(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110228383 B
(45)授权公告日 2025.06.06

(21)申请号 201910548704.5

(22)申请日 2019.06.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110228383 A

(43)申请公布日 2019.09.13

(73)专利权人 深圳巴斯巴科技发展有限公司
地址 518000 广东省深圳市坪山新区坪山大工业区兰竹东路8号同力兴工业厂区1号厂房1-3层

(72)发明人 孙建军 徐平安 林国军

(74)专利代理机构 深圳市精英专利事务所 44242
专利代理师 巫苑明

(51)Int.Cl.
B60L 53/16(2019.01)
H05K 7/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 109501610 A,2019.03.22
CN 109600960 A,2019.04.09
CN 208656464 U,2019.03.26
CN 210502305 U,2020.05.12

审查员 张新

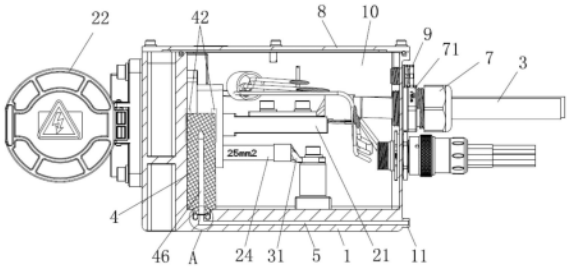
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种充电座液冷结构及绝缘导热压板

(57)摘要

本发明公开了一种新型充电座液冷结构及绝缘导热压板,所述新型充电座液冷结构包括具有一容腔的壳体以及分设于壳体两端的插座组件和线缆,所述插座组件内设有插孔端子,所述插孔端子的后端向后延伸入所述容腔内,所述线缆的前端插入所述容腔内并与所述插孔端子连接;还包括设于所述壳体内的绝缘导热压板,所述绝缘导热压板上设有供所述插孔端子穿过的通孔,所述绝缘导热压板内设有环绕通孔设置的冷却流道,所述绝缘导热压板上还设有与所述冷却流道两端分别连通的入口和出口。本发明结构可在保证散热性能的同时,不会影响端子的性能,并具有结构简单、紧凑、安全的特点。



CN 110228383 B

1.一种充电座液冷结构,其特征在于,包括具有一容腔的壳体以及分设于壳体两端的插座组件和线缆,所述插座组件内设有插孔端子,所述插孔端子的后端向后延伸入所述容腔内,所述线缆的前端插入所述容腔内并与所述插孔端子连接;还包括设于所述壳体内的绝缘导热压板,所述绝缘导热压板上设有供所述插孔端子穿过的通孔,所述绝缘导热压板内设有环绕通孔设置的冷却流道,所述绝缘导热压板上还设有与所述冷却流道两端分别连通的入口和出口;

所述绝缘导热压板包括插入所述插座组件后端内的冷却部以及套装于所述插座组件后端外侧的转接部,所述通孔和冷却流道均设于所述冷却部上,所述转接部内设有两个分别与所述冷却流道两端连通的转接流道,所述入口和出口设于所述转接部的底部并分别与两个转接流道一一对应连通;所述转接部的一侧设有内凹的弧形槽,弧形槽上端的两内侧通过连接脚分别与冷却部的两端中间连接,转接流道穿过连接脚后与冷却流道连通,且冷却部和转接部之间形成有间隙。

2.根据权利要求1所述的充电座液冷结构,其特征在于,所述入口和出口均设于所述绝缘导热压板的底部,所述壳体的底面内设有两个分别与所述入口和出口连通的输送流道,且所述绝缘导热压板的底部与所述壳体之间设有密封圈。

3.根据权利要求2所述的充电座液冷结构,其特征在于,所述绝缘导热压板的底部设有两个凸台,所述入口和出口分别设于两个所述凸台的底面,所述容腔一侧的底部设有容纳两个所述凸台的凹槽,所述输送流道的一端开口设于所述凹槽内并与所述入口或出口连接,所述密封圈设于所述凸台与凹槽之间。

4.根据权利要求3所述的充电座液冷结构,其特征在于,所述凹槽底部中间设有凸起的支撑台,所述密封圈套装于所述支撑台外周。

5.根据权利要求2-4任一项所述的充电座液冷结构,其特征在于,所述壳体的外侧在对应所述输送流道的位置处设有转接嘴,所述输送流道横向设于所述壳体的底面内并延伸至所述转接嘴内。

