



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112771733 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 27

(21) 申请号 201980057602.1

(22) 申请日 2019.08.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112771733 A

(43) 申请公布日 2021.05.07

(30) 优先权数据
102018121400.6 2018.09.03 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.03.03

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/073149 2019.08.29

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/048871 DE 2020.03.12

(73) 专利权人 罗森伯格高频技术有限及两合公司

地址 德国联邦大道

(72) 发明人 威廉·布拉勃恩 托马斯·加登

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
专利代理师 韩雪梅

(51) Int.Cl.
H01R 13/74 (2006.01)
H01R 13/506 (2006.01)
H01R 13/512 (2006.01)
H01R 13/516 (2006.01)
H01R 13/645 (2006.01)

审查员 吴丽丽

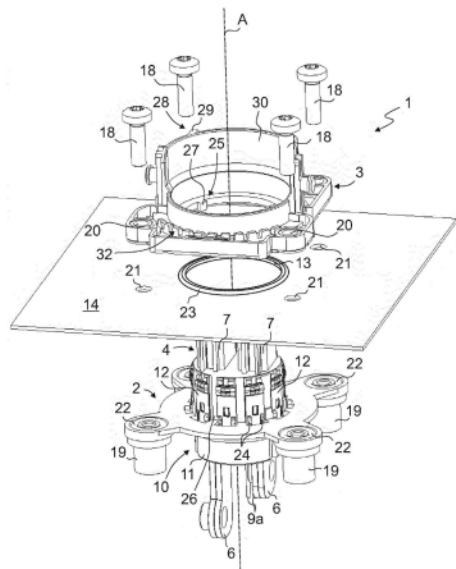
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

电插头连接器、高压线束、高压系统以及用于
附接电插头连接器的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种电插头连接器(1),特别是用于汽车领域中的电力电子系统的电插针连接器插孔,包括用于容纳接触设备(4)的插头连接器主体并且包括屏蔽件(10)。插头连接器主体被设计为引入到电子单元(16)的壳体(15)的壳体部件(14)的开口(13)中。根据本发明,插头连接器主体被设计为多个部件,并且具有在壳体部件(14)的相对侧上定位的至少一个内插头连接器主体(2)和外插头连接器主体(3)。内插头连接器主体(2)可以独立于壳体部件(14)而固定在电子单元(16)的壳体(15)中。设置附接装置(18),用于将插头连接器主体(2、3)彼此连接,使得壳体部件(14)固定在插头连接器主体(2、3)之间。



1. 一种电插头连接器(1), 所述电插头连接器(1)具有用于容纳接触设备(4)的插头连接器主体以及具有屏蔽件(10), 其中, 所述插头连接器主体被实施为插入电子单元(16)的壳体(15)的壳体部件(14)的开口(13)中, 其特征在于, 所述插头连接器主体被实施为多个部件, 并且所述插头连接器主体包括定位在所述壳体部件(14)的相对侧上的至少一个内插头连接器主体(2)和外插头连接器主体(3), 其中, 所述内插头连接器主体(2)能够独立于所述壳体部件(14)而固定在所述电子单元(16)的所述壳体(15)中, 其中, 设置附接装置(18), 以便将所述插头连接器主体(2、3)彼此连接, 使得所述壳体部件(14)固定在所述插头连接器主体(2、3)之间;

所述内插头连接器主体(2)包括闩锁钩(5), 所述接触设备(4)包括电流连接件(6), 所述接触设备(4)被容纳在所述内插头连接器主体(2)中, 其中, 所述闩锁钩(5)钩住所述电流连接件(6)的对应配置或与所述电流连接件(6)的所述对应配置进行闩锁, 以防止所述接触设备(4)从所述内插头连接器主体(2)拔出或移除。

2. 根据权利要求1所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述电插头连接器(1)是用于汽车工业中的电子电力系统的电多插针连接器。

3. 根据权利要求1所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述附接装置(18)被实施为螺钉连接件。

4. 根据权利要求1或2所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述内插头连接器主体(2)中的一个包括至少两个插孔(19), 所述插孔(19)围绕所述电插头连接器(1)的中心轴线以对称的方式布置, 并且对应的所述外插头连接器主体(3)包括两个贯穿孔(20), 所述贯穿孔(20)围绕所述电插头连接器(1)的中心轴线(A)以对称的方式布置, 其中, 所述附接装置(18)被实施为连接元件, 以便将所述插头连接器主体(2、3)彼此连接。

5. 根据权利要求4所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述插孔(19)为螺纹插孔, 所述附接装置(18)被实施为螺栓。

6. 根据权利要求1或2所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述内插头连接器主体(2)中的一个包括四个插孔(19), 所述插孔(19)围绕所述电插头连接器(1)的中心轴线以对称的方式布置, 并且对应的所述外插头连接器主体(3)包括四个贯穿孔(20), 所述贯穿孔(20)围绕所述电插头连接器(1)的中心轴线(A)以对称的方式布置, 其中, 所述附接装置(18)被实施为连接元件, 以便将所述插头连接器主体(2、3)彼此连接。

7. 根据权利要求6所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述插孔(19)为螺纹插孔, 所述附接装置(18)被实施为螺栓。

8. 根据权利要求1所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述屏蔽件(10)包括圆柱形部分(11)和多个屏蔽突出部(12), 所述多个屏蔽突出部(12)邻接所述圆柱形部分。

9. 根据权利要求8所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述屏蔽突出部(12)包括径向突出的接触部位(24), 所述接触部位(24)被定位, 使得所述接触部位(24)在所述开口(13)的区域中与所述壳体部件(14)接触。

10. 根据权利要求1所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述屏蔽件(10)与所述内插头连接器主体(2)连接。

11. 根据权利要求1所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述接触设备(4)包括至少一个内导体部件(7)。

12. 根据权利要求11所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述接触设备(4)包括两个、四个或更多个内导体部件(7)。

13. 根据权利要求11或12所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述内导体部件(7)被实施为插针接触件。

14. 根据权利要求1所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述接触设备(4)包括HV互锁设备(9), 所述HV互锁设备(9)用于监测所述电插头连接器(1)被正确地连接到电配合插头连接器(8)。

15. 根据权利要求1所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述插头连接器主体(2、3)包括定位设备(25), 使得所述插头连接器主体(2、3)仅能够在限定的取向上彼此连接。

16. 根据权利要求1所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 具有电配合插头连接器(8)的所述电插头连接器(1)形成编码设备(28), 使得所述电插头连接器(1)和所述电配合插头连接器(8)仅能够在限定的取向上彼此连接。

17. 根据权利要求16所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述电插头连接器(1)包括引导件(30), 所述引导件(30)部分地以环形方式实施并且被实施成使得能够将所述电插头连接器(1)连接至电配合插头连接器(8), 所述电配合插头连接器(8)包括45°拆卸设施至135°拆卸设施。

18. 根据权利要求16所述的电插头连接器(1), 其特征在于, 所述电插头连接器(1)包括引导件(30), 所述引导件(30)部分地以环形方式实施并且被实施成使得能够将所述电插头连接器(1)连接至电配合插头连接器(8), 所述电配合插头连接器(8)包括90°拆卸设施。

19. 一种高压电缆线束, 所述高压电缆线束包括根据权利要求1至18中的一项所述的电插头连接器(1)和具有对应的电配合插头连接器(8)的预制电缆(31)。

20. 一种高压系统, 所述高压系统包括: 根据权利要求1至18中的一项所述的电插头连接器(1), 高压电子单元(16)的壳体(15), 高压电子单元(16)的壳体(15)具有壳体部件(14), 所述电插头连接器(1)固定到所述壳体部件(14)上, 并且所述高压电子单元(16)的壳体(15)具有用于连接到所述电插头连接器(1)上的电配合插头连接器(8)。

21. 根据权利要求20所述的高压系统, 其特征在于, 所述高压系统用于机动车辆。

22. 根据权利要求20所述的高压系统, 其特征在于, 所述高压电子单元(16)为高压电池。

23. 一种用于将根据权利要求1至18中的一项所述的电插头连接器(1)附接至电子单元(16)的壳体(15)的壳体部件(14)的方法, 其特征在于, 将设置有屏蔽件(10)的接触设备(4)插入到所述电插头连接器(1)的内插头连接器主体(2)中, 随后, 将所述内插头连接器主体(2)定位并固定在所述壳体(15)中, 使得设置有开口(13)的所述壳体(15)的壳体部件(14)能够放置在所述内插头连接器主体(2)上, 使得所述内插头连接器主体(2)的前部从所述壳体(15)的内部腔室向外穿入所述壳体部件(14)中的开口(13), 其中, 所述壳体部件(14)被实施为所述壳体(15)的盖, 并且在此之后, 将与所述内插头连接器主体(2)对应的外插头连接器主体(3)放置在所述壳体部件(14)的外表面上, 并且将所述外插头连接器主体(3)拧到所述内插头连接器主体(2), 使得所述壳体部件(14)被固定在两个插头连接器主体(2、3)之间。

