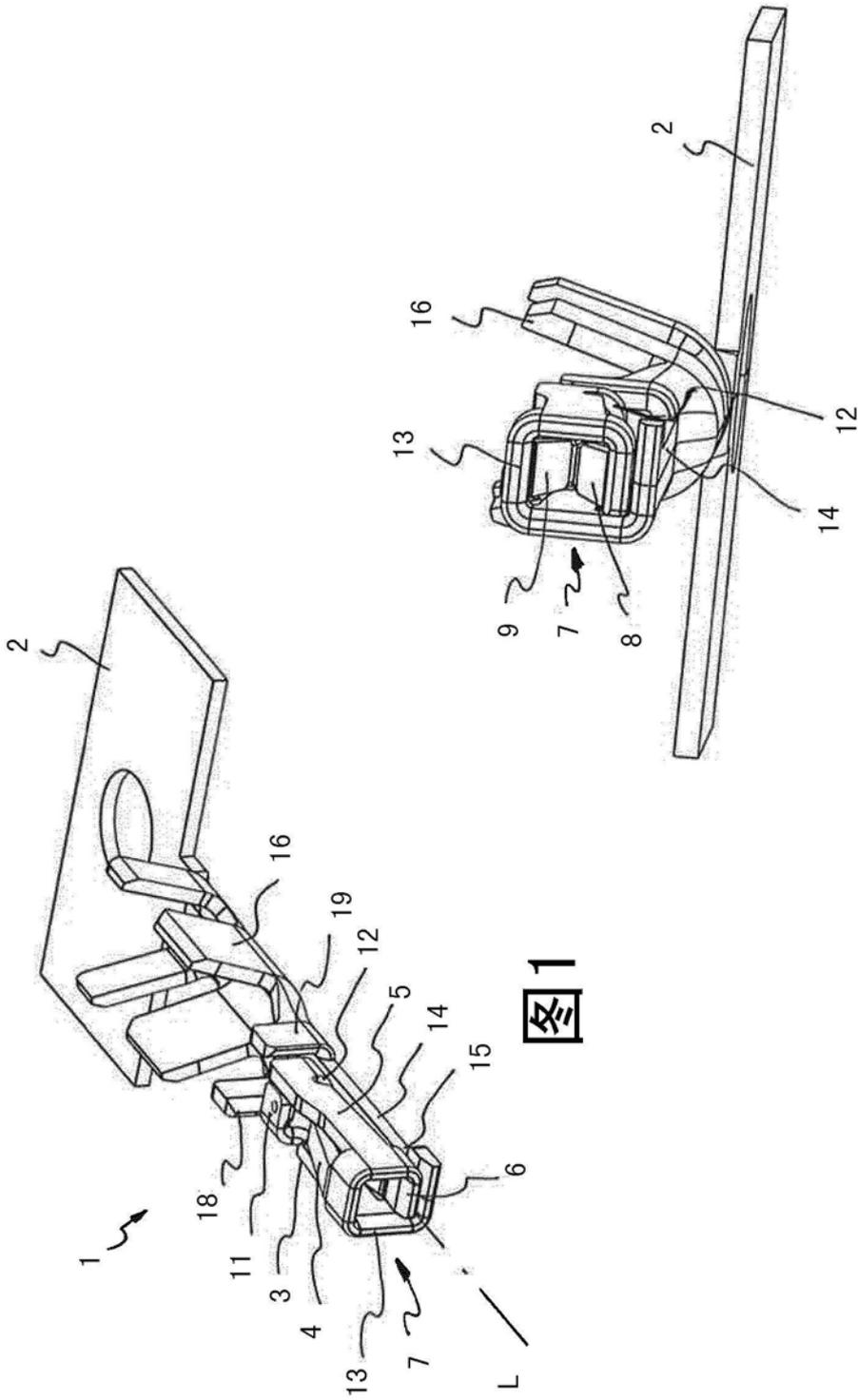


图2

图1

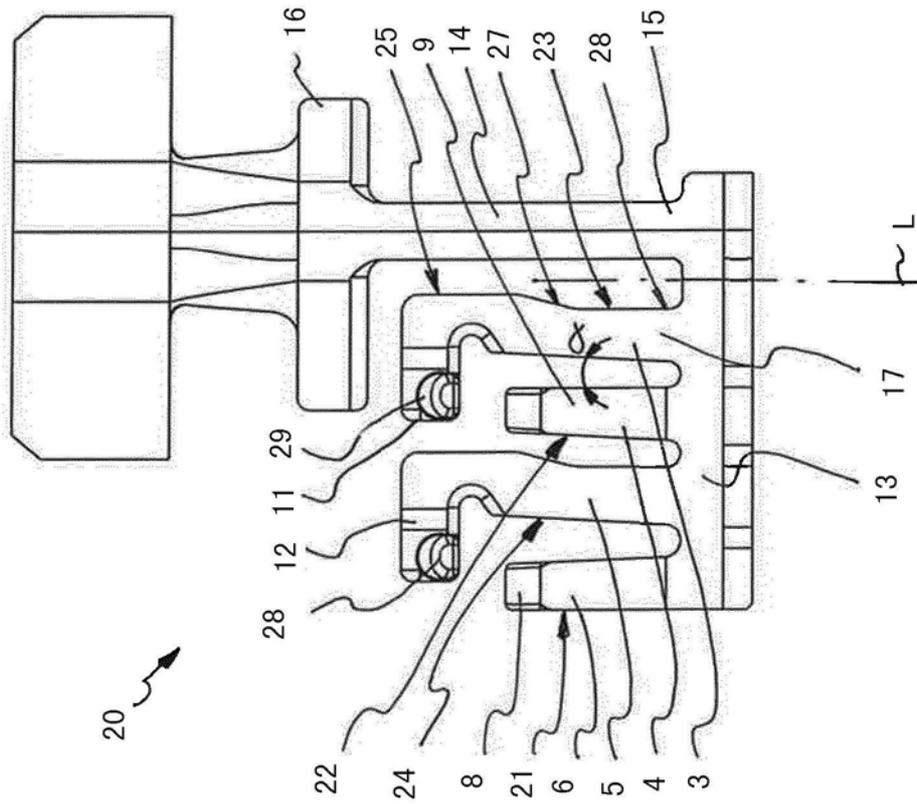


图3