6.根据权利要求5所述的充电座液冷结构,其特征在于,所述线缆的前端设有线鼻子,所述线鼻子通过螺丝与所述插孔端子固定;所述线缆上套设有塑胶头,所述塑胶头与所述壳体螺纹连接,所述塑胶头上还设有自锁螺母,所述自锁螺母设于所述壳体外侧。

7.根据权利要求6所述的充电座液冷结构,其特征在于,所述容腔的上端为开口,所述壳体上端设有盖合于容腔上的盖板,且所述盖板与所述壳体之间设有防水圈;所述插座组件通过螺丝密封固定于所述壳体上,且所述插座组件的前端铰接有插座盖;所述插座组件内还设有接地端子,所述接地端子的后端设有向内延伸入所述容腔内的线鼻子,所述线鼻子与所述壳体连接固定;所述壳体的侧边还设有可拆卸的透气阀。

8.一种绝缘导热压板,其特征在于,所述绝缘导热压板上贯穿设有至少一个供插孔端子穿过的通孔,所述绝缘导热压板内部设有环绕通孔设置的冷却流道,所述绝缘导热压板的一侧还设有与所述冷却流道两端分别连通的入口和出口;

所述绝缘导热压板包括冷却部和转接部,所述通孔和冷却流道均设于所述冷却部上,所述转接部内设有两个分别与所述冷却流道两端连通的转接流道,所述入口和出口设于所述转接部的底部并分别与两个转接流道一一对应连通;所述转接部的一侧设有内凹的弧形槽,弧形槽上端的两内侧通过连接脚分别与冷却部的两端中间连接,转接流道穿过连接脚

后与冷却流道连通,且冷却部和转接部之间形成有间隙。

一种充电座液冷结构及绝缘导热压板

技术领域

[0001] 本发明涉及连接器领域,尤其涉及一种新型充电座液冷结构及绝缘导热压板。

背景技术

[0002] 随着电动汽车不断普及,该类型车辆的充电设备已经成为这个行业核心技术;而电动汽车的充电连接器是充电设备中重要组成部份,在长时间给电动汽车充电时,充电连接处的端子由于充电的电流比较大,进而会产生一定的热量,而原充电连接器结构排布紧密,不易散热,若长时间的充电工作会导致充电连接端子的接触电阻变大,温升变高,从而影响端子的性能;持续的发热还会导致塑胶件老化,最终会导致充电连接口烧毁隐患。目前,市场上的充电连接端子一般是自然散热,因此,市场上急需解决充电连接端子散热问题,然而随着新能源汽车的不断发展,现有的充电连接端子的自然散热已无法满足要求。

发明内容

[0003] 本发明针对上述现有的技术缺陷,提供一种新型充电座液冷结构,可在保证散热性能的同时,不会影响端子的性能,并具有结构简单、紧凑、安全的特点。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种新型充电座液冷结构,包括具有一容腔的壳体以及分设于壳体两端的插座组件和线缆,所述插座组件内设有插孔端子,所述插孔端子的后端向后延伸入所述容腔内,所述线缆的前端插入所述容腔内并与所述插孔端子连接;还包括设于所述壳体内的绝缘导热压板,所述绝缘导热压板上设有供所述插孔端子穿过的通孔,所述绝缘导热压板内设有环绕通孔设置的冷却流道,所述绝缘导热压板上还设有与所述冷却流道两端分别连通的入口和出口。

[0005] 进一步的,所述入口和出口均设于所述绝缘导热压板的底部,所述壳体的底面内设有两个分别与所述入口和出口连通的输送流道,且所述绝缘导热压板的底部与所述壳体之间设有密封圈。

[0006] 进一步的,所述绝缘导热压板的底部设有两个凸台,所述入口和出口分别设于两个所述凸台的底面,所述容腔一侧的底部设有容纳两个所述凸台的凹槽,所述输送流道的一端开口设于所述凹槽内并与所述入口或出口连接,所述密封圈设于所述凸台与凹槽之间。

