(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109089404 B
(45)授权公告日 2020.09.22

(21)申请号 201810616822.0
(22)申请日 2018.06.14
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109089404 A
(43)申请公布日 2018.12.25
(30)优先权数据
102017210006.0 2017.06.14 DE
(73)专利权人 埃贝赫卡腾有限两合公司
地址 德国海克斯海姆
(72)发明人 托拜厄斯·茵克莱·加西亚
尼尔斯·德斯彻尔
托马斯·吉斯彻文德
蒂莫·万巴斯嘎恩斯
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
代理人 郭雪茹
(51)Int.Cl.
H05K 9/00(2006.01)
H05K 5/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 102782952 A,2012.11.14
CN 205646330 U,2016.10.12
CN 104183987 A,2014.12.03
CN 204230477 U,2015.03.25
JP 2006129676 A,2006.05.18
CN 204577749 U,2015.08.19
CN 206293659 U,2017.06.30
CN 101015097 A,2007.08.08
审查员 付小璞

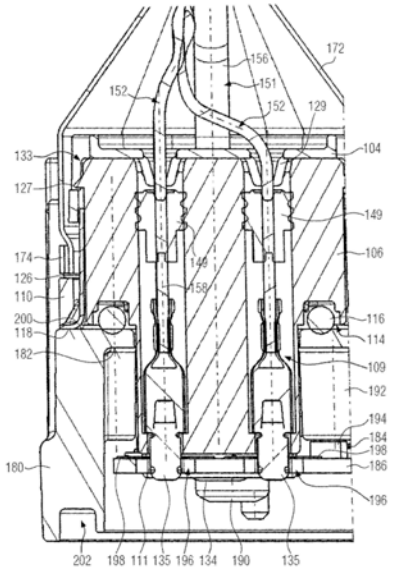
权利要求书2页 说明书10页 附图15页

(54)发明名称

电缆衬套和机动车辆中的控制装置

(57)摘要

本发明提供了一种电缆衬套，所述电缆衬套定位在包围印刷电路板(186)的控制壳体(180)中，所述衬套壳体包括定位表面(112)、用于将所述衬套壳体(102)紧固到所述控制壳体(180)的紧固装置(124)、用于将被电连接到所述印刷电路板(186)的至少两个电缆的保持器(144,145)。为了有助于电缆衬套的组装，根据本发明，提出了一种屏蔽板(108)，所述屏蔽板包括用于接触控制壳体侧的屏蔽件(66)的屏蔽表面(118)，其中所述屏蔽表面(118)以导电的方式连接到接触表面(126.1)，所述接触表面在所述衬套壳体(102)的背离所述定位表面(112)的背部处在所述衬套壳体(102)的外圆周处被露出以连接到屏蔽件(172)。



CN 109089404 B

1.一种电缆衬套,该电缆衬套定位在包围印刷电路板的控制壳体中,其中所述电缆衬套包括衬套壳体,所述衬套壳体包括定位表面、用于将所述衬套壳体紧固到所述控制壳体的紧固装置、用于将被电连接到所述印刷电路板的至少两个电缆的保持器、和屏蔽板,所述屏蔽板包括用于接触控制壳体侧的屏蔽件的屏蔽表面,其中所述屏蔽表面以导电的方式连接到接触表面,所述接触表面在所述衬套壳体的背离所述定位表面的背部处在所述衬套壳体的外圆周处被露出以连接到屏蔽件。

2.根据权利要求1所述的电缆衬套,其特征在于接触元件,所述接触元件从所述衬套壳体的前表面突出,所述接触元件被构造为适于与所述印刷电路板进行插塞式接触并电连接到所述衬套壳体内的相关联的电缆。

3.根据权利要求2所述的电缆衬套,其特征在于,所述屏蔽表面由屏蔽板形成,所述屏蔽板包括至少一个接触腹板,所述至少一个接触腹板通过冲压和弯曲从所述屏蔽表面突出并在所述衬套壳体的圆周表面处被露出以用于形成所述接触表面并与屏蔽编织件协作,所述屏蔽编织件放置在所述衬套壳体的外部上。

4.根据权利要求3所述的电缆衬套,其特征在于,所述衬套壳体形成有凸缘,所述凸缘整体地设置在所述衬套壳体处,所述凸缘在其前侧支撑所述屏蔽板的屏蔽表面,所述凸缘在其背部处突出超过所述至少一个接触腹板和壳体突起部,该壳体突起部整体地形成在所述衬套壳体处,所述壳体突起部通过所述接触腹板的插入邻接所述屏蔽编织件。

5.根据权利要求3所述的电缆衬套,其特征在于,多个接触腹板被设置成分布在所述壳体突起部的周边上。

6.根据权利要求1所述的电缆衬套,其特征在于通道,所述通道从整个衬套壳体主体的前表面延伸到背部并被分配给接触元件,每一个通道都在前表面处形成有适于容纳所述接触元件的接触件保持器,并且每一个通道都在背部处形成有适于容纳与电缆的套协作的电缆密封件的密封件保持器。

7.根据权利要求6所述的电缆衬套,其特征在于壳体帽,所述壳体帽将与衬套壳体主体被闩锁在一起,所述壳体帽形成有接合在所述衬套壳体主体的密封件保持器中的突起部,所述突起部与容纳在所述密封件保持器中的电缆密封件协作。

8.一种机动车辆中的控制装置,所述控制装置具有包围印刷电路板的控制壳体和衬套壳体,所述印刷电路板配备有母插塞接触元件,所述衬套壳体包括定位表面、用于将所述衬套壳体紧固到所述控制壳体的紧固装置、和用于电连接到接触元件的至少两个电缆的保持器,所述接触元件被保持在所述衬套壳体中并与所述印刷电路板电接触,其特征在于屏蔽板,所述屏蔽板包括接触控制壳体侧的屏蔽件的屏蔽表面,其中所述屏蔽表面以导电的方式连接到接触表面,所述接触表面在所述衬套壳体的背离所述定位表面的背部处在所述衬套壳体的外圆周处被露出以连接到屏蔽件。

9.根据权利要求8所述的控制装置,其特征在于,所述屏蔽表面由屏蔽板形成,所述屏蔽板包括至少一个接触腹板,所述至少一个接触腹板通过冲压和弯曲从所述屏蔽表面突出并在所述衬套壳体的圆周表面处被露出以用于形成所述接触表面并与屏蔽编织件协作,所述屏蔽编织件在外部抵靠所述衬套壳体的外圆周被连接。

10.根据权利要求9所述的控制装置,其特征在于,所述衬套壳体形成有凸缘,所述凸缘整体地设置在所述衬套壳体处,所述凸缘在其前侧支撑所述屏蔽板的屏蔽表面,所述凸缘

在其背部处突出超过所述至少一个接触腹板和壳体突起部，该壳体突起部整体地形成在所述衬套壳体处，所述壳体突起部通过所述接触腹板的插入邻接所述屏蔽编织件。

11.根据权利要求9或10所述的控制装置，其特征在于，多个接触腹板被设置成分布在所述壳体突起部的周边上。

12.根据权利要求8所述的控制装置，其特征在于通道，所述通道从整个衬套壳体主体的前表面延伸到背部并被分配给接触元件，每一个通道都在前表面处形成有适于容纳所述接触元件的接触件保持器，并且每一个通道都在背部处形成有适于容纳与电缆的套协作的电缆密封件的密封件保持器。

13.根据权利要求12所述的控制装置，其特征在于壳体帽，所述壳体帽将与衬套壳体主体被闩锁在一起，所述壳体帽形成有接合在所述衬套壳体主体的密封件保持器中的突起部，所述突起部与容纳在所述密封件保持器中的电缆密封件协作。

14.根据权利要求8所述的控制装置，其特征在于，所述控制装置是电加热装置。

电缆衬套和机动车辆中的控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电缆衬套,所述电缆衬套定位在包围印刷电路板的控制壳体中。电缆衬套以本身已知的方式具有衬套壳体,所述衬套壳体包括以密封方式邻接控制壳体的定位表面,并优选地包括用于将衬套壳体紧固到控制壳体的紧固装置。此外,衬套壳体包括用于将被电连接到印刷电路板的至少两个电缆的保持器。

背景技术

[0002] 这种电缆衬套通常具有由塑料或其它绝缘材料形成的衬套壳体,所述衬套壳体被保持器贯穿,所述保持器将电缆从控制壳体的外部引导到其内部。在现有技术中,衬套壳体内的电缆的电缆套被部分地除去,以例如在衬套壳体的区域中露出电缆的屏蔽件并以电气的方式应用所述屏蔽件以屏蔽由衬套壳体保持并沿圆周方向包围每一个电缆的套环。衬套壳体通常具有凹入在定位表面中的沟槽,其中密封环插入到所述沟槽中。通常,将电缆密封元件被分配给保持器,以使得电缆可以以密封的方式被引入到控制壳体中,从而免于防止环境(尤其是水气)渗透到控制壳体中而产生影响。衬套壳体还包括通常为通孔形式的紧固装置,衬套壳体可以通过所述紧固装置被紧固(具体地,螺纹连接)到控制壳体。