24. 根据权利要求23所述的方法, 其特征在于, 所述电子单元(16)为高压电池。

电插头连接器、高压线束、高压系统以及用于附接电插头连接器的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电插头连接器,特别是一种用于汽车工业中的电子电力系统的电多插针连接器。

[0002] 本发明还涉及一种高压电缆线束,该高压电缆线束包括电插头连接器。

[0003] 此外,本发明涉及一种高压系统,特别是用于机动车辆的高压系统,该高压系统包括电插头连接器。

[0004] 此外,本发明涉及一种用于将电插头连接器附接到电子单元(特别是高压电池)的壳体的壳体部件上的方法。

背景技术

[0005] 许多电插头连接器、尤其还有电多插针连接器在电子技术中是已知的。已知使用电插头连接器以最大可能带宽来传输电能和/或信号,特别是传输到对应的配合插头连接器。

[0006] 在各种实施例中,电插头连接器包括接触设备。插针接触件是特别常见的。不论具体类型如何,不同的插头连接器在下文都被称为电插头连接器。

[0007] 在电插头连接器或电配合插头连接器的情况下,这可以是插入式连接器、安装插头、插孔、耦合器或适配器。在本发明的范围内使用的术语“插头连接器”或“配合插头连接器”代表所有变型。

[0008] 尤其对用于汽车工业的插头连接器提出了关于其鲁棒性和插头连接件的可靠性的高要求。因此,插头连接件必须能够承受高负载,例如机械负载,并且还以限定的方式保持闭合。必须确保,电连接件例如在车辆运行期间不会无意地分离。此外,插头连接器还必须确保电能、信号和/或数据的无故障传输,甚至在污染的、潮湿的和/或化学侵蚀性的环境中的无故障传输。

[0009] 确保安全性和可靠性是当务之急,特别是在车辆的自主操作和辅助系统的情况下。

[0010] 电插头连接器或其插头连接器主体可安装在电导体、电缆线束、电缆或电气设备(诸如,壳体或电子单元或电单元)上。

[0011] 特别是还在高压工业中,对电插头连接器提出了特殊要求。高压插头连接器用于汽车工业,尤其是在电动和/或混合动力车辆的情况下,以便给高压电池供应充电电流或者从电池中汲取储存的能量。因此,例如对于高压连接件,使用用于供应单元的合适的插头连接器(例如车库中或车棚中的充电箱或还在电流充电站的情况下),以便为车辆的高压电池供应充电电流。在这种情况下,该电插头连接器必须永久地且可靠地防止湿气和污染物的渗透,并且必须确保充电电流以及在适合于用于控制该高压电池的充电过程的其他电信号或电子信号的无故障传输。

[0012] 在电动和/或混合动力车辆的情况下,为了传输相对大的电驱动能量(或还有制动

能量),需要特别设计的电高压插头连接器用于电插头连接器的使用。此外,应考虑由涡电流和/或具有高直流电压的开关沿生成的电磁干扰信号可以在电子控制器中的电子系统中(例如在机动车辆内)引起干扰。因此,在机动车辆的高压范围中使用的有效的电磁屏蔽件(特别是电插头连接器)是有利的,以便避免车辆内的受控单元受到干扰。因此,对电插头连接器的屏蔽件提出了对应地高要求。

[0013] 从现有技术中已知的电插头连接器通常包括电磁屏蔽件,该电磁屏蔽件可以通过配合插头连接器以电方式接触。

[0014] 从现有技术中已知,将容纳接触设备(例如具有插针接触件)的电插头连接器的插头连接器主体拧到电子单元的壳体的壳体部件,例如高压电池的壳体的壳体部件。在这种情况下,该壳体通常由金属板或铸造部件来实施。然后,将插头连接器主体直接拧到金属板,使得插头连接器主体的前端通过壳体部件的开口向外突出,使得电配合插头连接器可被放置在插头连接器主体的前端上。在这种情况下,要注意的是,插头连接器的插头连接器主体被正确地安装在壳体部件上,使得特别地,电配合插头连接器也可被正确地连接到电插头连接器。

[0015] 在实践中已经证明,正确安装插头连接器主体的过程是复杂的。

发明内容

[0016] 本发明的目的是改进从现有技术中已知的电插头连接器,特别是简化将这样的电插头连接器安装在电子单元的壳体的壳体部件上的过程,并且在很大程度上避免这样的电插头连接器被不正确地安装。

[0017] 该目的是借助于本发明的一种电插头连接器来实现的。

[0018] 此外,本发明的目的是提供一种有利的高压电缆线束。

[0019] 该目的是借助于本发明的一种高压电缆线束来实现的。

[0020] 此外,本发明的目的是提供一种高压系统,特别是用于机动车辆的高压系统,该高压系统使得有可能以简单且可靠的方式执行安装过程。

[0021] 该目的是借助于本发明的一种高压系统来实现的。

[0022] 此外,本发明的目的是提供一种简单且可靠的用于将电插头连接器附接至电子单元(特别是高压电池)的壳体的壳体部件上的有利方法。

[0023] 该目的是借助于本发明的一种用于将电插头连接器附接至电子单元的壳体的壳体部件的方法来实现的。

[0024] 根据本发明的电插头连接器包括用于容纳接触设备的插头连接器主体。此外,特别地设置屏蔽件以便屏蔽电磁干扰信号。插头连接器主体被实施为插入电子单元和壳体的壳体部件的开口中。

[0025] 电插头连接器优选地为电多插针连接器。电多插针连接器尤其在汽车工业中是已知的。

[0026] 电插头连接器具体地被设置用于汽车工业中的电子电力系统。然而,本发明不限于此。基本上,根据本发明的电插头连接器可以有利地在电气工程的整个领域内或在电子工程的整个领域中使用。

[0027] 电子单元优选地为高压电子单元,特别是高压电池。

[0028] 根据本发明设置的是,插头连接器主体被实施为多个部件,并且插头连接器主体包括定位在壳体部件的相对侧上的至少一个内插头连接器主体和外插头连接器主体。内插头连接器主体可以独立于壳体部件而固定在电子单元的壳体中。此外,设置附接装置,以便将插头连接器主体彼此连接,使得壳体部件固定在插头连接器主体之间。

[0029] 基本上还设置的是,除了附接至壳体部件之外,内插头连接器主体还附接至壳体的至少一个另外的部分。

[0030] 根据本发明的解决方案使得可以以简单且可靠的方式将插头连接器主体连接至电子单元的壳体的壳体部件。因此以简单的方式实现,以限定的方式定位电插头连接器主体,使得电配合插头连接器能够以可靠且安全的方式连接到电插头连接器。

[0031] 内插头连接器主体可以以任意方式,优选地借助于螺钉连接件或对应的螺钉部位附接在壳体中。

[0032] 如果内插头连接器主体最初固定在电子单元的壳体中,然后优选地实施为盖的壳体部件被放置在电子单元上,则是有利的。

[0033] 在这种情况下,内插头连接器主体和设置有开口的壳体部件以相对于彼此的方式定位,使得(特别地实施为盖的)壳体部件可以以合适的方式放置在壳体上,使得内插头连接器主体从壳体的内部腔室向外突出。随后,外插头连接器主体被放置在壳体部件的外表面上,使得内插头连接器主体可借助于附接装置连接到外插头连接器主体,由此位于两个插头连接器主体之间的壳体部件也被固定在位。

[0034] 优选地,附接装置被实施为是可释放的。

[0035] 优选地,附接装置与外插头连接器主体分离地实施。因此,外插头连接器本身不是本发明的范围内的附接装置,特别地,外插头连接器不是管接螺母。

[0036] 在特别有利的配置中设置的是,这些附接装置被实施为螺钉连接件。

[0037] 根据本发明可以设置的是,插头连接器主体中的一个包括至少两个、优选地四个插孔,插孔优选为螺纹插孔,插孔围绕插头连接器的中心轴线以对称的方式布置,并且对应的插头连接器主体包括两个、优选地四个贯穿孔,贯穿孔围绕插头连接器的中心轴线以对称的方式布置,其中,附接装置实施为连接元件,优选地实施为螺栓,以便将插头连接器主体彼此连接。