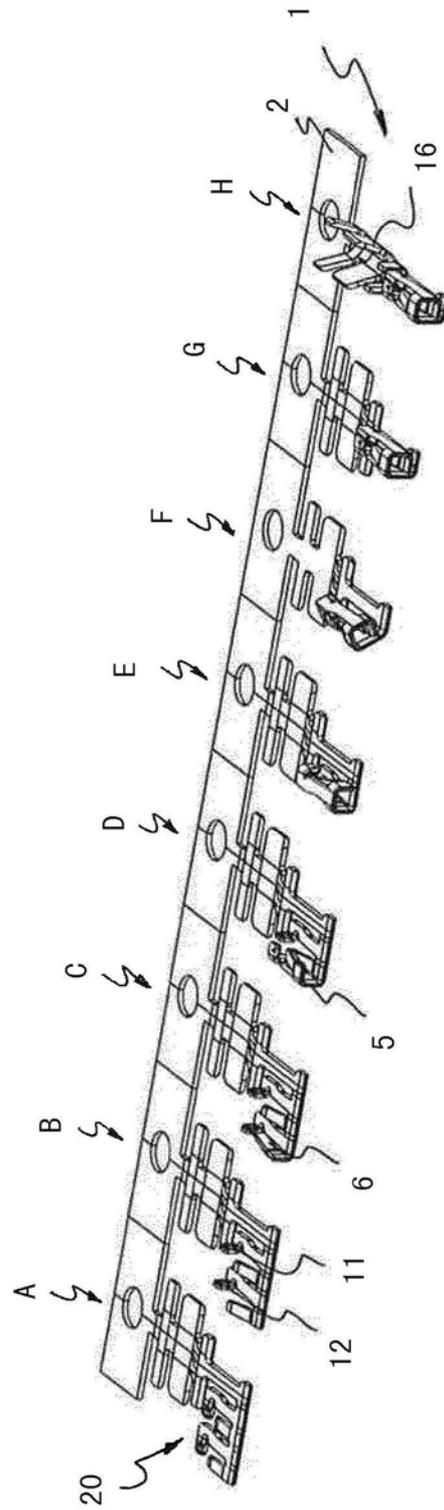


图4

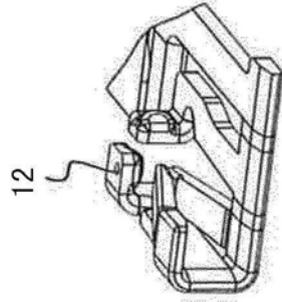


图5A

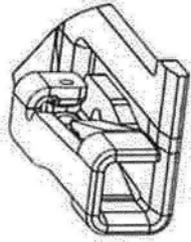