[0003] 相应的电缆衬套在汽车技术领域尤其普遍,并且在所述汽车技术领域必须满足安装在车辆中的所有组件所被暴露的特定条件。这些包括由于在设有单独的控制系统的这些部件的附近的振动和污物以及水气导致的相当大的热波动和负载。

发明内容

[0004] 本发明尤其希望提供一种用于机动车辆中的电加热装置的电缆衬套。本发明尤其考虑了这些部件有时也安装在电动车辆中并且在所述电动车辆中以高电压操作的问题。在这种情况下,获得最佳EMC保护的屏蔽件尤其重要。

[0005] 在迄今为止已知的电缆衬套中,电缆在控制壳体内部被剥皮并设有通过压接连接到相应电缆的引线的端子。这些端子必须连接在控制壳体内部,这涉及组装工作。此外,铺设在壳体内的电缆可能在控制壳体内的随后组装操作期间被挤压,这可能会导致电缆破坏。此外,要注意的是,尤其在高电压应用中,电缆的导电部分必须以距离其它部件足够大的距离被铺设。此外,必须考虑用于防止任何泄漏电流在不同极性之间流动的空气间隙和泄漏路径。

[0006] 先前已知的衬套不能充分地满足这些要求。

[0007] 本发明的目的是提供一种上述类型的改进的电缆衬套。这里,根据本发明的电缆衬套有助于将电缆衬套组装在控制壳体处,其中有助于各个电缆与印刷电路板的导体之间的接触以及有助于屏蔽件的更加容易的接触。

[0008] 为了通过本发明解决该问题,提出了一种屏蔽板,所述屏蔽板形成有用于接触控制壳体侧的屏蔽件的屏蔽表面,所述屏蔽件以导电方式连接到接触表面,所述接触表面在电缆衬套壳体的背离要被连接到屏蔽件的定位表面的背部处被露出。

[0009] 在根据本发明的电缆衬套中，电缆衬套壳体在其背离控制壳体的背部处包括至少一个接触表面，所述至少一个接触表面可以连接到屏蔽件，具体地连接到屏蔽编织件，以使设置在控制壳体侧的屏蔽表面与从外部提供的屏蔽件电连接。因此，根据本发明的方案提供以下优点：未被单独屏蔽的电缆可以被引导穿过电缆衬套壳体进入到控制壳体中，同时以屏蔽的方式包围被引导穿过电缆衬套壳体的整个电缆的屏蔽件被保持，且不需要为每一个单独的电缆提供电缆屏蔽件。

[0010] 控制壳体侧的屏蔽件始终由屏蔽板来实现，所述屏蔽板包括用于接触壳体侧的屏蔽件的屏蔽表面。屏蔽板接触电缆的屏蔽件或容纳多个单独绝缘的电缆织机(a loom of cables)的外屏蔽件。屏蔽表面用于与壳体侧的屏蔽件接触。该接触可以例如通过将屏蔽板的屏蔽表面直接放置在壳体侧的屏蔽件的配合表面上来实现。壳体侧的屏蔽件可以例如由金属控制壳体的表面或安装在控制壳体中的屏蔽件形成，所述屏蔽件可以例如通过涂布有塑料被引入到控制壳体的壳体壁中，同时被暴露在屏蔽表面的区域中。

[0011] 优选地，接触元件由衬套壳体保持，使得所述接触元件从衬套壳体的前表面突出，并被构造为适于与印刷电路板进行插塞式接触并电连接到衬套壳体内的相关联的电缆。根据本发明的电缆衬套可以相对应地通过以下所述思想控制：其中要被连接的电缆与印刷电路板之间的插塞式接触可以直接经由电缆衬套实现。接触元件这里通常被容纳在相关联的母插塞接触元件中，所述母插塞接触元件可以安装在印刷电路板的表面上，或设置在印刷电路板内部，如分别在EP2236330和EP2897230A1中所述的那样。作为本发明意义上的印刷电路板，可以考虑设有导电路径的任何板状，即平坦结构。印刷电路板可以配备有部件。然而，所述印刷电路板还可以不设有相应的部件，并且仅被构造为适于对加热电路分组或适于在控制壳体的一个平面中传导控制电流和电力电流。作为本发明意义上的印刷电路板，还可以考虑EP2505931A1中所述的印刷电路板。该印刷电路板基本上由保持在绝缘框架中的多个总线棒构成。此外，在该实施例中，母插塞接触元件通常直接通过冲压并弯曲形成条带式导体的导电路径的条带而产生。

[0012] 此外，将要认识的在根据本发明的方案中衬套壳体优选地连接到控制壳体。为此，根据本发明的衬套壳体还优选地包括用于控制壳体与衬套壳体之间的螺纹连接的孔。

[0013] 如果母插塞接触元件安装在印刷电路板的表面上并从所述表面突出，则通常设置被分配给印刷电路板的配合表面，衬套壳体的前表面邻接所述配合表面以通过邻接所述配合表面相对于印刷电路板固定所述配合表面。然而，前表面直接邻接印刷电路板的实施例是优选的，其中相应地，母插塞接触元件相对于电缆衬套设置在印刷电路板的平面中或设置在印刷电路板的背面。在这种情况下，印刷电路板的表面可以直接用于将衬套壳体定位并保持在控制壳体内。

[0014] 相应地，衬套壳体的前表面通常被构造为适于直接邻接印刷电路板。前表面可以相对应地具有适于印刷电路板的轮廓的轮廓。优选地，前表面具有正锁定元件，所述正锁定元件与印刷电路板的正锁定反向元件(counter-element)协作以产生防错(poka-yoke)功能，以使得衬套壳体可以仅以一种独特的方式相对于印刷电路板定位，并且各个接触元件可以与印刷电路板的相关联的接触反向元件接触。

[0015] 根据本发明的实施例通常要求在电缆的延伸方向上在距离定位表面的一距离处设置前表面，这是因为印刷电路板通常设置在距离控制壳体的壳体壁的一距离处，所述壳

体壁被电缆衬套贯穿，并且电缆衬套抵靠所述壳体壁被安装。

[0016] 衬套壳体的前表面优选地设置在距离凸缘的一距离处，所述凸缘根据本发明的进一步优选实施例形成有定位表面并优选地设有凹入在定位表面中并容纳密封环的圆周沟槽。凸缘可以由衬套壳体的支撑接触元件的一部分形成。然而，凸缘还可以由壳体的衬套部分形成，电缆穿过所述衬套部分以密封的方式被引导，并且所述衬套部分形成为与支撑接触元件的保持器部分分开并形成有前表面。衬套部分本身可以由弹性材料形成以允许电缆和/或相对于控制壳体的壳体壁的最佳密封。如果衬套部分的材料的性质适当，则可以省略单独的密封环，尤其是如果衬套部分由柔性塑料形成。衬套壳体通常完全被制造成为塑料部件，具体地制造为模制塑料部分。

[0017] 优选地，在两个接触元件之间延伸的至少一个电绝缘腹板从前表面突出。所述前表面通常整体地形成到衬套壳体。相应的腹板增加泄漏路径并提供从前表面突出的接触元件之间的空气间隙。腹板通常被容纳在印刷电路板的被设置成与所述腹板相对应的腹板保持器中，藉此两个接触元件之间的泄漏电流路径还在印刷电路板的区域中增加。该腹板保持器作用腹板的正锁定反向元件并可以相对应地具有防错功能。优选地，多个腹板从前表面突出，并且优选得在相应的接触元件之间延伸，并且此外在背离上述增加空气间隙和泄漏路径的功能的情况下要求衬套壳体相对于印刷电路板的独特空间关联以在接触元件与印刷电路板的相应条带式导体之间产生电接触。

[0018] 优选地，屏蔽表面由屏蔽板形成，所述屏蔽板包括至少一个接触腹板，所述至少一个接触腹板通过冲压和弯曲片材从屏蔽表面突出，所述接触腹板在电缆衬套壳体的圆周表面处被露出并与放置在衬套壳体的外部上的屏蔽件，具体地屏蔽编织件协作。为此，电缆衬套壳体优选地包括壳体突起部，所述壳体突起部在背部处突出超过定位凸缘，藉此形成用于屏蔽编织件的定位表面。屏蔽编织件相对应地在电缆衬套壳体的外部上被推动，尤其是在壳体突起部上被推动，并且被放置在电缆衬套壳体的外圆周上，从而包围并直接接触一个或多个接触腹板。