[0038] 在这种配置的情况下,优选地还设置的是,壳体部件包括孔,孔相应地与插孔或与贯穿孔对准,并且连接元件可以通过所述孔插入以便将插头连接器主体彼此连接,优选地借助于螺钉连接件彼此连接。

[0039] 该配置使得可以以可靠的方式将插头连接器主体彼此连接,特别是借助于螺钉连接件彼此连接,并将插头连接器主体固定至壳体部件。

[0040] 以特别有利的方式,由于这种配置,电插头连接器不仅被特别可靠地固定在位,而且还可以根据需要释放。

[0041] 优选地,内插头连接器主体包括插孔,特别是螺纹插孔,并且外插头连接器包括用于附接装置的贯穿孔。

[0042] 此外,根据本发明设置的是,屏蔽件包括圆柱形部分和邻接圆柱形部分的多个屏蔽突出部。在这种情况下,屏蔽件可以被布置和被实施,使得屏蔽件优选地以共轴的方式围绕接触设备。

[0043] 优选地,屏蔽件以对称且同轴的方式围绕插头连接器的中心轴线布置。

[0044] 进一步优选的是,屏蔽件被连接至内插头连接器主体或者表示内插头连接器主体的组件。

[0045] 此外,屏蔽件可以被实施,使得邻接屏蔽件的圆柱形部分的屏蔽突出部适于连接至电配合插头连接器,使得如果电插头连接器与配合插头连接器插接在一起,则设置连续的屏蔽布置。

[0046] 优选地,围绕插头连接器的中心轴线分布均匀地设置优选4至24个、进一步优选的6至18个并且特别优选的9至15个、特别是12个屏蔽突出部。可设置的是,屏蔽突出部以弹性方式实施,特别是在径向方向上实施,以便产生到电配合插头连接器的屏蔽件的可靠连接。

[0047] 如果屏蔽突出部包括径向突出的被定位的接触部位,使得接触部位在开口的区域中与壳体部件接触,则会是有利的。

[0048] 优选地,接触部位在开口内或在开口的内壁上接触壳体。

[0049] 接触部位改进了屏蔽件与壳体部件之间的电连接,因此还改进了屏蔽件与电子单元的整个壳体之间的电连接。

[0050] 电子单元的壳体部件和/或壳体可以优选地由金属、特别是金属板来实施。然而,壳体部件和/或壳体还可以例如被实施为铸造部件或铸造壳体。

[0051] 基本上,外插头连接器主体还可以包括屏蔽件。

[0052] 屏蔽件可以特别地用于保护电插头连接器的环境免受由电插头连接件输出的电磁场的影响。可以使用该屏蔽件以便改进电磁兼容性,并且此外确保另外的电子组件(特别是还有控制单元)的无干扰信号传输和处理,这些电子组件尤其被安装在机动车辆中。特别地,当根据本发明的插头连接器被用于传输高频信号,屏蔽件还有助于借助于插头连接器屏蔽信号传输免受外部干扰源的影响,以便改进传输。

[0053] 根据本发明,可以设置的是,接触设备被容纳在内插头连接器主体中,优选地以强制锁定方式连接至插头连接器主体,特别地被夹到内插头连接器主体中。

[0054] 然而,接触设备基本上可以以任意方式(例如,也可以以非强制锁定方式和/或强制锁定方式)连接至内插头连接器主体。然而,强制锁定连接已经被证明尤其在汽车工业中是特别合适的。

[0055] 由于内插头连接器主体包括闩锁钩,所以可优选地设置接触设备到内插头连接器主体的强制锁定连接,闩锁钩闩锁到接触设备的合适的配合元件中,使得插入到内插头连接器主体中的接触设备不再能够在与插入方向相反的方向上被拉出。为此目的,接触设备可以包括相应地与闩锁钩对应的肩部、台阶或突出物。如果(与闩锁钩对应的)肩部、台阶或突出物实施在插头连接器主体的电流连接件上,则可能特别有利,因为这些肩部、台阶或突出物具有对应地高稳定性。

[0056] 自然地,其他配置在此也是可能的,具体地还可以设置的是,接触设备包括闩锁钩,并且内插头连接器主体相应地包括对应的配合元件。

[0057] 根据本发明可以设置的是,接触设备包括至少一个、优选地两个或四个或更多个内导体部件,内导体部件优选地被实施为插针接触件。然而,接触设备基本上可以包括任意构造,以便以任意频率和任意数据速率(优选地以最大可能的带宽)传输电能或信号。

[0058] 根据本发明的解决方案以特定的方式合适于传输电流,例如用于给电池充电。为

此目的,设置的是,使用内导体部件来供应电流。可以设置的是,在具有两个内导体部件的配置的情况下,一个内导体部件抵靠电源电压的负端子或接地,并且另一个内导体部件抵靠电源电压的正端子。在具有四个内导体部件的配置的情况下,可以优选地设置为,内导体部件各自成对地定位,使得一对内导体部件连接至电源电压的负端子,并且一对内导体部件连接至电源电压的正端子,使得对应的配合插头连接器的一个内导体部件在各自情况下可插入电插头连接器的一对内导体部件之间。这产生了电流的特别可靠的传输。

[0059] 基本上还可以设置的是,接触设备以双极或多极方式实施,或者该接触设备被分成多部件接触设备。

[0060] 该接触设备的内导体部件可以优选地被实施为用于传输高压并且因此可以被实施为高压内导体部件。为传输设置的电压可以是例如220伏特,优选400伏特,但也可以更高,例如110至1000伏特,优选400至1000伏特。

[0061] 接触设备优选地被设置为用于在电动车辆和/或混合动力车辆中传输电流的接触设备,特别是用于设置驱动功率和/或用于通过使用制动能量(能量回收)或借助于外部电流源对电池、特别是高压电池充电的接触设备。

[0062] 如果接触设备被实施为高压接触设备并且内导体部件被实施为高压内导体部件,则会是有利的。

[0063] 此外,如果接触设备包括用于监测插头连接器被正确地连接到电配合插头连接器的HV互锁设备,则会是有利的。

[0064] HV-互锁设备优选地被实施,以便监测电插头连接器被正确地连接到高压电流电路中的配合插头连接器上,其目的是防止由于无意的电危害,电子电力系统、特别是汽车工业中的高压系统的电流电路的分离的不适当的或任何其他变化。为了实现这一点,电子电力系统可以优选地包括安全电路。在这种情况下,这可以是电流电路,对该电流电路施加例如12伏特的车载电压,并且该电流电路从连接到电配合插头连接器的电插头延伸。如果安全电路的电流电路由于插头连接件之一被拉开而被中断,则这被控制单元识别。然后,控制单元可以打开高压主继电器等并且断开电子电力系统、特别是高压系统。用于监测正确的插头连接的HV互锁设备的基本构造是已知的。

[0065] 此外,根据本发明设置的是,电插头连接器的插头连接器主体包括定位设备,使得插头连接器主体(换言之,内插头连接器主体和外插头连接器主体)仅能在限定的取向上彼此连接。

[0066] 优选地,定位设备被实施,使得插头连接器主体仅可以恰好地以特定取向彼此连接。然而,基本上可想到的是,还配置定位设备,使得插头连接器主体可以在两个或更多限定的取向上彼此连接。然而,尤其为了实现汽车工业或电子工业中的电子电力系统的电插头连接件,配置定位设备,使得插头连接器的两个插头连接器主体仅可以恰好在一个特定取向上彼此连接,这是有利的。

[0067] 可以配置定位设备,使得插头连接器主体中的一个包括一个或多个定位凸耳或对应的突出物,并且另一个插头连接器主体相应地包括对应地布置的定位凹槽、弹簧和/或凹部。在这种情况下,插头连接器主体可优选地被配置,使得如果定位设备被适当地取向,则插头连接器主体仅可彼此连接,特别是使得一个插头连接器主体的定位凸耳与另一个插头连接器主体的定位凹槽对准。优选地,插头连接器主体由于平行于电插头连接器的中心轴

线延伸的移动而彼此连接。插头连接器主体优选地彼此插接。

[0068] 如果插头连接器主体包括一对、两对、三对、四对或更多对定位凸耳/定位凹槽,定位凸耳/定位凹槽被布置,使得插头连接器主体可优选地仅在特定的一个取向上彼此连接,则已经证明是特别合适的。由此意识到,插头连接器主体仅可在预定取向上彼此连接,相应地以可靠的方式且借助于定位设备执行连接。

[0069] 定位凹槽或定位凸耳可各自在插头连接器主体中的一个上实施。然后,以对应的方式相应地配置另一插头连接器主体。然而,组合也是可能的,换言之,两个插头连接器主体包括定位凹槽和定位凸耳两者。