图5B

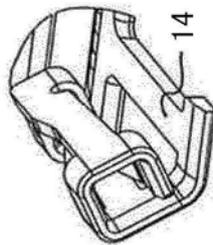


图5C

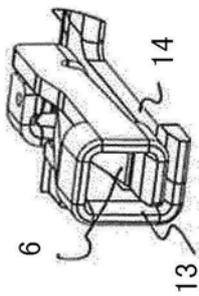


图5D

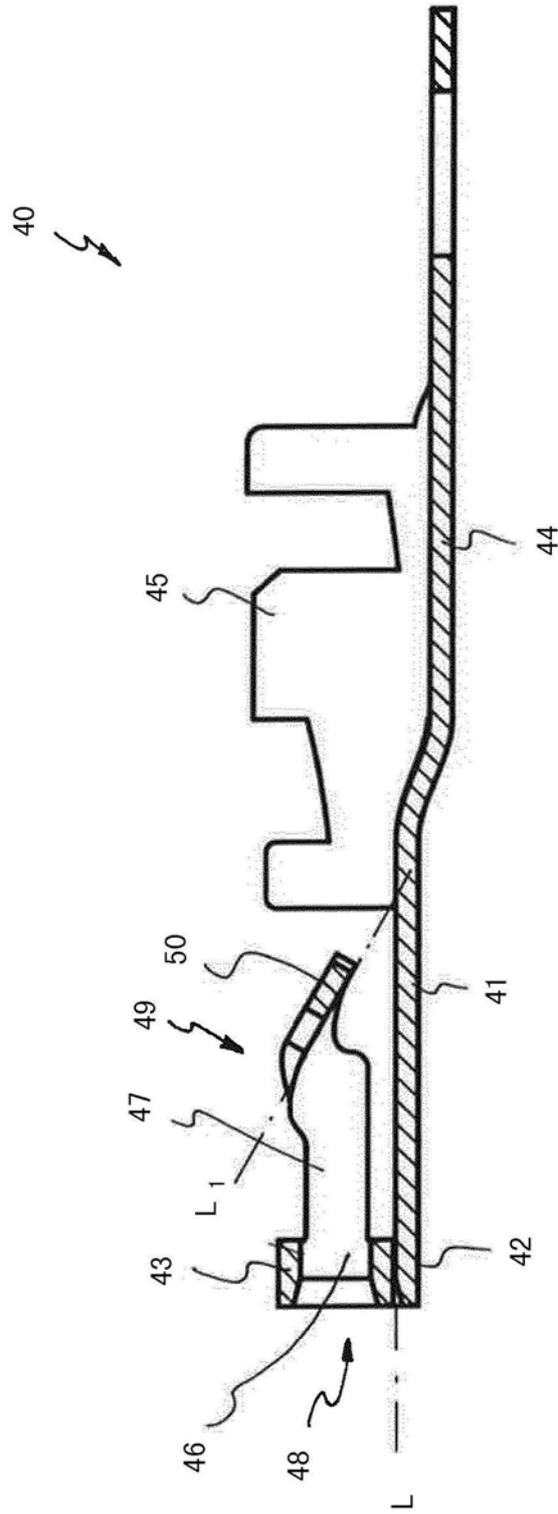
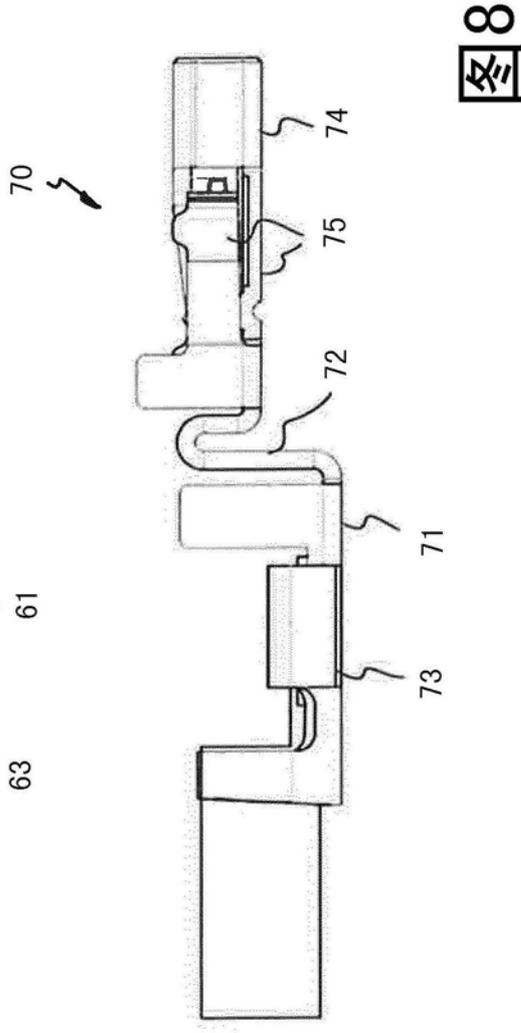
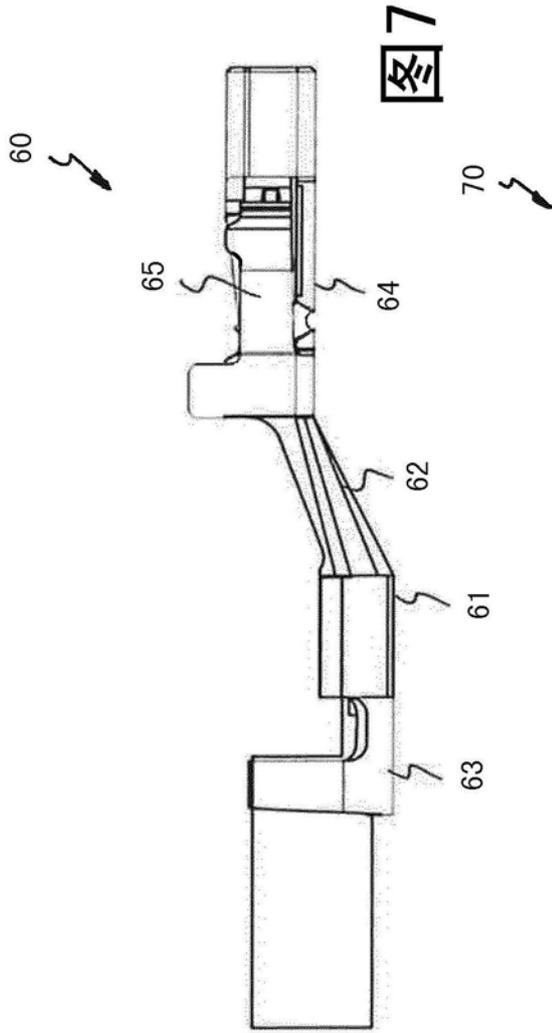