[0019] 凸缘和壳体突起部优选地整体地安装在电缆衬套壳体处，所述电缆衬套壳体优选地由两个部件构成，即，包括凸缘和壳体突起部的衬套壳体主体和设置在衬套壳体主体中以更好地密封电缆的壳体帽。这种改进的密封优选地通过将壳体帽与衬套壳体主体闩锁在一起而产生。然而，绝对可以以其它方式实现密封，以使得根据本发明的电缆衬套壳体还可以整体地由单个模制品制成。

[0020] 在上述的优选实施例中，衬套壳体主体包括从前表面延伸到后表面并分配给接触元件的通道。这些通道在前侧处形成有接触件保持器，所述接触件保持器被构造为适于容纳接触元件。在通道的后部处设置每一个都与电缆密封元件协作的密封保持器。电缆密封元件通常与电缆的套协作，藉此实现电缆套与衬套壳体之间的安全密封，从而防止污物或水气渗透到控制壳体中。

[0021] 鉴于上述优选实施例，壳体帽包括突起部，所述突起部接合衬套壳体主体的密封保持器并与容纳在密封保持器中的电缆密封元件协作。因此，密封效果如上所述增加。壳体帽可以优选地与衬套壳体主体闩锁在一起以产生简单的机械连接。

附图说明

[0022] 本发明的进一步细节参照附图从以下示例性实施例的描述中获取,其中第一示例性实施例用于说明的目的,并且仅第二示例性实施例是根据本发明的示例。在所述附图中:

[0023] 图1显示第一示例性实施例的立体侧视图;

[0024] 图2显示第一示例性实施例的前侧的平面图;

[0025] 图3显示一第一示例性实施例的屏蔽元件的立体侧视图;;

[0026] 图4显示第一示例性实施例的接触元件的立体侧视图;

[0027] 图5显示第一示例性实施例的纵向剖视图;

[0028] 图6a-i显示在第一示例性实施例的制造中的不同组装步骤的立体侧视图;

[0029] 图7显示第二示例性实施例的立体侧视图;

[0030] 图8显示第二示例性实施例的壳体帽的立体平面图;

[0031] 图9显示第二示例性实施例的衬套壳体主体的立体平面图;

[0032] 图10显示第二示例性实施例的屏蔽板的立体平面图;

[0033] 图11显示第二示例性实施例的前侧的平面图;

[0034] 图12显示第二示例性实施例的沿图11的线XII-XII截得的纵向剖视图;

[0035] 图13a-j显示在第二示例性实施例的制造中的不同组装步骤的立体侧视图;以及

[0036] 图14显示沿着图11中所示的线XIV-XIV截得的电缆衬套以及控制壳体元件的截面图。

具体实施方式

[0037] 图1显示用于根据本发明的电缆衬套的电缆衬套壳体2的示例性实施例的立体侧视图。电缆衬套壳体2在这种情况下被构造(embodied)为两个部件,并具有衬套部分4和保持器部分6,所述衬套部分4和所述保持器部分6以屏蔽板8插入在所述衬套部分与所述保持器部分之间的方式相互连接。衬套部分4形成有凸缘10,所述凸缘10形成有用于将所述凸缘放置在未示出的控制壳体上的定位表面12。定位表面12设有圆周沟槽14,密封环16插入到所述圆周沟槽14中。

[0038] 在图3的立体图中显示的屏蔽板8具有贯穿平坦屏蔽表面18的多个孔,其中一个中心孔由附图标记20表示。由附图标记22表示的侧向孔被形成为母插塞元件保持器。设置在相反侧并由附图标记24表示的侧向紧固孔被杆穿过,所述杆穿过定位表面12并设置在衬套部分4和/或保持器部分6处,并且装配在相应的另一个部分的相关联的孔中以使两个部分4、6在围绕屏蔽板的同时相对于彼此固定。通过这种正锁定,屏蔽板8相对于部分4或6的预先定位可以被实现以将屏蔽板8预先组装在部分4、6中的一个处并然后连接两个部分4、6。

[0039] 屏蔽板8形成有两个压接腹板(crimp web),所述压接腹板相对于屏蔽表面18基本上以直角延伸并通过冲压和弯曲屏蔽板8的初始平坦的材料而形成。在该片材处理期间,还形成压接凸耳,所述压接凸耳从长方形压接腹板26以直角突出。以下,将描述各个压接凸耳,为此,所述压接凸耳由附图标记28(第一压接凸耳)、附图标记30(第二压接凸耳)、附图标记32(第三压接凸耳)表示。

[0040] 附图标记34表示图4中的公接触元件,所述公接触元件在其前端处形成有接触舌状部36。在与接触舌状部36相反的端部处,接触元件34具有内压接凸耳38和外压接凸耳40。

在接触元件34在紧固侧的端部与接触舌状部36之间，通过冲压和弯曲自由切出闩锁舌状部42，所述闩锁舌状部42从形成接触元件24的片材的平面中被弯曲而形成。

[0041] 图1、2和5显示示例性实施例的进一步细节。接触元件34明显地从保持器部分6的前表面44以该接触元件的自由端(即，接触舌状部36)突出，并相应地形成有用于使电缆衬套壳体2与印刷电路板进行插塞式接触的公接触件元件。在两个接触舌状部36之间，腹板48在接触元件34的延伸的纵向方向上延伸，其中所述纵向方向与每一个都连接到接触元件34的电缆46的延伸方向相对应，所述腹板48整体地嵌入在保持器部分6处并在延伸的纵向方向上从接触元件4突出(参照图5)。在这两个腹板48之间，前表面44被中心孔50贯穿，夹持销52在所述中心孔50中被露出，所述夹持销整体地设置在衬套部分4处并突出超过定位表面12。夹持销52坐置在夹持销保持器54中，所述夹持销保持器54在保持器部分6处凹入。夹持销52可以被压在该夹持销保持器54上或胶粘在所述夹持销保持器54内。同样地，由塑料制成的夹持销52可以通过热填缝(warm calking)被固定在夹持销保持器54中。为此，孔50具有实质上大于夹持销保持器54或夹持销52的直径。

[0042] 在电缆衬套壳体2的相反端部处，在相应电缆46的套56上具有弹性体电缆密封元件58，所述弹性体电缆密封元件具有迷宫式外密封件。电缆密封元件58的内径适合于电缆套56的外径。在根据图5的连接状态下，迷宫式密封件，即，以一距离设置的电缆密封元件58的密封环邻接外密封表面60，所述外密封表面由衬套部分4形成并被设置成邻近于衬套部分4的后端处的电缆衬套开口62。外密封表面60朝向保持器部分6以圆锥形的方式加宽并穿过进入到用于压接腹板26中的一个的保持器空间64。在该容纳空间64中，电缆46连接到屏蔽板8。为此，第二压接凸耳30通过电缆的套56沿圆周方向包围电缆。第一压接凸耳28在圆周方向上邻接电缆屏蔽件66，所述电缆屏蔽件通过移除电缆套56被露出并在电缆46的纵向方向上突出超过内套68，其中所述内套68包围电缆的导电引线70。该引线70通过压接还与内压接凸耳38电连接。外压接凸耳40包围内套68以用于接触元件34与相关联的电缆46之间的机械连接和张力释放。成对设置的第三压接凸耳每一个都包围电缆密封元件58的一个套筒段，所述一个套筒段沿轴向方向设置在迷宫式密封件的上游并整体地设置在电缆密封元件58处。因此，电缆密封元件58在轴向方向上被固定在电缆套56上。

[0043] 以下参照图6a-i说明示例性实施例的组装。首先，保持器部分6在电缆56上移动(图6a)。接着，电缆密封元件58每一个都在电缆46的自由端上移动(图6b)。接着，由附图标记72表示的管件每一个都从自由端在电缆56上被拉(图6c)。电缆46的自由端被剥皮以一方面露出电缆屏蔽件66且在距离电缆屏蔽件66的一轴向距离处露出引线70(图6d)。

[0044] 接着，各个接触元件34在电缆46的自由端上移动并通过压接机械且电连接到所述自由端。这种情况在图6e中被示出。为了更简单地表示，外压接凸耳38和内压接凸耳40仍然被表示为突出。将要认识的是在组装结束时，所有的压接凸耳将邻接要被连接的电缆46的圆周段。

[0045] 接着，屏蔽板8被连接到电缆46。第二压接凸耳30作为张力释放件被放置在电缆套56上，第一压接凸耳28作为屏蔽连接件被放置在电缆屏蔽件66上。在所述压接期间，第三压接凸耳32保持处于其初始状态(参照图6f)。

[0046] 以下，管件72移动达到屏蔽板8的中心件并缩短到所述中心件上，其中所述屏蔽板8形成有屏蔽表面18。接着，管件72遮盖第一压接凸耳28和第二压接凸耳30(图6g)。电缆密