[0007] 进一步的,所述凹槽底部中间设有凸起的支撑台,所述密封圈套装于所述支撑台外周。

[0008] 进一步的,所述壳体的外侧在对应所述输送流道的位置处设有转接嘴,所述输送流道横向设于所述壳体的底面内并延伸至所述转接嘴内。

[0009] 进一步的,所述绝缘导热压板包括插入所述插座组件后端内的冷却部以及套装于所述插座组件后端外侧的转接部,所述通孔和冷却流道均设于所述冷却部上,所述转接部内设有两个分别与所述冷却流道两端连通的转接流道,所述入口和出口设于所述转接部的底部并分别与两个转接流道一一对应连通;所述转接部的一侧设有弧形槽,所述弧形槽的

上端两内侧分别与所述冷却部的两端连接,且所述冷却部和转接部之间形成有间隙。

[0010] 进一步的,所述线缆的前端设有线鼻子,所述线鼻子通过螺丝与所述插孔端子固定;所述线缆上套设有塑胶头,所述塑胶头与所述壳体螺纹连接,所述塑胶头上还设有自锁螺母,所述自锁螺母设于所述壳体外侧。

[0011] 进一步的,所述容腔的上端为开口,所述壳体上端设有盖合于容腔上的盖板,且所述盖板与所述壳体之间设有防水圈。

[0012] 进一步的,所述插座组件通过螺丝密封固定于所述壳体上,且所述插座组件的前端铰接有插座盖。

[0013] 进一步的,所述插座组件内还设有接地端子,所述接地端子的后端设有向内延伸入所述容腔内的线鼻子,所述线鼻子与所述壳体连接固定;所述壳体的侧边还设有可拆卸的透气阀。

[0014] 还提供了一种绝缘导热压板,所述绝缘导热压板上贯穿设有至少一个供插孔端子穿过的通孔,所述绝缘导热压板内部设有环绕通孔设置的冷却流道,所述绝缘导热压板的一侧还设有与所述冷却流道两端分别连通的入口和出口。

[0015] 进一步的,所述绝缘导热压板包括冷却部和转接部,所述通孔和冷却流道均设于所述冷却部上,所述转接部内设有两个分别与所述冷却流道两端连通的转接流道,所述入口和出口设于所述转接部的底部并分别与两个转接流道一一对应连通;所述转接部的一侧设有弧形槽,所述弧形槽的上端两内侧分别与所述冷却部的两端连接,且所述冷却部和转接部之间形成有间隙。

[0016] 本发明具有以下有益效果:

[0017] 本发明通过在插孔端子外部套装一个绝缘导热压板进行导热,并在绝缘导热压板内部设置冷却流道用于流动冷却介质,可在保证散热性能的同时,不会影响端子的性能,且冷却流道是环绕插孔端子设置的,增大了插孔端子与冷却流道的接触面积,可提高散热效果,使其散热快且不影响端子性能;本发明中通过外置的绝缘导热压板实现液冷的目的,减少了在插孔端子内和插座组件内设置相应的冷却结构,降低整体结构的复杂度和避免影响插孔端子的性能,且外置的绝缘导热压板可随时进行更换,并可将其运用于各种充电座上,增大了其的使用范围;本发明充电座还具有结构简单、安全、组装与拆卸方便的特点。

[0018] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明的不当限定,在附图中:

[0020] 图1为实施例中新型充电座液冷结构的示意图;

[0021] 图2为实施例中新型充电座液冷结构的剖视图;

[0022] 图3为图2中A的放大示意图;

[0023] 图4为实施例中新型充电座液冷结构的分解示意图;

[0024] 图5为实施例中新型充电座液冷结构位于转接流道处的剖视图;

[0025] 图6为实施例中绝缘导热压板位于冷却流道处的剖视图;

[0026] 图7为实施例中绝缘导热压板的示意图。

具体实施方式

[0027] 为了更充分的理解本发明的技术内容,下面将结合附图以及具体实施例对本发明作进一步介绍和说明;需要说明的是,本文中的“第一”、“第二”等描述,是用于区分不同的部件等,不代表先后顺序,也不限定“第一”和“第二”是不同的类型。