图6



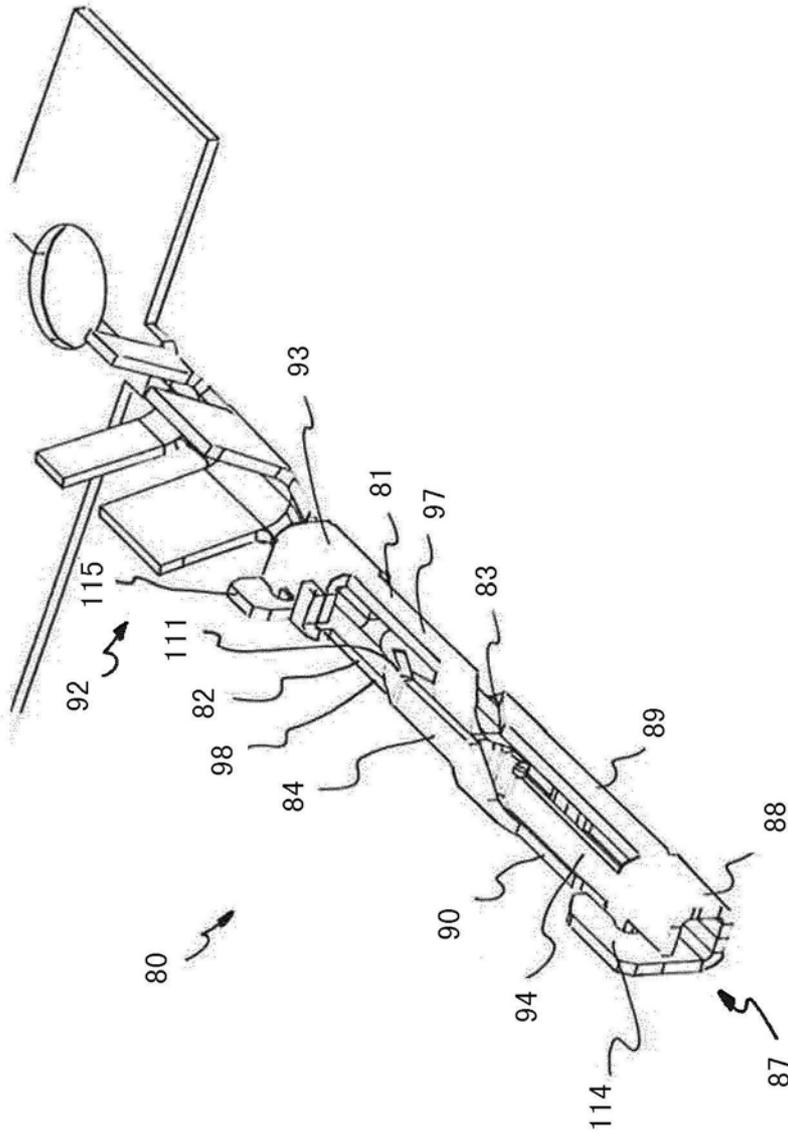


图9