封元件58现在沿着电缆46朝向屏蔽板8移动直到迷宫式密封件基本上邻接第三压接凸耳32为止。第三压接凸耳32被压接以将电缆密封元件58轴向固定在电缆46上(图6h)。

[0047] 由于屏蔽板8并且通过压接腹板26的定位,电缆46并因此接触元件34相对于彼此被预先定位。因此,在该过程中,在相对于屏蔽板8的单独定位之后,保持器部分6可以在接触元件34上移动,所述接触元件被引入到在保持器部分6处凹入的接触件保持器74。在该移动期间,闩锁舌状部42闩锁在保持器部分6的配合表面上,以使得接触元件34并因此电缆46连接到保持器部分(图6i)。最后,由电缆46引导的衬套部分4抵靠保持器部分6移动,并且被放置在保持器部分6上。在该过程中,夹持销52首先贯穿屏蔽板8的中心孔20并最后被容纳在保持器部分6的夹持销保持器54中并以如上所述的方式(例如通过热填缝)被紧固在所述夹持销保持器54中(图6i、图5)。最后,密封环16插入到沟槽14中。

[0048] 在根据图1、3和5的最终产品中,屏蔽板8的母插塞元件保持器22位于密封环16内并在由保持器部分6形成的圆周表面外。因此,电缆衬套壳体2的由屏蔽板8形成的屏蔽件可以在控制壳体内或所述控制壳体处进行插塞式接触,其中所述屏蔽件板8以导电的方式连接到电缆屏蔽件66。还可以在控制壳体的外侧设置接触杆,当衬套壳体2正在被装配时,所述接触杆接合相应的母插塞元件保持器22并以导电的方式连接到所述母插塞元件保持器22。

[0049] 在腹板48的延伸方向上,在孔50的前面和后面,在图6a中可见制备件75,所述制备件设置在衬套部分4处以引导不同于被设置成用于电力电流的两个电缆46的其它电缆(例如,HV互锁的电缆)在电缆衬套壳体2内向内进入到控制壳体。这些HV互锁电缆还优选地以从保持器部分的前表面44突出的公插塞元件的形式被提供并可以因此通过销-插座连接而连接到印刷电路板。

[0050] 根据图7以及之后的图的示例性实施例显示相应的实施例。

[0051] 在根据图7以及之后的图的示例性实施例中,电缆衬套壳体102由壳体帽104和一体式衬套壳体主体106形成,所述壳体帽104和所述一体式衬套壳体主体106在安装状态下被闩锁。衬套壳体主体106经由凸缘110支撑屏蔽板108,所述凸缘110整体地形成在衬套壳体主体106处,壳体突出部109从所述衬套壳体主体106的前表面突出,所述壳体突出部109的前表面突出超过腹板111(图13h)。凸缘110形成有将被放置在控制壳体上的定位表面112。该定位表面112设有沟槽114,所述沟槽容纳密封环116,所述密封环116设置在屏蔽板108内(图7)。为此,由附图标记118表示的屏蔽表面被中心凹部120贯穿,所述中心凹部在定位表面112中露出密封环116(参照图10)。此外,屏蔽板108包括贯穿屏蔽表面118的冲孔122,所述冲孔122在安装状态下与侧向紧固孔124对准,所述侧向紧固孔124表示在本发明的意义下的紧固装置并在凸缘110处凹入(参照图9、10)。相对于屏蔽表面118基本上以直角延伸的四个接触腹板126通过冲压和弯曲由包括屏蔽表面118的平面弯曲而成。接触腹板126的外侧在这里形成接触表面126.1。为了定位接触腹板126,壳体突起部109设有定位腹板125,所述定位腹板125从壳体突起部109的凸起圆周表面突出并突出超过闩锁凸轮127(图9)。

[0052] 图8中所示的壳体帽104包括从罩表面128向前突出的突起部129,所述突起部每一个都稍微弹性界限到罩表面128并被分配给罩表面内中的大开口130。在这些大开口130之间,罩表面128此外被小开口131贯穿。壳体帽104的套环132具有分布在周边处的四个闩锁

开口133，闩锁凸轮127在连接状态下被锁定在所述闩锁开口中，参照图12。

[0053] 第二示例性实施例的接触元件被构造为与第一示例性实施例的接触元件相同并且一起由附图标记134、135表示，并且相对于其细节由附图标记136-142表示。参照图4进行描述。

[0054] 衬套壳体主体106由绝缘塑性材料制成并具有从前到后贯穿衬套壳体主体106的四个通道，其中大通道由附图标记144表示，而小通道由附图标记145表示。在图9中可见的背部处，通道144、145被具体为密封件保持器，所述密封件保持器在图9和图11中被表示为大密封件保持器146和小密封件保持器147。这些密封件保持器146、147被构造为适于容纳按照尺寸采用的大电缆密封元件148和小电缆密封元件149。各个电缆密封元件148、149具有迷宫式密封结构，所述迷宫式密封结构具有多个轴向间隔开的密封珠。所述电缆密封元件由柔性材料制成。所述电缆密封元件的内径适应一电缆的外径，其中传导电力电流的电缆由附图标记151表示，被分配给HV互锁电路的电缆由附图标记152表示。大接触元件134连接到HV电力电缆151，小接触元件135连接到HV互锁电缆152。电缆151、152具有电缆套156和引线160。在本示例性实施例中，所述电缆没有单独的电缆屏蔽件。

[0055] 如图11所示，通道144、145每一个都在前侧具有接触件保持器162，所述接触件保持器162适于容纳接触元件134、135。由附图标记164表示的小接触件保持器被分配给连接到HV互锁电缆152的接触元件135。这些接触元件166基本上类似于接触元件134被实施，并且也具有内压接凸耳和外压接凸耳以及自由冲压以用于锁定在衬套壳体主体106中的闩锁舌状部。此外，在这方面，可以参照对接触元件134的描述。

[0056] 在安装状态下，突起部129接合大密封件保持器148并与设置在大密封件保持器148处的电缆密封元件152协作并将所述电缆密封元件152推到密封件保持器148内并增加密封效果。这种措施不需要小电缆密封元件149的密封。

[0057] 为了组装示例性实施例，首先，壳体帽104在电缆151、152上移动(图13a)。接着，电缆密封元件148、149在电缆151、152上移动(图13b)。以下，接触元件134、135经由外压接凸耳140机械连接到各个电缆151、152的电缆套156，并经由内压接凸耳138通过压接电连接到所述电缆套156(图13c)。接触元件134、135现在移动到衬套壳体主体106中(图13d)。接着，壳体帽104与衬套壳体主体被闩锁在一起(图13e)。从相反的前侧，屏蔽板108当前在衬套壳体主体106的从凸缘110突出的壳体突起部109上被引导(图13f)。在该过程中，接触腹板126贯穿在凸缘110处凹入的接触腹板保持器170并最终在分布在周边上的壳体突起部109的外周边处被露出(参照图12、13f)。屏蔽表面118基本上覆盖由凸缘110形成的定位表面112。由于中心凹部120，沟槽114保持可见(图13g)。当前，可以插入密封环116(图13h)。最后，在壳体突起部109上拉动由附图标记172表示的屏蔽编织件，以使得屏蔽编织件172的内周边包围接触腹板126(图13i)。由附图标记174表示的电缆紧固件将屏蔽编织件172固定在壳体突起部109上，同时包围屏蔽编织件172和接触腹板126并在所述屏蔽编织件172与所述接触腹板126之间进行电接触。因此，从外部引导到内部的屏蔽件设置在电缆衬套壳体2内(图12、13j)。在屏蔽编织件172的另一端部处，可以设置用于进行插塞式接触控制壳体的电插塞，所述电插塞在包围屏蔽编织件172的同时被屏蔽。

[0058] 在安装状态下，接触元件134、135从壳体突起部109的前表面突出。腹板111在用于HV电力电流的接触元件134之间延伸。

[0059] 图14显示对于上述电缆壳体在组装到由附图标记180表示的控制壳体的情况下沿图11所示的线XIV-XIV截得的剖视图，其中所述控制壳体被构造为金属壳体外壳。控制壳体元件180具有从内表面182突出的多个支撑凸轮184，所述多个支撑凸轮通常设置在控制壳体元件180的角部区域中并支撑配备有各种部件190的印刷电路板186。控制壳体元件180此外形成有至少一个冷却突起部192，产生不需要的(stray)电力的电路断路器194邻接所述至少一个冷却突起部，且通常插入有电绝缘层，所述电路断路器194经由印刷电路板186被接触。

[0060] 印刷电路板186具有多个凹部196，所述多个凹部196安装有母接触元件198，所述母接触元件198具有突到凹部196中并在EP2236330A1中所述的弹簧舌状部。经由这些母接触元件198，小接触元件134和大接触元件135与印刷电路板186接触。为此，各个接触元件134、135如图14中所示穿过凹部196被插入并穿过印刷电路板186突出。