[0070] 在本发明的一个开发中,已经示出,如果内插头连接器主体包括一个或多个定位凹槽并且外插头连接器或主体包括对应的定位凸耳,则会是有利的。内插头连接器主体中的定位凹槽优选地在轴向方向上延伸,并且优选地使得定位凹槽在两个屏蔽突出部之间延伸。优选地,设置一个、两个、三个、四个或多个定位凹槽,定位凹槽在每种情况下在两个屏蔽突出部之间延伸。

[0071] 如果插头连接器具有电配合插头连接器,编码设备被实施,使得插头连接器和配合插头连接器仅能够以限定的取向连接,则会是有利的。

[0072] 优选地,编码设备被实施为机械编码设备。然而,基本上磁编码设备或其组合也是可能的。在这种情况下,还可以设置粗略的机械引导件和精细的磁性引导件,以便以特别舒适的和可靠的方式将电插头连接器连接到电配合插头连接器。

[0073] 优选地,分配给电插头连接器的编码设备的部件被实施在外插头连接器主体上的合适部位处,优选地在远离内插头连接器主体的外插头连接器主体的轴向端部上。电配合插头连接器优选地相应地以对应的方式实施。编码设备可以包括一对、两对、三对或更多对编码元件/编码配合元件,编码元件/编码配合元件必须以对应的方式相应地取向,使得电配合插头连接器可以连接到电插头连接器。

[0074] 优选地,编码设备被配置,使得电配合插头连接器上的电插头连接器仅可以恰好在一个取向上彼此连接。然而,基本上还有可能的是,编码设备使得有可能在两个、三个、四个或更多个限定的取向上设置连接。

[0075] 然而,当电插头连接器和电配合插头连接器用于汽车工业和/或电子工业中的电子电力系统,如果电插头连接器可以以恰好一个取向或最大两个取向连接至电配合插头连接器,则以特定方式是合适的。

[0076] 根据本发明可以设置的是,插头连接器包括引导件,该引导件以部分环形的方式实施并且被实施,使得能够设置插头连接器至配合插头连接器的特别稳健的连接,配合插头连接器包括45°拆卸设施至135°拆卸设施,优选地90°拆卸设施。

[0077] 电插头连接器与配合插头连接器之间的可靠且稳健的接触是特别重要的,特别是在汽车工业中的电子电力系统中使用的插头连接件的情况下。如果引导件特别地被实施为电插头连接器上的引导环,以便以可靠的方式附接电配合插头连接器,则已经证明是特别合适的。

[0078] 引导件可优选地实施在外插头连接器主体上。在配合插头连接器包括平行于电插头连接器的纵向轴线或者平行于插入方向的方向延伸的拆卸设施的情况下,电插头连接器还可包括以封闭环形方式实施的引导件。

[0079] 在本发明的一个有利开发中,可以设置的是,电插头连接件包括齿形布置,该齿形布置被设置,使得与配合插头连接器的对应的齿形布置相连接。在这种情况下,该齿形布置可以被实施为齿形环、部分环或者借助于多个环形段。如果该齿形布置被实施为环形段,则有可能设置多个环形段,这些环形段相应地与电配合插头连接器的对应环形段协作,以便实现优选地强制锁定的齿形布置,使得该齿形布置防止该电配合插头连接器在该电插头连接器上旋转。

[0080] 优选地,接触设备包括两个电流连接件,这两个电流连接件相应地为内导体部件(例如正/负连接件或相性/中性导体)供应电流。在这种情况下,可优选地设置,两个电流连接件中的每一个连接至内导体部件或一对内导体部件,电配合插头连接器的对应内导体部件则可插入在该一对内导体部件之间。

[0081] 可以设置的是,电流连接件包括不同的长度(换言之,在轴向方向上与内插头连接器主体间隔不同的距离),使得电流电缆能够以简单的方式连接。电流连接件可以优选地在各自情况下包括用于连接电流电缆的孔,其中,该电流电缆优选地通向电池、尤其是高压电池、尤其是机动车辆的电池。

[0082] 如果插孔、优选地插头连接器主体中的一个的螺纹插孔和/或另一个插头连接器主体的贯穿孔设置有密封件、优选地O形环,该密封件邻接壳体部件中的孔,则可能是有利的。因此,特别是对于汽车工业而言,实现了一种重要的密封布置,该密封布置保护了在潮湿的、污染的和/或可能化学侵蚀性的环境中的使用。

[0083] 优选地,密封件(特别是O形环)仅设置在插孔上,特别是设置在螺纹插孔上,该插孔优选地在内部配合插头连接器主体上实现。

[0084] 此外,如果在壳体部件的内表面和/或外表面上设置密封件,特别是密封环,该密封件相对于邻接的插头连接器主体密封壳体部件中的开口,则会是有利的。为此目的,邻接的插头连接器主体和/或壳体部件(如果适当的话)可以包括凹陷,密封件(特别是密封环)至少部分地置于该凹陷中。密封件,特别是密封环,优选地设置在壳体部件和外插头连接器主体之间。其结果是,该壳体中的开口相对于可能污染的、潮湿的或化学侵蚀性的环境被可靠地密封。

[0085] 根据本发明的电插头连接器特别是被实施为用于附接至壳体、特别是附接至金属板壳体的两部分多插针连接器。

[0086] 插头连接器、特别是接触设备优选地包括基本上圆形的截面。优选地,电插头连接器被构造为具有在很大程度上或基本上对称的截面,只要这些功能使得这成为可能。然而,不同的截面、特别是正方形截面或矩形截面也是可能的。

[0087] 本发明还涉及一种高压电缆线束,该高压电缆线束包括根据以上实施例的电插头连接器和具有对应的电配合插头连接器的预制电缆。

[0088] 此外,本发明涉及一种高压系统,特别是用于机动车辆的高压系统,该高压系统包括根据以上实施例的电插头连接器、高压电子单元的壳体,特别是高压电池的壳体,壳体具有壳体部件,电插头连接器固定至所述壳体部件,并且壳体具有用于连接至电插头连接器的电配合插头连接器。

[0089] 此外,本发明涉及一种用于将电插头连接器附接到电子单元(特别是高压电池)的壳体的壳体部件上的方法,其中,设置有屏蔽件的接触设备被插入到插头连接器的内插头

连接器主体中,随后,将内插头连接器主体定位并固定在壳体中,使得设置有开口的壳体的壳体部件能够放置在内插头连接器主体上,使得内插头连接器主体的前部从壳体的内部腔室向外穿入壳体部件中的开口,其中,壳体部件被实施为壳体的盖,并且在此之后,与内插头连接器主体对应的外插头连接器主体被放置在壳体部件的外面上,并且将外插头连接器主体拧到内插头连接器主体,使得壳体部件被固定在两个插头连接器主体之间。

[0090] 根据本发明的方法使得能够以特别简单的方式安装电插头连接器,并且产生了与电子单元的壳体的壳体部件的稳健且可靠的连接。

[0091] 发明人已经认识到,如果首先将设置有接触设备的内插头连接器主体固定在壳体中并且随后将壳体部件(优选地壳体的盖)放置在壳体上,则这是有利的。壳体的盖被放置,使得设置在盖中的开口被放置在内插头连接器主体上。优选地,这被执行使得插头连接器主体的屏蔽件产生与盖的电连接。该屏蔽件优选地如以上已经描述的或如以下将描述的进行配置,特别是可以设置接触部位。

[0092] 随后,外插头连接器主体被放置在盖的外侧上并且使用附接装置固定到内插头连接器主体。因此,位于内插头连接器主体和外插头连接器主体之间的盖被固定就位。根据本发明的方法使得能够以可靠且稳健的方式安装插头连接器主体。这种方法适用于汽车工业中的电子电力系统的电插头连接器,尤其适用于高压电缆线束,并且相当特别优选用于机动车辆的高压系统。

[0093] 在根据本发明的电插头连接器的背景下已经描述的特征当然也可以有利地用于根据本发明的高压电缆线束、高压系统以及方法,并且反之亦然。此外,在根据本发明的电插头连接器的背景下已经提及的优点当然也可以关于根据本发明的高压电缆线束、高压系统以及方法来理解,并且反之亦然。

[0094] 此外,参考以下事实:如“包括”、“包含”或“具有”的术语不排除其他特征或步骤。此外,涉及单一数量的步骤或特征的术语“一个”或“该”不排除多个特征或步骤,并且反之亦然。

附图说明

[0095] 下面参照附图详细说明本发明的一个示例性实施例。

[0096] 这些附图在这种情况下示出了优选的示例性实施例,其中,本发明的各个特征被彼此组合地表示。然而,该示例性实施例的特征还可以与该示例性实施例的其他特征分开地工作,并且相应地可以由本领域技术人员容易地组合以形成进一步便利的组合和子组合。