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例

[0030] 如图1至图7所示,本实施例所示的一种新型充电座液冷结构,包括具有一容腔10的壳体1以及分设于壳体1前后两端的插座组件2和线缆3,插座组件2内设有两个插孔端子21,两个插孔端子21的后端向后延伸入容腔10内并悬空设置,使其与壳体之间绝缘,线缆3有两根,且两根线缆3的前端插入容腔10内并分别与两个插孔端子21一一对应连接;还包括设于壳体1内的绝缘导热压板4,绝缘导热压板4上设有两个供插孔端子21一一对应穿过的通孔41,绝缘导热压板4内部设有环绕两个通孔41设置并用于流通冷却介质的冷却流道42,且冷却流道有两个并呈前后对称设置,利用环绕式且前后对称的设置,增大了插孔端子与冷却流道的接触面积,可提高散热效果;绝缘导热压板4上还设有与冷却流道42两端分别连通的入口43和出口44。

[0031] 入口43和出口44均设于绝缘导热压板4的底部,壳体1的底面内部设有两个分别与入口43和出口44连通的输送流道5,且绝缘导热压板4的底部与壳体1之间设有密封圈6,确保冷却介质不发生泄漏;具体的,绝缘导热压板4的底部设有两个凸台45,入口43和出口44分别设于两个凸台45的底面,容腔10一侧的底部设有容纳两个凸台45的凹槽101,输送流道5的一端开口设于凹槽101内并与入口43或出口44连接,密封圈6设于凸台45与凹槽101之间;上述中,通过凸台和凹槽的配合,可将绝缘导热压板的位置限制住并与输送流道连通,避免绝缘导热压板在安装后出现移位导致密封不良的问题,并利用插孔端子对齐施加向下的压力,使凸台的底部与密封圈紧密接触,确保密封的紧密性。

[0032] 本实施例中,在凹槽101底部中间设有凸起的支撑台102,密封圈6套装于支撑台102外周,将输送流道5的开口设在支撑台的上端并与入口43或出口44相对应,从而利用凸台和支撑台的对接配合,使入口或出口与开口直接对接连通。

[0033] 壳体1的后端外侧在对应输送流道5的位置处设有转接嘴11,输送流道5横向设于壳体1的底面内部并延伸至转接嘴11内,通过转接嘴与外部用于输送冷却介质的软管或管道连接,还可利用输送流道对壳体进行散热,降低壳体内部的温度,加强散热效果。

[0034] 本实施例中,绝缘导热压板4包括可插入插座组件2后端内的冷却部401以及套装于插座组件2后端外侧的转接部402,冷却部401转接部402通过一体成型制成;通孔41和冷却流道42均设于冷却部401上,转接部402内设有两个分别与冷却流道42两端连通的转接流道46,入口43和出口44设于转接部402的底部并分别与两个转接流道46一一对应连通;转接部402的一侧设有内凹的弧形槽406,弧形槽上端的两内侧通过连接脚403分别与冷却部401

的两端中间连接,转接流道46穿过连接脚后与冷却流道连通,且冷却部401和转接部402之间形成有间隙407,用于与插座组件的后端套接,这样在将绝缘导热压板套装于插座组件上时,插座组件的后端插入冷却部与转接部之间的间隙,且插座组件的后端端面与连接脚抵接;具体的,为了避免连接脚受力过大导致损坏,即减少连接脚受到的压力,在冷却部的上端还设有挡止部404,在挡止部404上设有容纳插座组件壁面的容纳槽405,从而在绝缘导热压板与插座组件套接后,插座组件的后端端面与容纳槽抵接后被挡止住,从而减少了连接脚所受到的压力。

[0035] 在线缆3的前端压接有线鼻子31,线鼻子31置于插孔端子的上方并通过螺丝与插孔端子21固定,通过螺丝将线鼻子与插孔端子固定,确保连接的可靠性,且便于两者组装与拆卸;线缆3上还通过过盈配合套设有塑胶头7,塑胶头7与壳体1螺纹连接,从而将线缆固定在壳体的后端,便于线缆的组装与拆卸;在塑胶头7上还设有自锁螺母71,自锁螺母71设于壳体1外侧,在塑胶头固定于壳体上后,自锁螺母向壳体处拧紧,从而将塑胶头锁紧,防止塑胶头松懈并脱落,确保连接的稳固性和可靠性。

[0036] 容腔10的上端为开口,便于对容腔内的插孔端子与线鼻子进行组装,壳体1上端设有盖合于容腔10开口处的盖板8,且盖板8与壳体1之间设有防水圈81,使容腔内的密封性良好,满足防水性的要求。