[0061] 在所示的示例性实施例中，印刷电路板186定位在距离壳体突起部109的前表面的一小距离处。印刷电路板186相对于控制壳体元件180的尺寸的布置被选择，以使得当凸缘110以屏蔽表面118插入在所述凸缘与控制壳体元件180的外表面200之间的方式邻接所述外表面200时，可观察到相应的间隙，藉此电缆的外屏蔽经由屏蔽编织件172输送到由金属控制壳体元件180形成的控制壳体屏蔽。

[0062] 控制壳体元件180具有围绕自由边缘的沟槽202，壳体盖的突起部可以被引入到所述沟槽202中，所述突起部可以以密封的方式放置在控制壳体元件180上。经由引入到沟槽202中的弹性粘合剂，可以实现壳体盖的密封，以使得印刷电路板186被容纳在控制壳体中并免于环境影响。

[0063] 附图标记列表

[0064] 2电缆衬套壳体

[0065] 4衬套部分

[0066] 6保持器部分

[0067] 8屏蔽板

[0068] 10凸缘

[0069] 12定位表面

[0070] 14沟槽

[0071] 16密封环

[0072] 18屏蔽表面

[0073] 20中心孔

[0074] 22母插塞元件保持器

[0075] 24侧向紧固孔

[0076] 26压接腹板

[0077] 28第一压接凸耳

[0078] 30第二压接凸耳

[0079] 32第三压接凸耳

[0080] 34接触元件

[0081] 36接触舌状部

[0082] 38内压接凸耳

[0083] 40外压接凸耳

[0084] 42闩锁舌状部

[0085] 44前表面

[0086] 46电缆

[0087] 48腹板

[0088] 50孔

[0089] 52夹持销

[0090] 54夹持销保持器

[0091] 56电缆套

[0092] 58电缆密封元件

[0093] 60外密封表面

[0094] 62电缆衬套开口

[0095] 64容纳空间

[0096] 66电缆屏蔽件

[0097] 68内套

[0098] 70引线

[0099] 72管件

[0100] 74接触件保持器

[0101] 76制备件

[0102] 102电缆衬套壳体

[0103] 104壳体帽

[0104] 106衬套壳体主体

[0105] 108屏蔽板

[0106] 109壳体突起部

[0107] 110凸缘

[0108] 111腹板

[0109] 112定位表面

[0110] 114沟槽