[0097] 在图中,相似功能的元件设置有相同的参考标号。

[0098] 其中示意性地:

[0099] 图1示出了具有内插头连接器主体、壳体部件和外插头连接器主体的电插头连接器的爆炸图;

[0100] 图2示出了插入到壳体部件的开口中的内插头连接器主体的透视侧视图;

[0101] 图3示出了示出电插头连接器固定在其上的壳体部件的侧视图;

[0102] 图4示出了根据图3所示的箭头方向IV,连接至壳体部件的电插头连接器的俯视透视图;

[0103] 图5示出了根据图3所示的箭头方向V,连接至壳体部件的电插头连接器的仰视透视图;以及

[0104] 图6示出了高压系统的示意图,该高压系统具有高压电子单元(特别是高压电池)的壳体 and 高压电缆线束,该高压电缆线束包括电插头连接器和具有对应的电配合插头连接器的预制电缆。

具体实施方式

[0105] 图1示出了作为多插针连接器的优选实施例中的电插头连接器1。

[0106] 电插头连接器1特别合适用于汽车工业或电子工业中的电子电力系统。示例性实施例中的电插头连接器实施为用于高压工业的插头连接器,优选地实施为高压电缆线束的组件,并且进而优选地实施为高压系统的组件。

[0107] 然而,示例性实施例不应被理解为限制于此。

[0108] 电插头连接器1包括多部件插头连接器主体,该多部件插头连接器主体在示例性实施例中由内插头连接器主体2和外插头连接器主体3组装。

[0109] 如在附图中显而易见的,内插头连接器主体2容纳接触设备4。接触设备4能够以任意方式连接到内插头连接器主体。在示例性实施例中设置的是,将接触设备4插入到内插头连接器主体2中,并且优选地特别地以强制锁定的方式钩住或夹在其中。

[0110] 为此目的,在示例性实施例中设置的是,内插头连接器主体2包括闩锁钩5,该闩锁钩5以合适的方式钩住接触设备4或与接触设备4闩锁(参见图5)。

[0111] 在示例性实施例中设置的是,接触设备4的电流连接件6被以如下合适的方式配置-如果将接触设备4推入内插头连接器主体2中,则闩锁钩5钩住电流连接件6的对应配置(例如凹部或肩部)中或与电流连接件6的对应配置(例如凹部或肩部)闩锁,以防止接触设备4从内插头连接器主体2拔出或移除。

[0112] 闩锁钩5在图5中示意性地示出并且示出为与电流连接件6钩接。

[0113] 在示例性实施例中,设置了四个闩锁钩5,其中,两个闩锁钩各自接合在对应的电流连接件上的相对位置上。

[0114] 接触设备4可以被实施为用于以任何频率和/或数据速率传输电流和/或数据。在示例性实施例中设置的是,接触设备可以用于高压工业中用于与高压(特别是220伏特和更高,优选400至1000伏特)一起使用。

[0115] 为此目的,如图中所示的接触设备4包括两个电流连接件6。

[0116] 电流连接件6在示例性实施例中分别连接至两个内导体部件7,这两个内导体部件7被实施为用于将电流相应地传输至在图6中示意性示出的电配合插头连接器8的对应实施的内导体部件。

[0117] 还可能的是,每个电流连接件6仅设置一个内导体部件7来代替两个内导体部件7。

[0118] 如从图2和图4特别清楚地显而易见的,在示例性实施例中设置的是,在每种情况下,两个内导体部件7成对地布置,使得可以将配合插头连接器8的内导体部件(未示出)推入插头连接器1的一个内导体对之间。可替换地,配合插头连接器8的内导体部件也可实施为包括一对的两个内导体部件7。此外,配合插头连接器8还可包括内导体部件,该内导体部件实施为每个电流连接件的多个部件。

[0119] 在一个实施例中(未示出),还可以设置的是,电插头连接器1以双极方式实施并且因此包括两个接触设备4。

[0120] 在示例性实施例中,接触设备4包括圆形外圆周。然而,接触设备4的形状可以任意选择,例如接触设备4的形状也可以是正方形或矩形。然而,圆形外圆周,特别是接触设备4的同轴或对称构造也已被证明是合适的。

[0121] 接触设备4的内导体部件7可以优选地被实施为插针接触件。已经证明这种类型的配置是特别合适的。

[0122] 如在图4中显而易见的,接触设备4可以包括所谓的HV互锁设备9,用于监测电插头连接器1正确地连接至电配合插头连接器8。图1至图3和图5还示出了通向HV互锁设备9的两条线9a。

[0123] 内插头连接器主体2包括电磁屏蔽件10。特别地,由于交流电流和/或DC电压的转换过程,可以生成电磁干扰信号,电磁干扰信号可以干扰例如机动车辆中的电子系统,特别地损害机动车辆中的电子控制过程,例如机动车辆中的发动机控制过程。该示例性实施例示出了屏蔽件10的特别合适的实施例。屏蔽件10包括圆柱形部分11和邻接圆柱形部分11的多个屏蔽突出部12。配合插头连接器8优选地被配置,使得其同样包括至少部分地以径向方式接触屏蔽突出部12的屏蔽件(未示出)。屏蔽突出部12优选地以弹性方式实施,以便产生到配合插头连接器8的屏蔽件的连接。

[0124] 在示例性实施例中,屏蔽件10连接至内插头连接器主体2。内插头连接器主体2和屏蔽件10共同地插入电子单元16的壳体15的壳体部件14的开口13中。

[0125] 壳体15可以是电子单元16的组件或者可以独立于电子单元16实施并且容纳电子单元16。电子单元16在示例性实施例中优选地实施为高压电子单元,特别是高压电池16。

[0126] 由于内插头连接器主体2最初固定在壳体15中,所以产生了内插头连接器主体2到壳体15或壳体部件14的特别有利的连接。能够以任意方式执行固定过程。在示例性实施例中,图6中示意性地示出了,内插头连接器主体2固定在螺钉连接部位17处。为此目的,内插头连接器主体2可相应地配置(未进一步示出)。如果首先将内插头连接器主体2固定在壳体15中,并且随后将设置有开口13的壳体部件14放置在内插头连接器主体2上或者将内插头连接器主体2插入到开口13中,则这是有利的。为此目的,将内插头连接器主体2固定在壳体15中的对应合适的位置处,使得开口13和插入到内插头连接器主体2中的接触设备4以同轴的方式彼此对准,使得接触设备4可从壳体15的内部腔室向外穿入开口13。

[0127] 在示例性实施例中,任选地设置的是,壳体部件14被实施为壳体15的盖。

[0128] 如果内插头连接器主体2被推动穿过开口13,则外插头连接器主体3随后抵靠壳体部件14的外表面放置。这在附图中示出,具体地也在图1中的爆炸图中示出。外插头连接器主体3和内插头连接器主体2借助于附接装置18被固定,使得壳体部件14也在插头连接器主体2、3之间被固定。在示例性实施例中,附接装置被实施为螺钉连接件,特别是被实施为螺栓18。

[0129] 在示例性实施例中,此外设置的是,内插头连接器主体3包括以关于插头连接器1的中心轴线A对称的方式布置的至少两个(在示例性实施例中为四个)插孔19。插孔在示例性实施例中被实施为螺纹插孔19。外插头连接器主体3对应地包括以围绕插头连接器1的中心轴线A对称的方式布置的至少两个(在示例性实施例中为四个)贯穿孔20。

[0130] 在示例性实施例中设置的是,壳体部件14包括与螺纹插孔19或与贯穿孔20对准的孔21。

[0131] 此外,在示例性实施例中设置了密封件,该密封件被配置为O形环22以便密封壳体部件14中的孔21。在示例性实施例中设置的是,O形环22被放置在螺纹插孔19中。为此目的,优选的是螺纹插孔19包括对应的凹陷。

[0132] 为了密封开口13,以类似的方式同样设置密封件23。在示例性实施例中,为此目的使用密封件23,密封件23定位在壳体部件14的外表面与外插头连接器主体3之间并且围绕开口13延伸(仅在图1中示出)。

[0133] 如在图2中特别显而易见的,屏蔽突出部12和/或可替换地(但未示出)屏蔽件10的圆柱形部分11包括接触部位24,该接触部位24被定位,使得接触部位24在开口13的区域中与壳体部件14接触。为此目的,优选地,接触部位24径向突出超过屏蔽突出部12。借助于接触点24,在屏蔽件10与壳体部件14之间产生了可靠的电连接,该电连接优选地以导电的方式被实施,特别是被实施为金属板部件或者还被实施为铸造部件。