[0037] 插座组件2通过螺丝固定于壳体1上,且插座组件与壳体之间设有防水圈(图中未示出);插座组件2的前端铰接有用于盖合插接口的插座盖22,插座盖22的一端与插座组件的一侧铰接,插座组件的另一侧设有用于固定插座盖另一端的锁扣23。

[0038] 插座组件2内还设有接地端子24,接地端子24的后端穿过绝缘导热压板后延伸入容腔10内,且接地端子24的内侧端部也设有线鼻子31,该线鼻子31与壳体1连接固定;壳体1的后端还设有可拆卸的透气阀9,当插座组件与外部插头插接时,两者之间受充电座内部密闭空间的影响会存在对插阻力,在阻力比较大时,通过拔掉透气阀,壳体内部的空气从透气阀处排出,从而减小插座组件与插头对插的阻力,使两者对插顺利。

[0039] 本实施例中,壳体1的底部四角处还设有用于固定的安装脚12,便于将壳体安装固定在相应的外部设备(比如电动汽车、充电桩等)上。

[0040] 本实施例中,壳体1采用金属(钢、铁或铝合金等)一体成型制成,便于散热。

[0041] 上述连充电座的具体组装步骤如下:

[0042] (1)先将密封圈装于容腔内的凹槽中,而后将绝缘导热压板装在容腔的一侧并与凹槽套接;

[0043] (2)把插座组件装于壳体前端并用螺丝固定,插座端子内的插孔端子和接地端子穿过绝缘导热压板上的通孔并向后延伸;

[0044] (3)把塑胶头装在线缆上,再把线缆装于壳体的后端并用塑胶头和自锁螺母固定;

[0045] (4)用螺丝将插座端子与线缆上的线鼻子连接固定;

[0046] (5)用螺丝把接地端子上的线鼻子固定在壳体的对应位置上;

[0047] (6)把防水圈装在壳体上,装上盖板并用螺丝固定;

[0048] (7)最后把透气阀装入壳体的对应位置上,完成组装。

[0049] 本发明的其它实施例中,冷却时,通过转接嘴将冷却介质注入冷却管道中,且两转接嘴均通过软管与外部(充电桩或电动汽车上)的液冷循环装置(即液冷换热装置)连接,从

而使冷却介质进行内外循环,进而通过冷却介质将连接器内部的热量带出进行冷却。

[0050] 本发明的其它实施例中,冷却介质可以为硅油、压缩空气或水等。

[0051] 实施例2

[0052] 如图6至图7所示,本实施例所示的一种绝缘导热压板4,绝缘导热压板4上贯穿设有两个供插孔端子一一对应穿过的通孔41,绝缘导热压板4内部设有环绕两个通孔41设置并用于流通冷却介质的冷却流道42,且冷却流道有两个并呈前后对称设置,利用环绕式且前后对称的设置,增大了插孔端子与冷却流道的接触面积,可提高散热效果;绝缘导热压板4上还设有与冷却流道42两端分别连通的入口43和出口44。

[0053] 绝缘导热压板4包括冷却部401和转接部402,通孔41和冷却流道42均设于冷却部401上,转接部402内设有两个分别与冷却流道42两端连通的转接流道46(具体如图5所示),入口43和出口44设于转接部402的底部并分别与两个转接流道46一一对应连通;转接部402的一侧设有内凹的弧形槽406,弧形槽406上端的两内侧通过连接脚403分别与冷却部401的两端中间连接,且冷却部401和转接部402之间形成有间隙407。

[0054] 以上对本发明实施例所提供的技术方案进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明实施例的原理以及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只适用于帮助理解本发明实施例的原理;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明实施例,在具体实施方式以及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