[0111] 116密封环

[0112] 118屏蔽表面

[0113] 120中心凹部

[0114] 122孔

[0115] 124紧固孔

[0116] 125定位腹板

[0117] 126接触腹板

[0118] 126.1接触表面

[0119] 127闩锁凸轮

[0120] 128罩表面

[0121] 129突起部

[0122] 130大尺寸开口

[0123] 131小尺寸开口

[0124] 132套环

[0125] 133闩锁开口

[0126] 134大接触元件

[0127] 135小接触元件

[0128] 136接触舌状部

[0129] 138内压接凸耳

[0130] 140外压接凸耳

[0131] 142闩锁舌状部

[0132] 144大通道

[0133] 145小通道

[0134] 146大密封件保持器

[0135] 147小密封件保持器

[0136] 148大电缆密封元件

[0137] 149小电缆密封元件

[0138] 151HV电力电缆

[0139] 152HV互锁电缆

[0140] 156电缆套

[0141] 158电缆套

[0142] 160引线

[0143] 162大接触件保持器

[0144] 164小接触件保持器

[0145] 170接触腹板保持器

[0146] 172屏蔽编织件

[0147] 174电缆紧固件

[0148] 180控制壳体元件

[0149] 182内表面

[0150] 184支撑凸轮

[0151] 186印刷电路板

[0152] 190部件

[0153] 192冷却突起部

[0154] 194电路断路器

[0155] 196凹部

[0156] 198母接触元件

[0157] 200外表面

[0158] 202沟槽

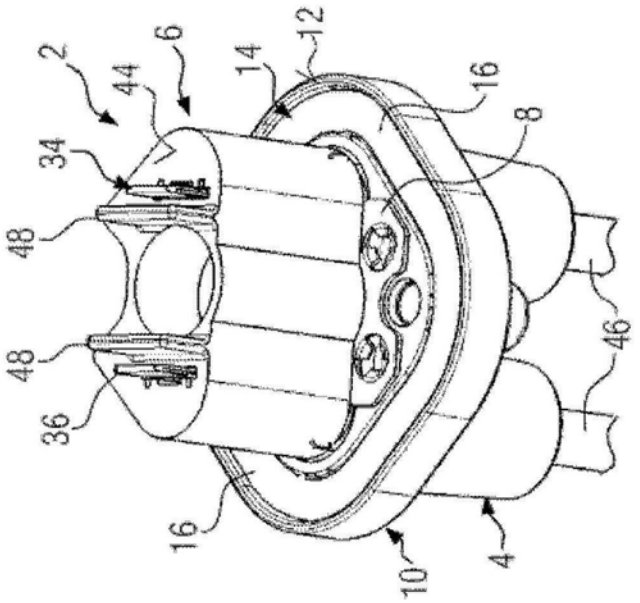


图1

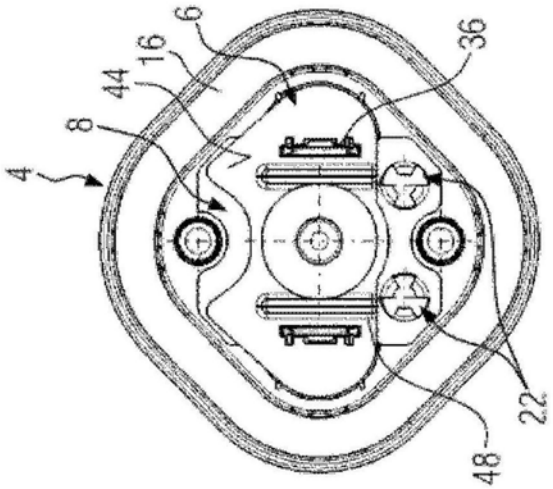


图2

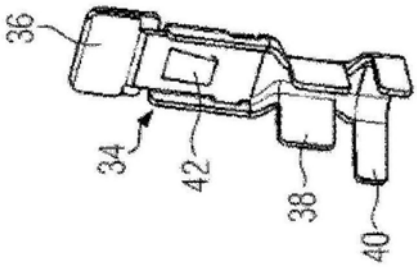


图4

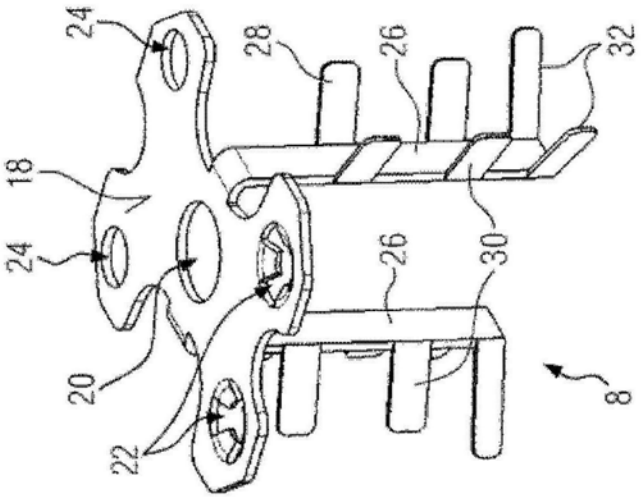

24
28
26
32
18
24
26
30
20
22
8

图3

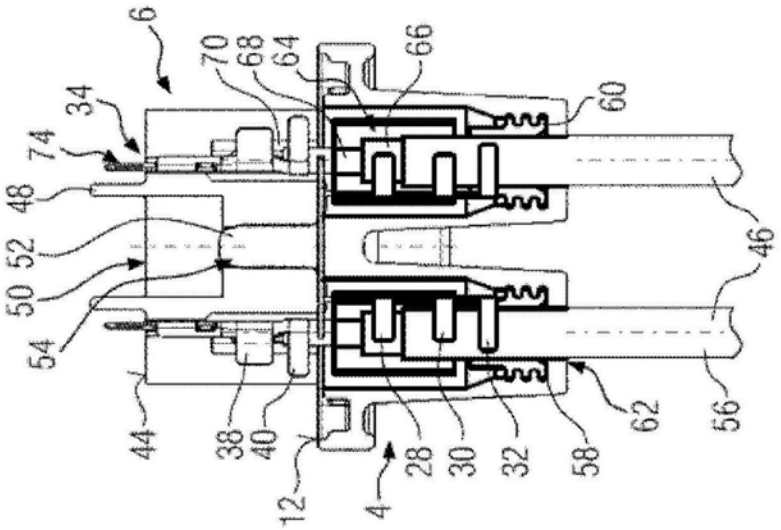

6
70
68
64
66
34
60