[0134] 如在图1和图4中特别显而易见的,插头连接器主体2、3包括定位设备25,使得插头连接器主体2、3仅可以在限定的取向上彼此连接。在示例性实施例中设置的是,定位设备25包括至少一个、在示例性实施例中为多个、优选地为三个至四个定位凹槽26以及与定位凹槽26对应的定位凸耳27。

[0135] 在示例性实施例中,定位凹槽26实施在内插头连接器主体2上并且在两个屏蔽突出部12之间在轴向方向上延伸。为此目的,外插头连接器主体3包括对应的定位凸耳27,当外插头连接器主体3被正确地放置在内插头连接器主体2上时,定位凸耳27沿轴向方向A延伸并且可以被推入到对应的定位凹槽26中。在示例性实施例中设置的是,插头连接器主体2、3仅可以恰好在一个取向上彼此连接。

[0136] 在示例性实施例中设置的是,具有电配合插头连接器8的电插头连接器1形成编码设备28,使得插头连接器1和配合插头连接器8仅能够在限定的取向上彼此连接。在示例性实施例中设置的是,电插头连接器1和电配合插头连接器8仅可以恰好在一个取向上彼此连接。

[0137] 在示例性实施例中,仅示出了被分配给电插头连接器1的编码设备28的部分,更确切地说分配给外插头连接器主体3的编码设备28的部分。分配给外插头连接器主体3的编码设备28的编码元件29在图1和图4中示出并且形成机械编码元件。根据现有技术基本上已知用于将电插头连接器1和电配合插头连接器8彼此连接的机械编码元件。基本上,在本发明的范围内,还可以在插头连接器1上设置多个编码元件29,并且在配合插头连接器8上设置(未示出)多个编码元件29,以便相应地实施编码设备28。在示例性实施例中,2个编码元件29实施在外插头连接器主体3上。

[0138] 如从附图中显而易见的,电插头连接器1包括引导件30,该引导件30部分地以环形方式实施并且被实施为使得在插头连接器1与电配合插头连接器8之间的包括(如在图6中示意性地示出的)90°拆卸设施的连接成为可能。

[0139] 在这种情况下,其他配置也是可能的,特别是当配合插头连接器8包括不同的拆卸设施时,特别是包括平行于插头连接器1的中心轴线A或插头连接器主体2、3的中心轴线A延伸的拆卸设施时。

[0140] 如在附图中显而易见的,外插头连接器主体3包括齿形布置32。在示例性实施例中,设置(未示出)的是,电配合插头连接器8包括对应的齿形布置,由此,在电插头连接器1已经连接到电配合插头连接器8之后,产生提供防旋转保护或能够吸收这样的力的强制锁定连接。

[0141] 图6示出了具有电插头连接器1和电配合插头连接器8的高压系统的示意性构造。还示出了容纳电子单元16的壳体15,该电子单元16优选地是高压电子单元、特别是高压电池16。高压电池16经由线33连接至电插头连接器1的电流连接件6。在这种情况下,壳体部件14优选地是壳体15的盖。电配合插头连接器8在图6中被示为预制电缆31的一部分,换言之,预制电缆31包括电配合插头连接器8。然而,基本上还可能的是,电配合插头连接器8是仅被实施为插孔、适配器等电配合插头连接器8,并且特别是,该电配合插头连接器8并非绝对必须是预制缆线的一部分。