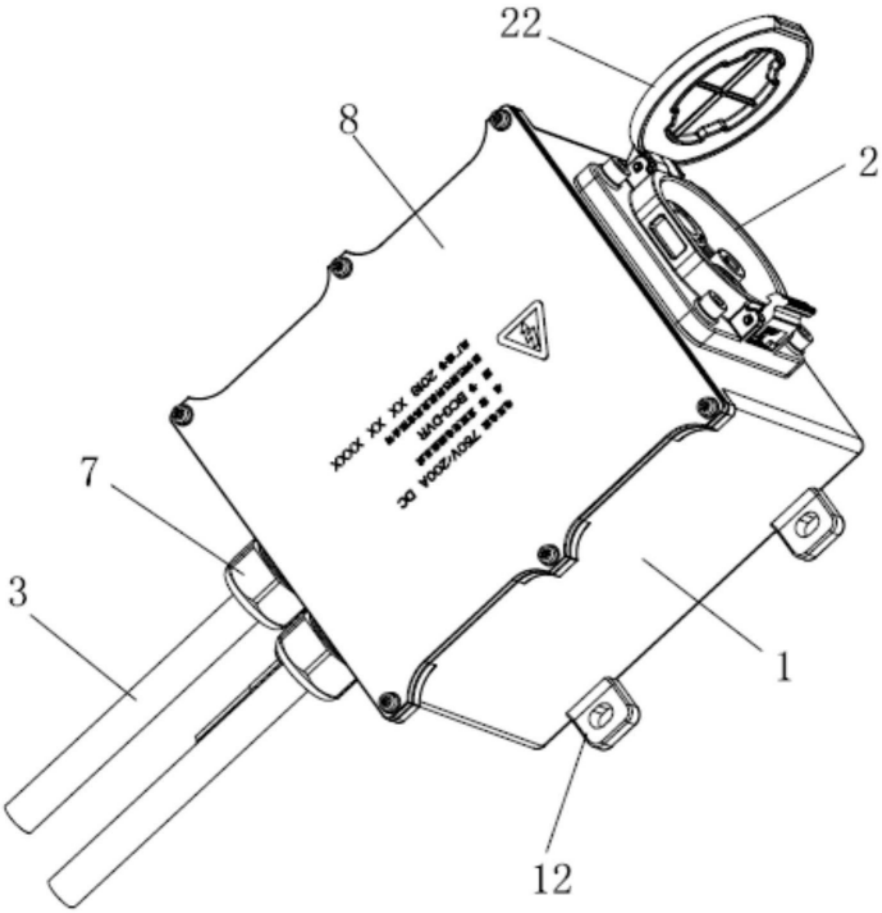


图1

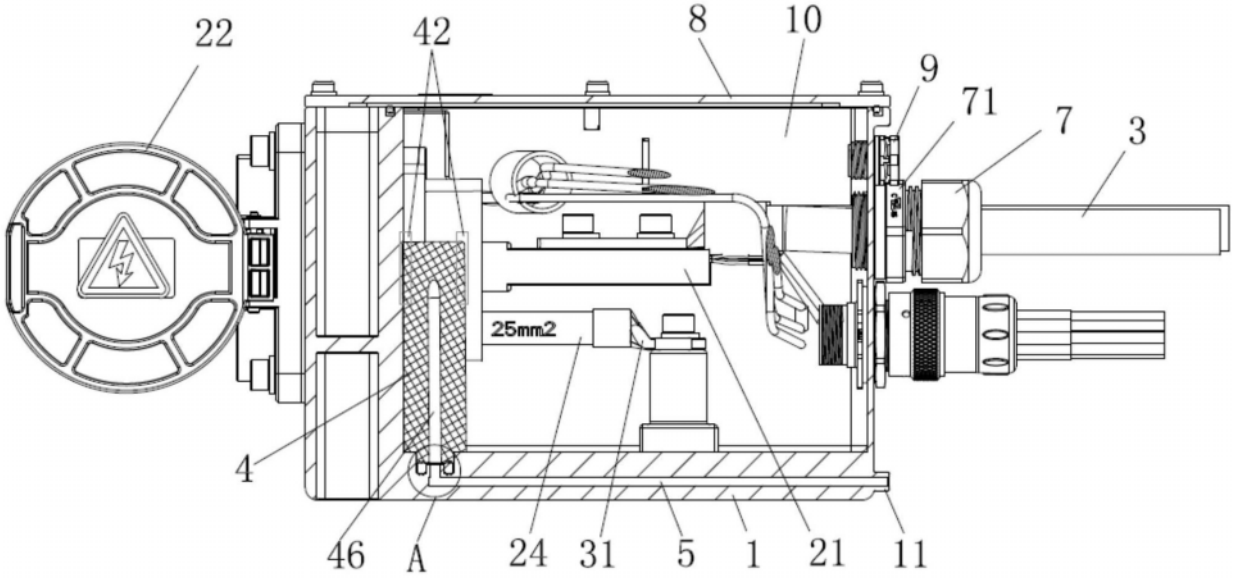