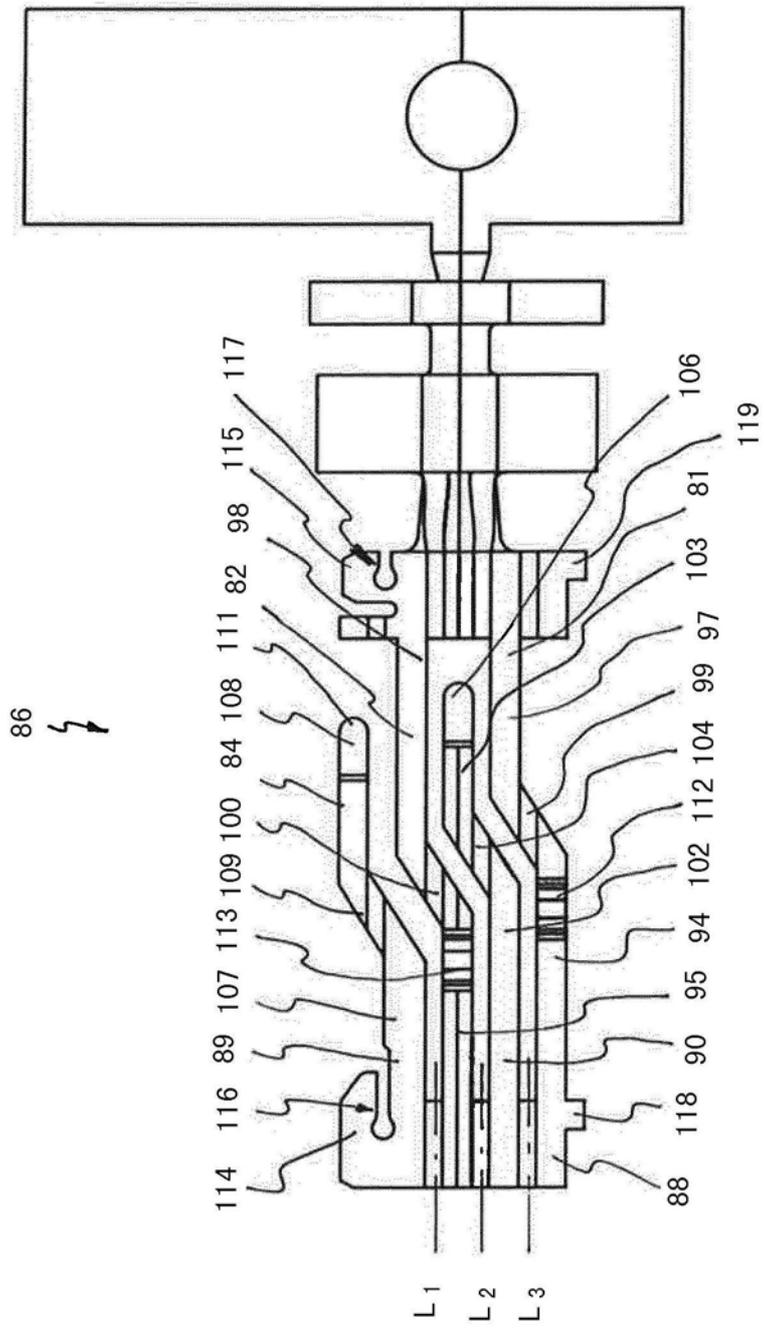


图10

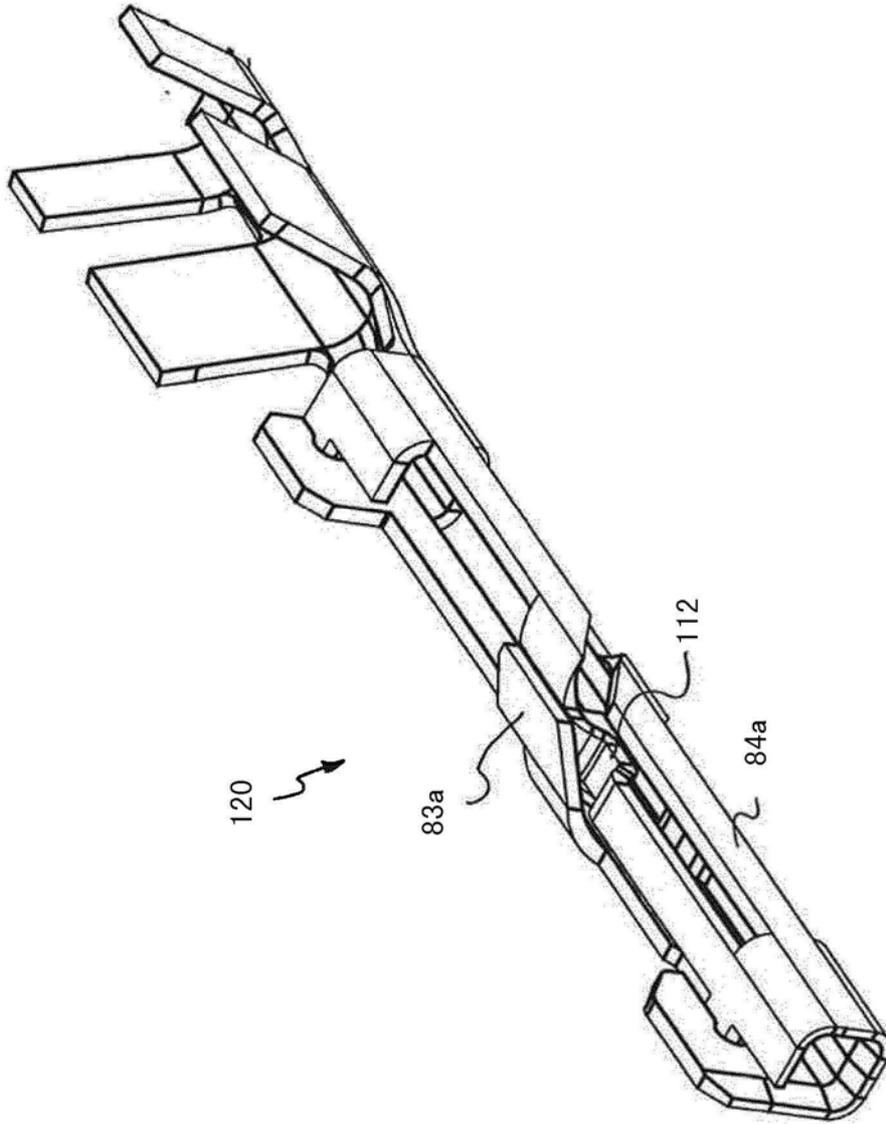