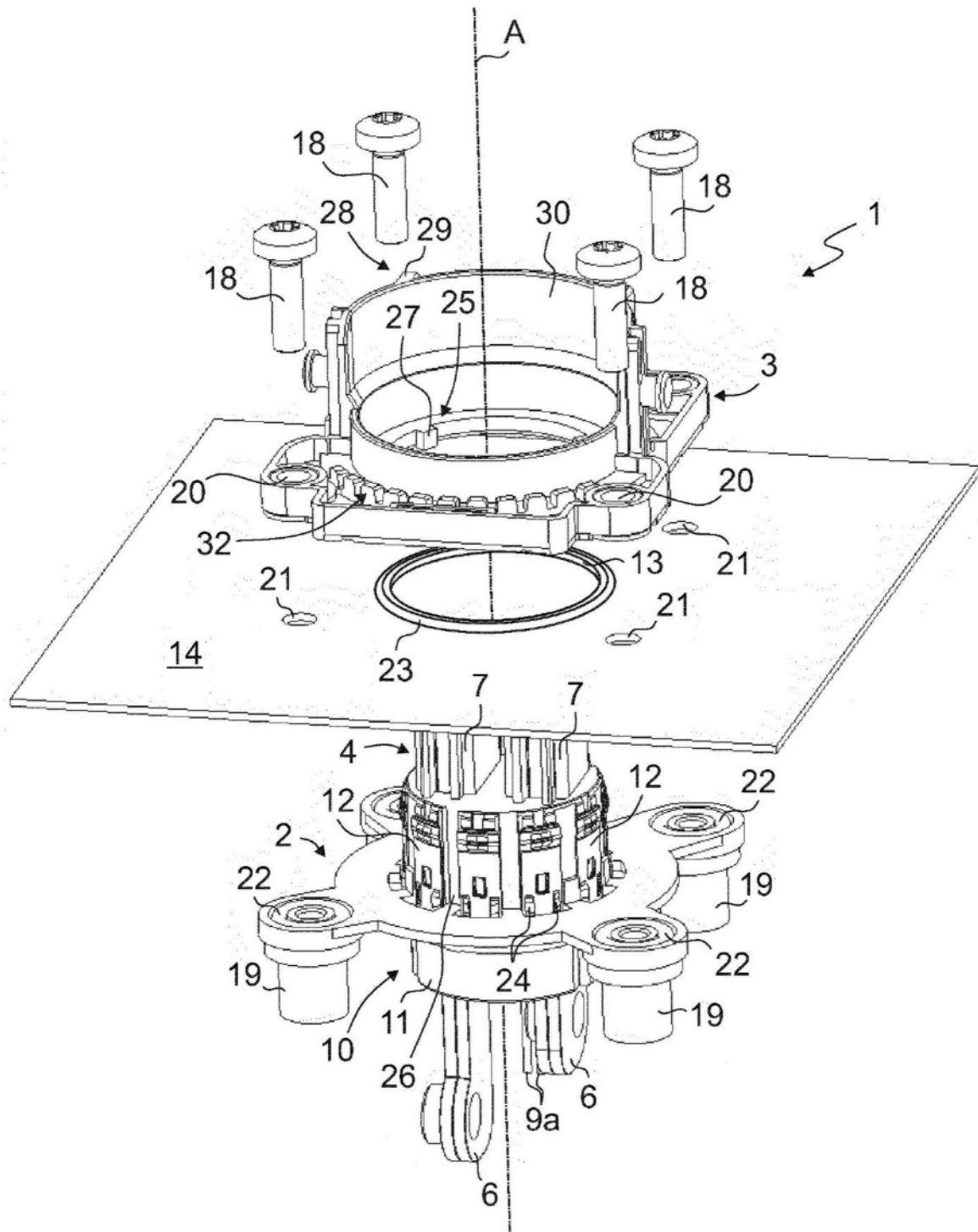


图1

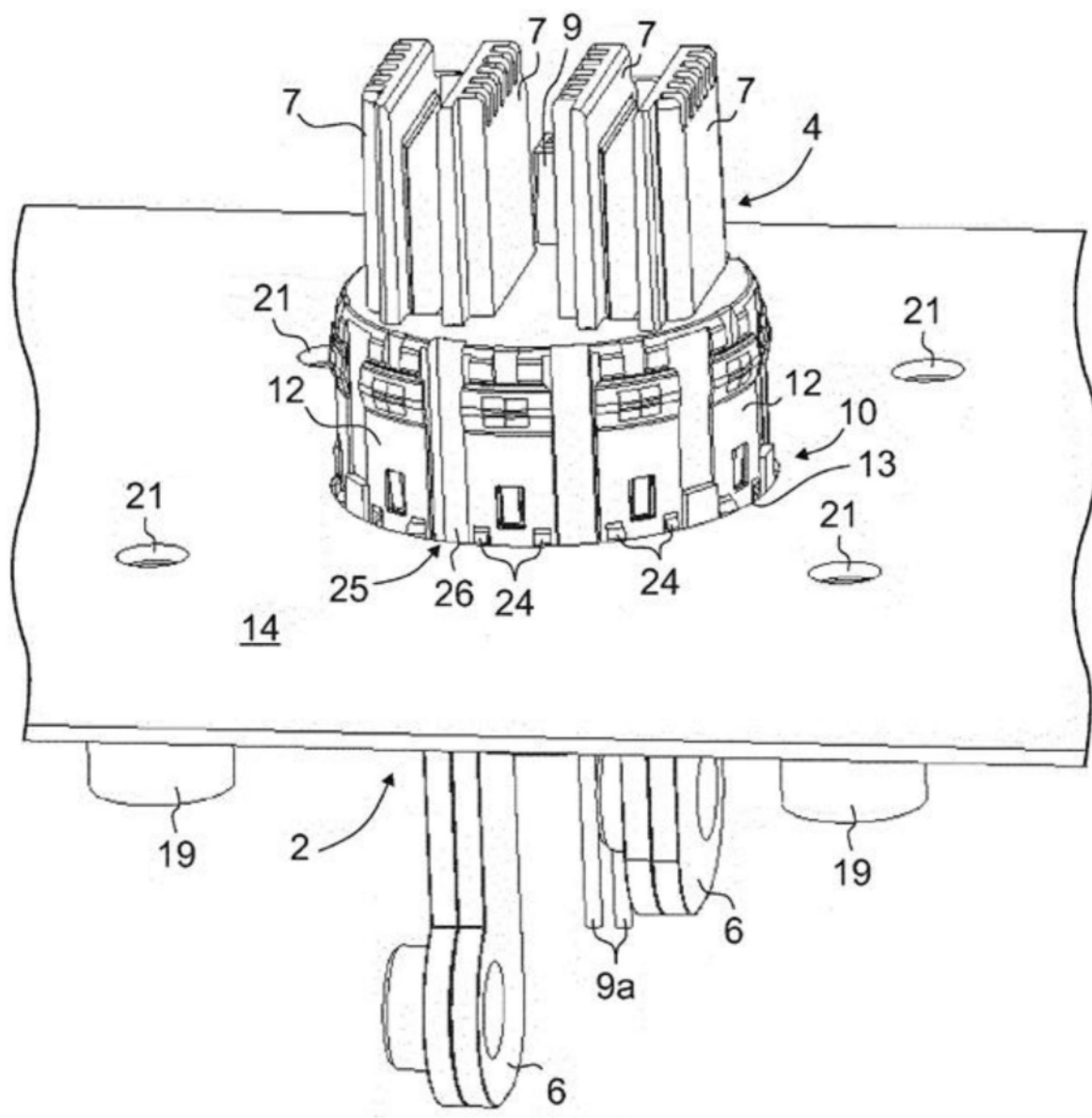


图2

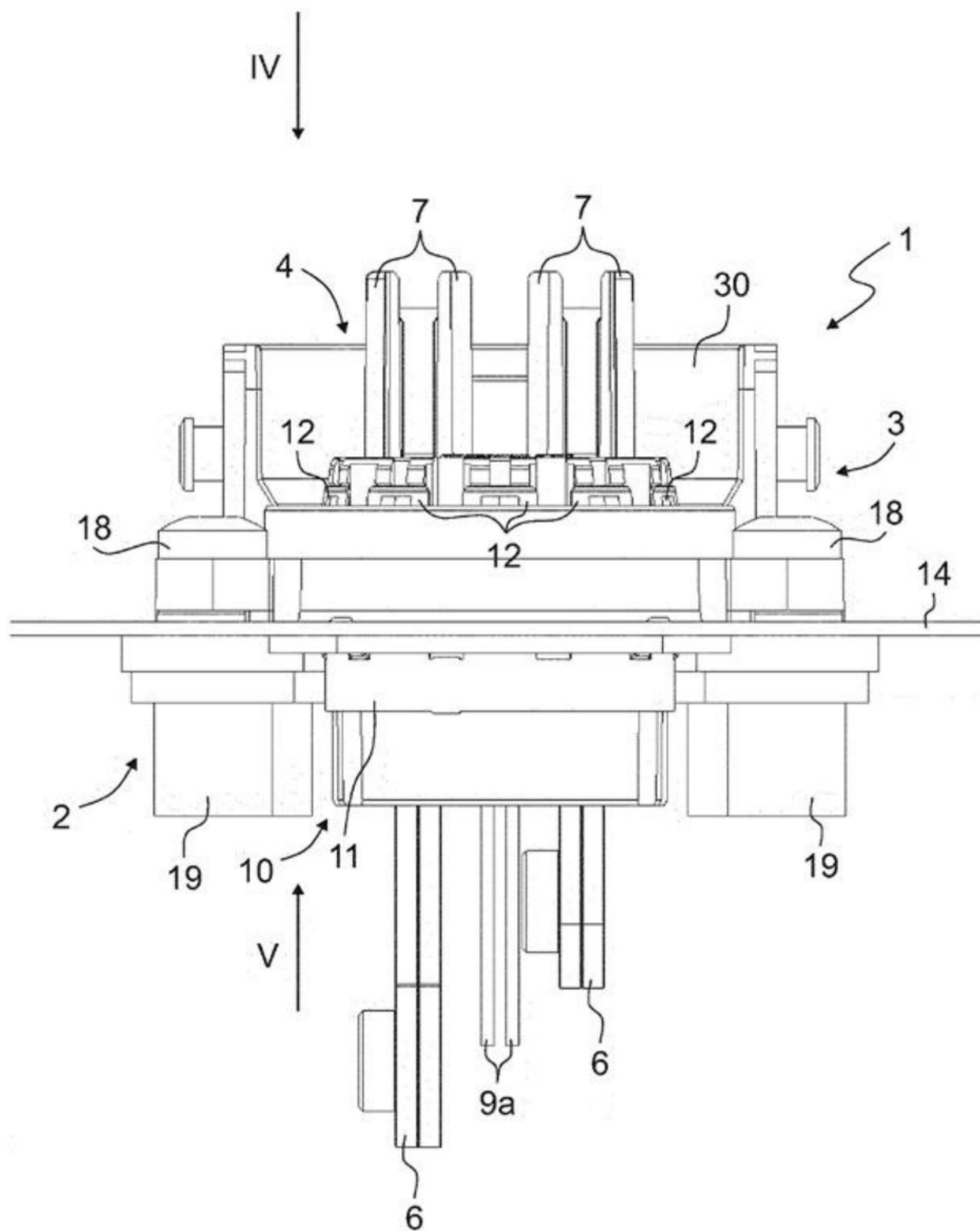


图3