74
48
52
46
50
54
44
38
40
62
56
12
4
28
30
32
58

图5

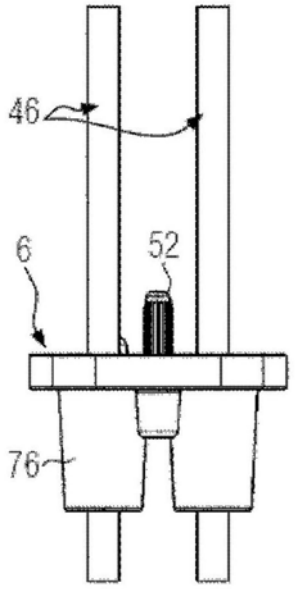


图6a

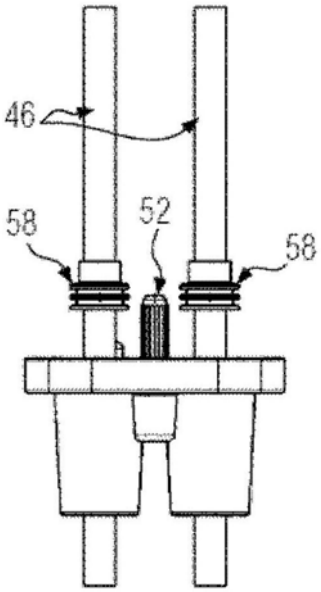


图6b

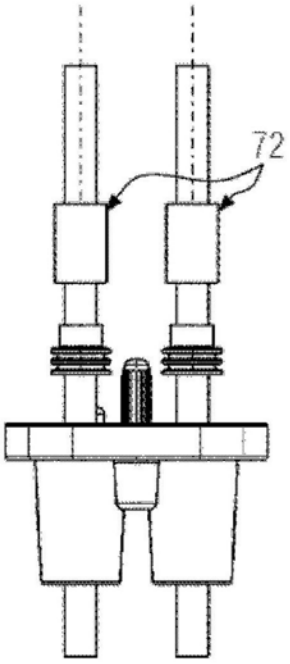


图6c

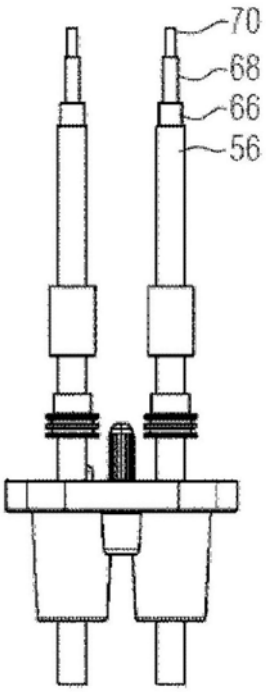


图6d

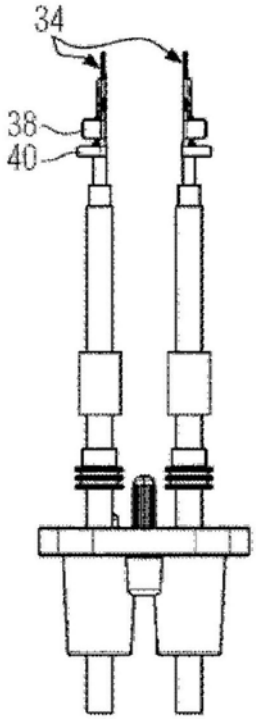


图6e

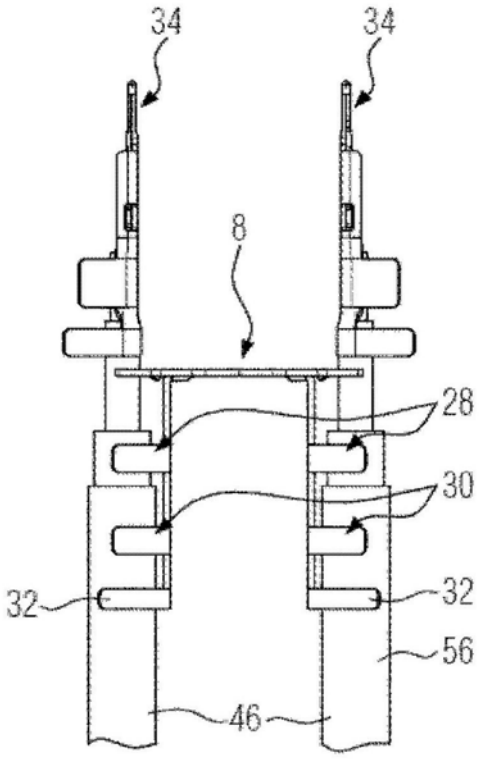


图6f

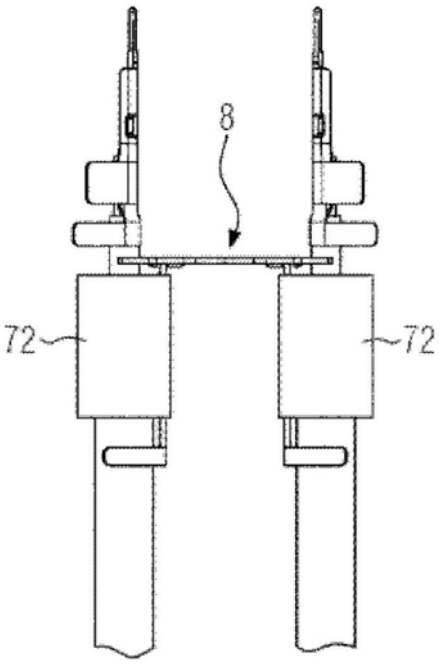


图6g

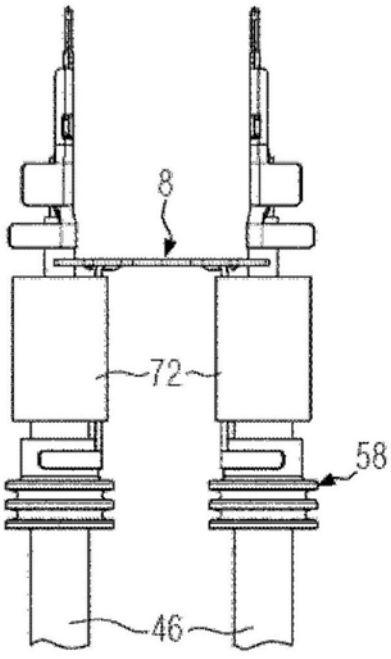


图6h

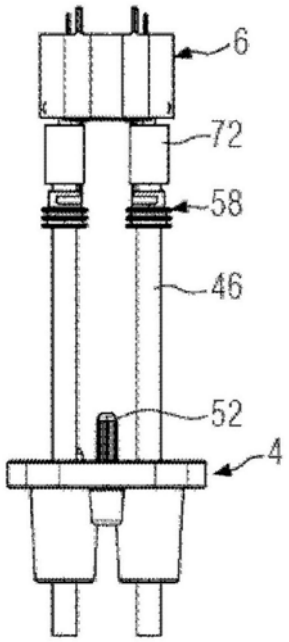

6
72
58
46
52
4

图6i

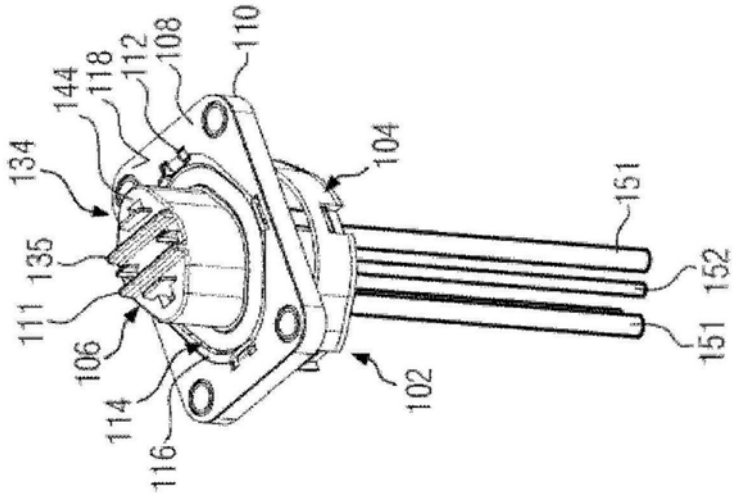

110
108
112
118
144
134
104
151
135
152
111
106
151
114
102
116

图7

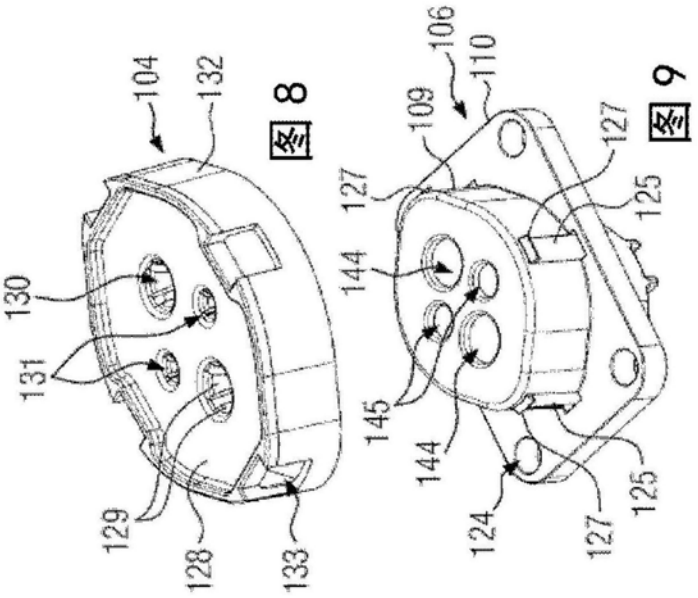

104
132
130
131
129
128
133
106
110
109
127
125
144
145
124

图8 图9

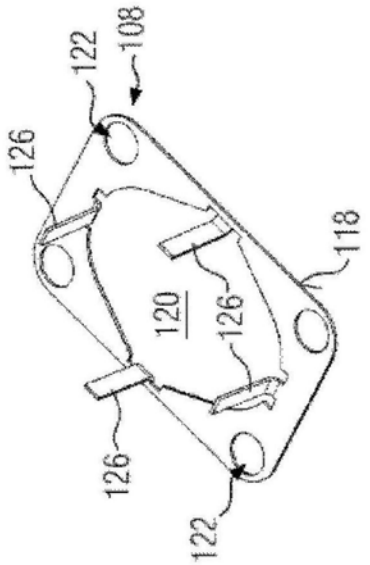

122
108
126
118
120
126
126
122

图10

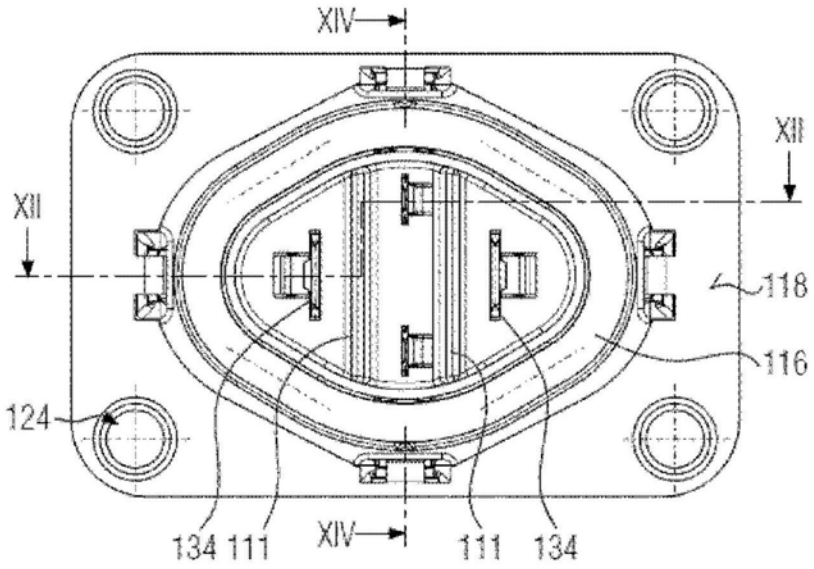

XIV
XII
XII
118
116
124
134
111
XIV
111
134

图11

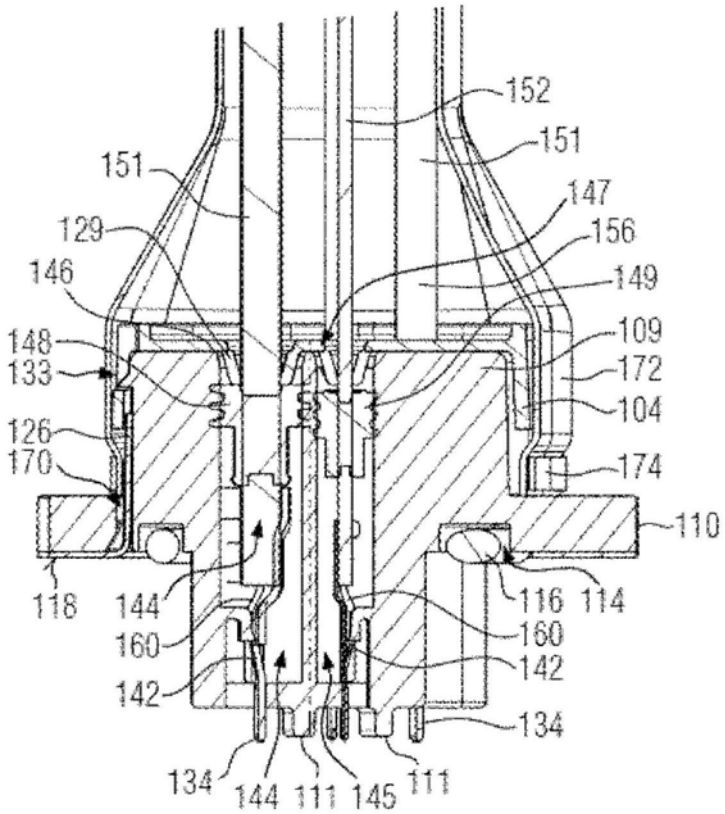

152
151
151
147
129
156
146
149
148
109
133
172
104
126
170
174
110
118
144
116
114
160
160
142
142
134
134
144
111
145
111