图11

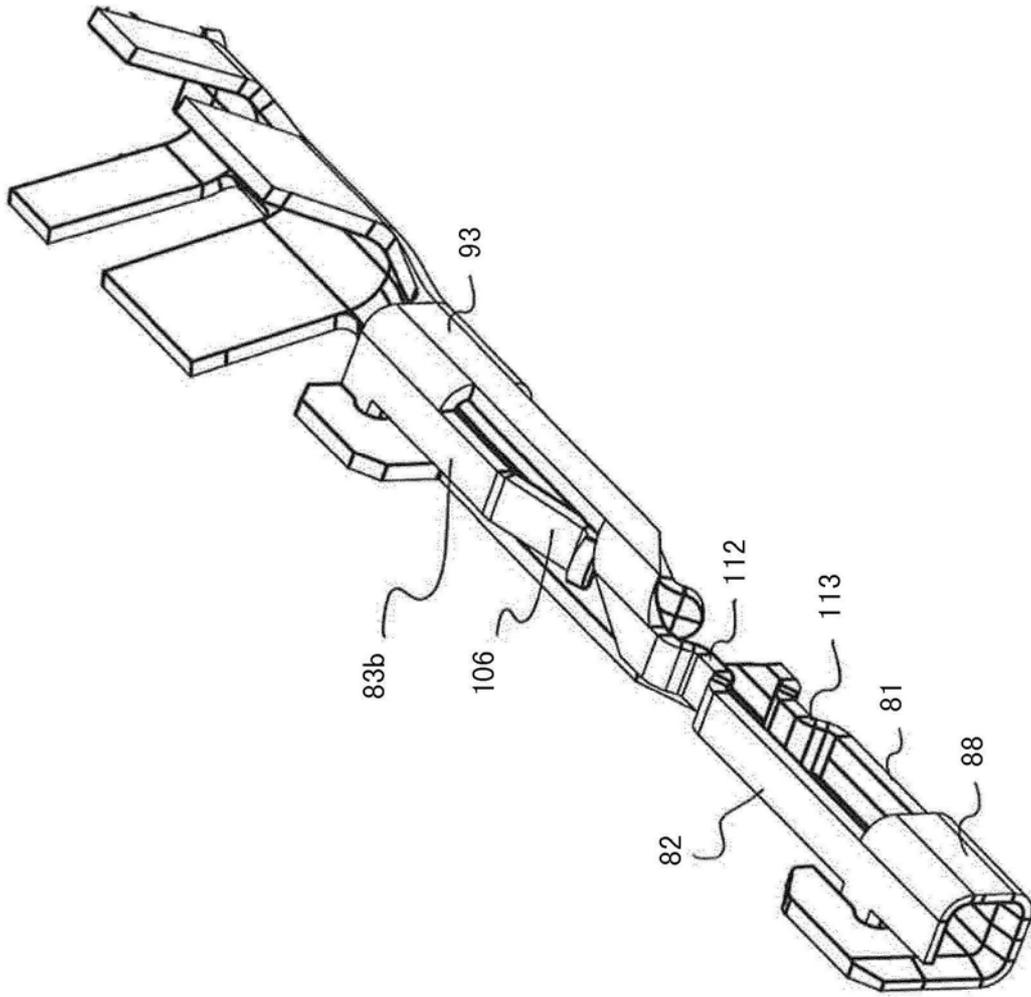


图12