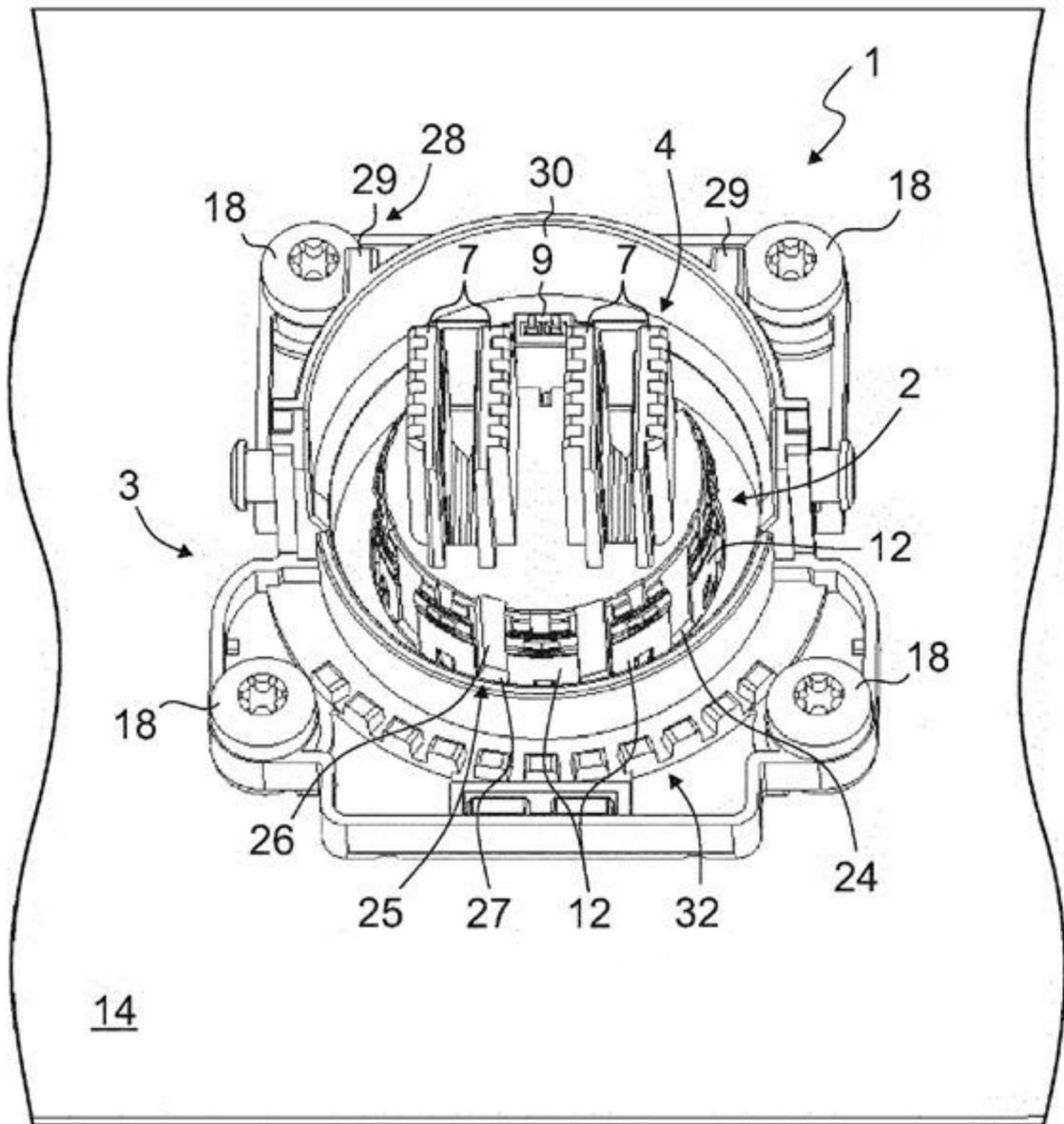


图4

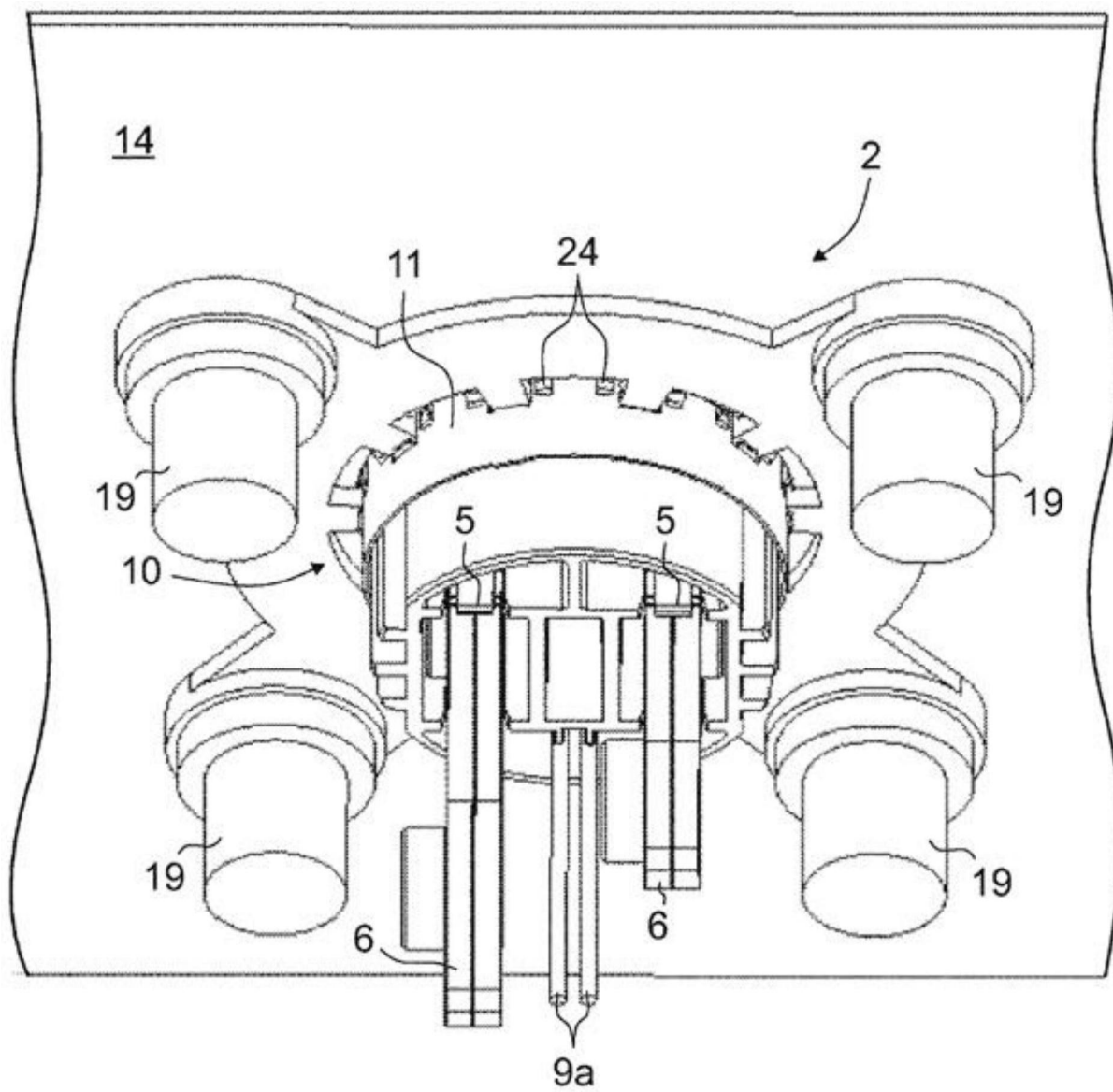


图5

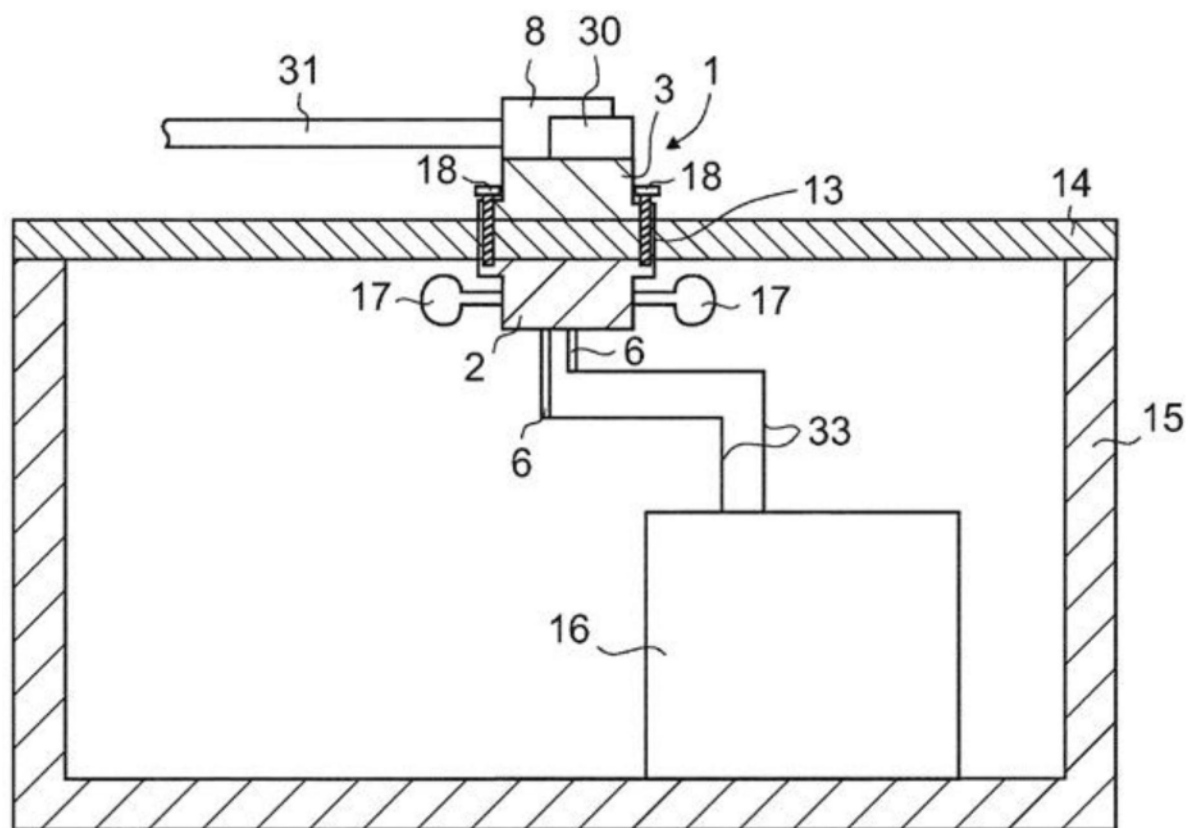


图6