图12

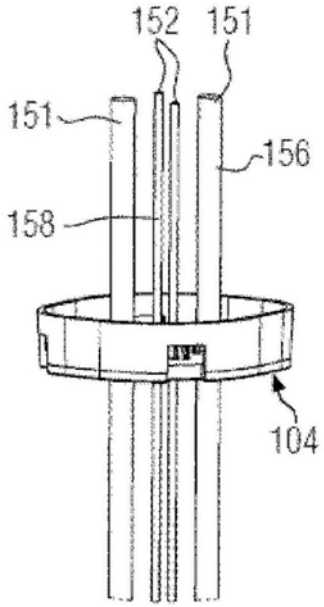


图13a

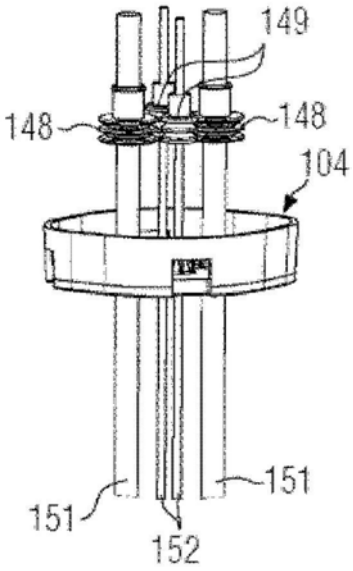


图13b

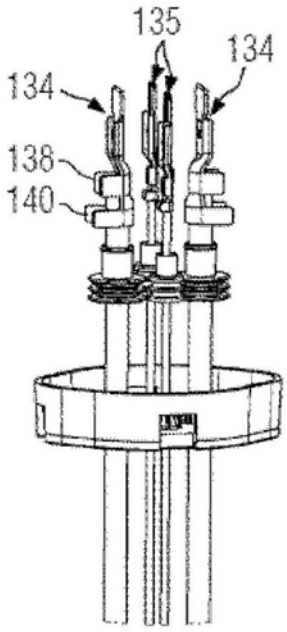


图13c

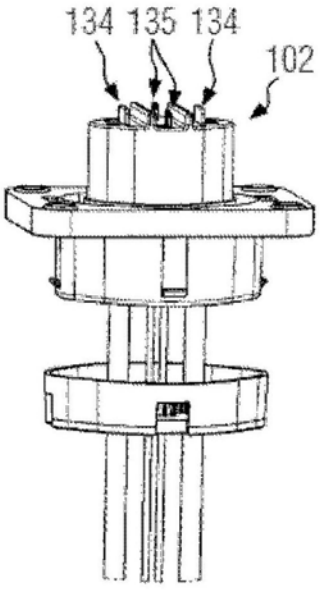


图13d

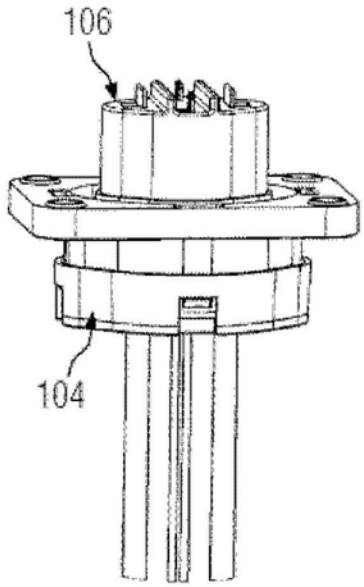


图13e

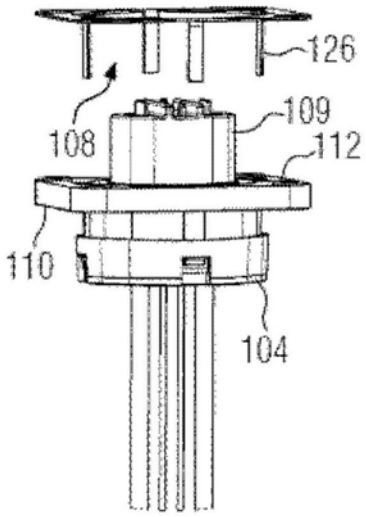


图13f

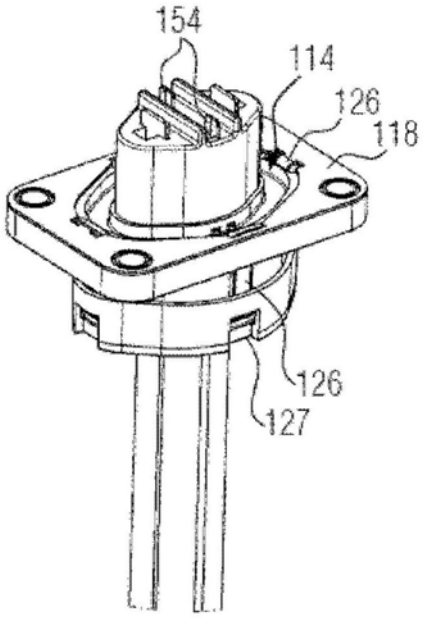


图13g

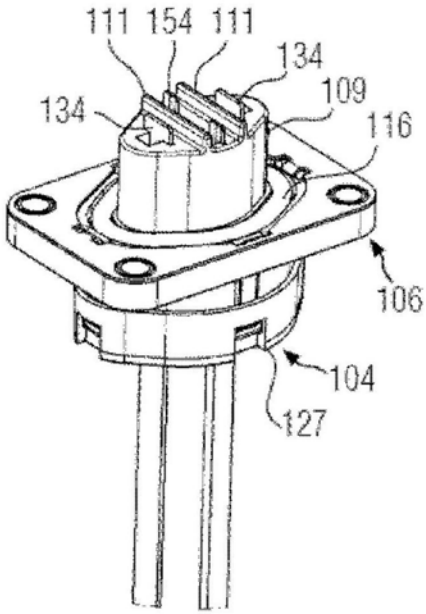


图13h

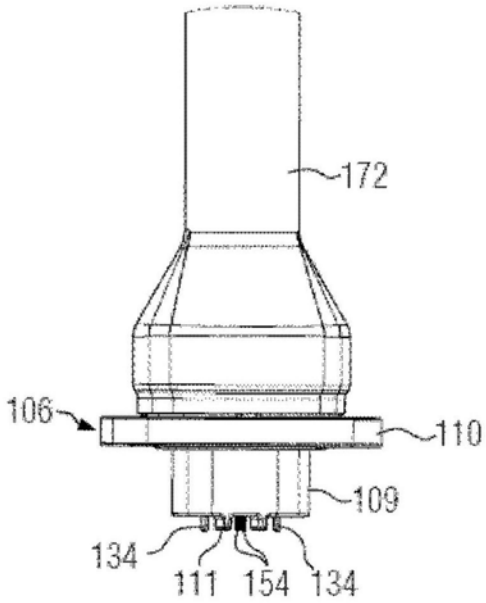


图13i

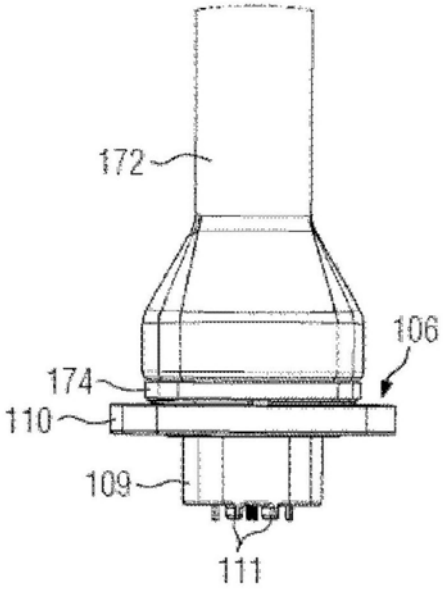


图13j

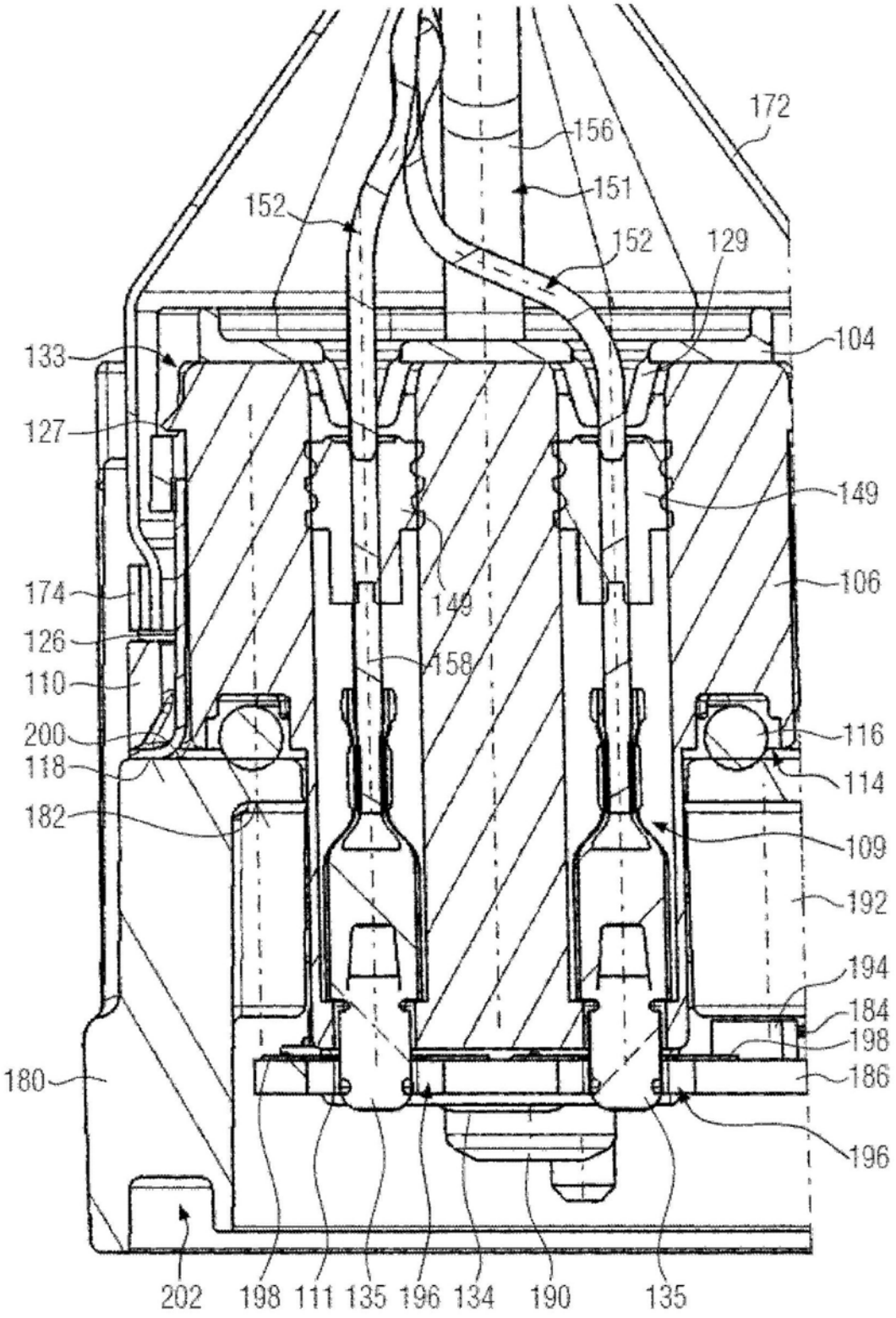

172
156
151
152
152
129
104
133
127
149
174
106
149
126
158
110
116
200
118
114
182
109
192
194
184
198
180
186
196
202
198
111
135
196
134
190
135

图14