图2

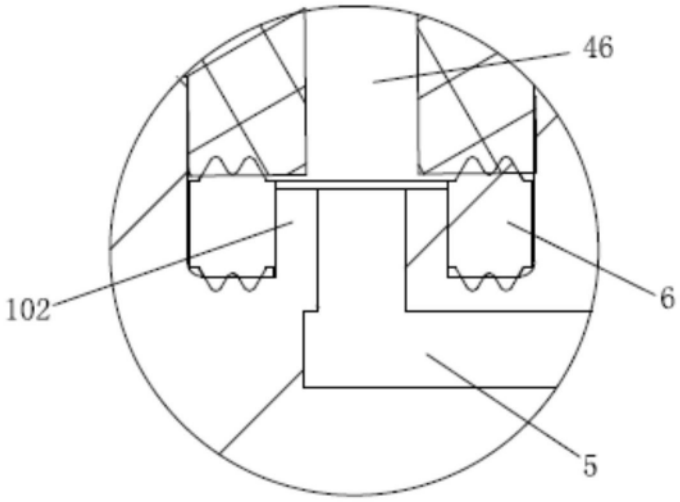


图3

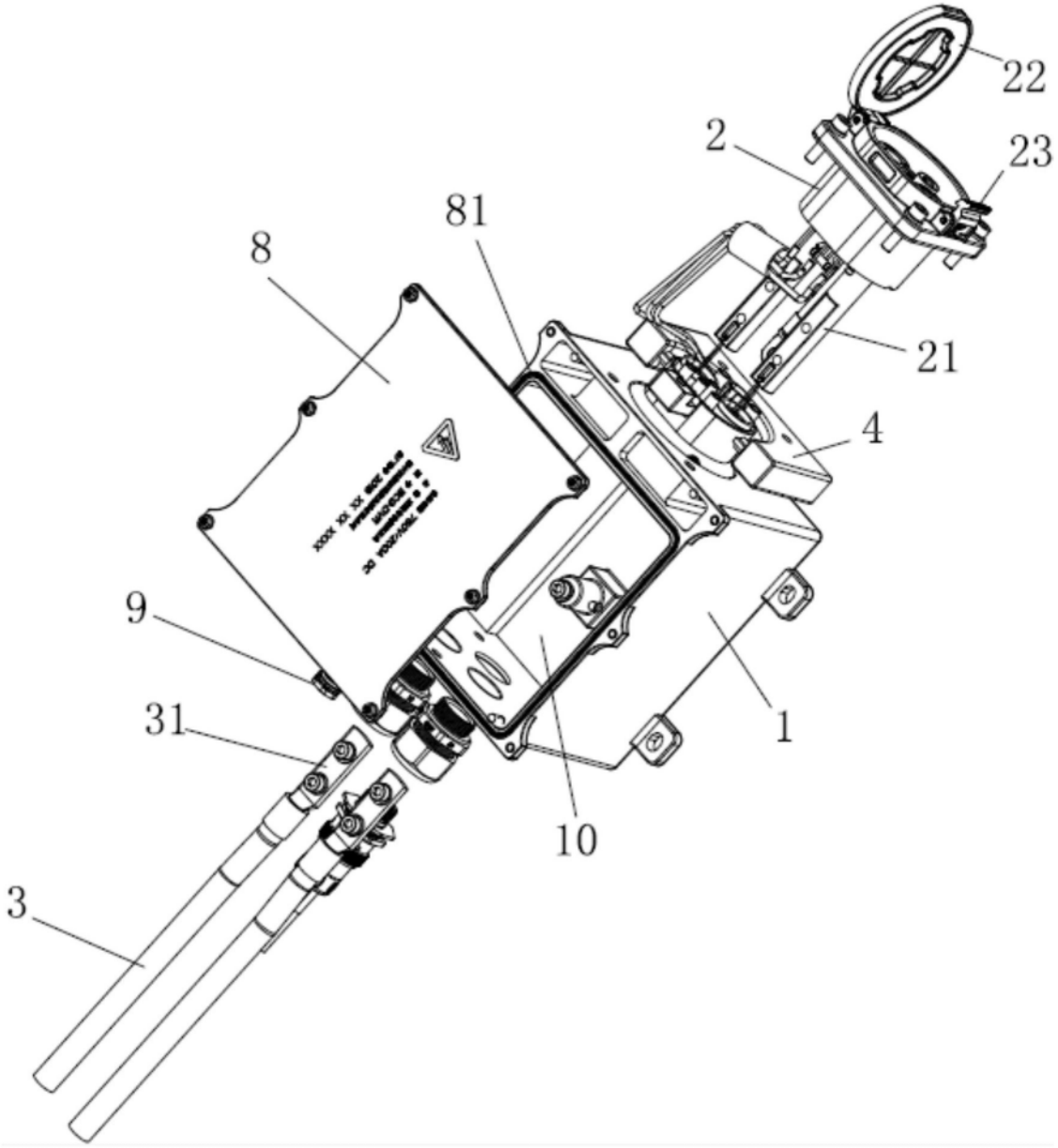


图4

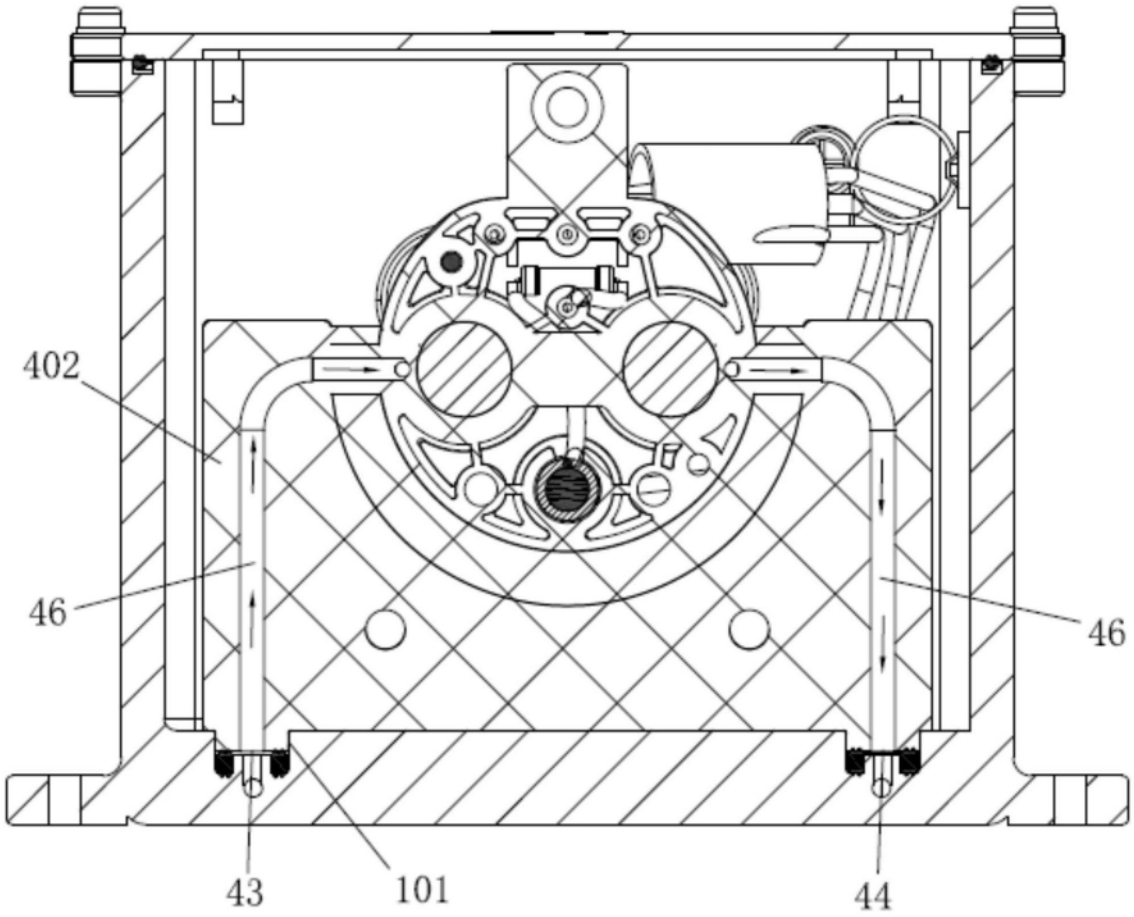


图5

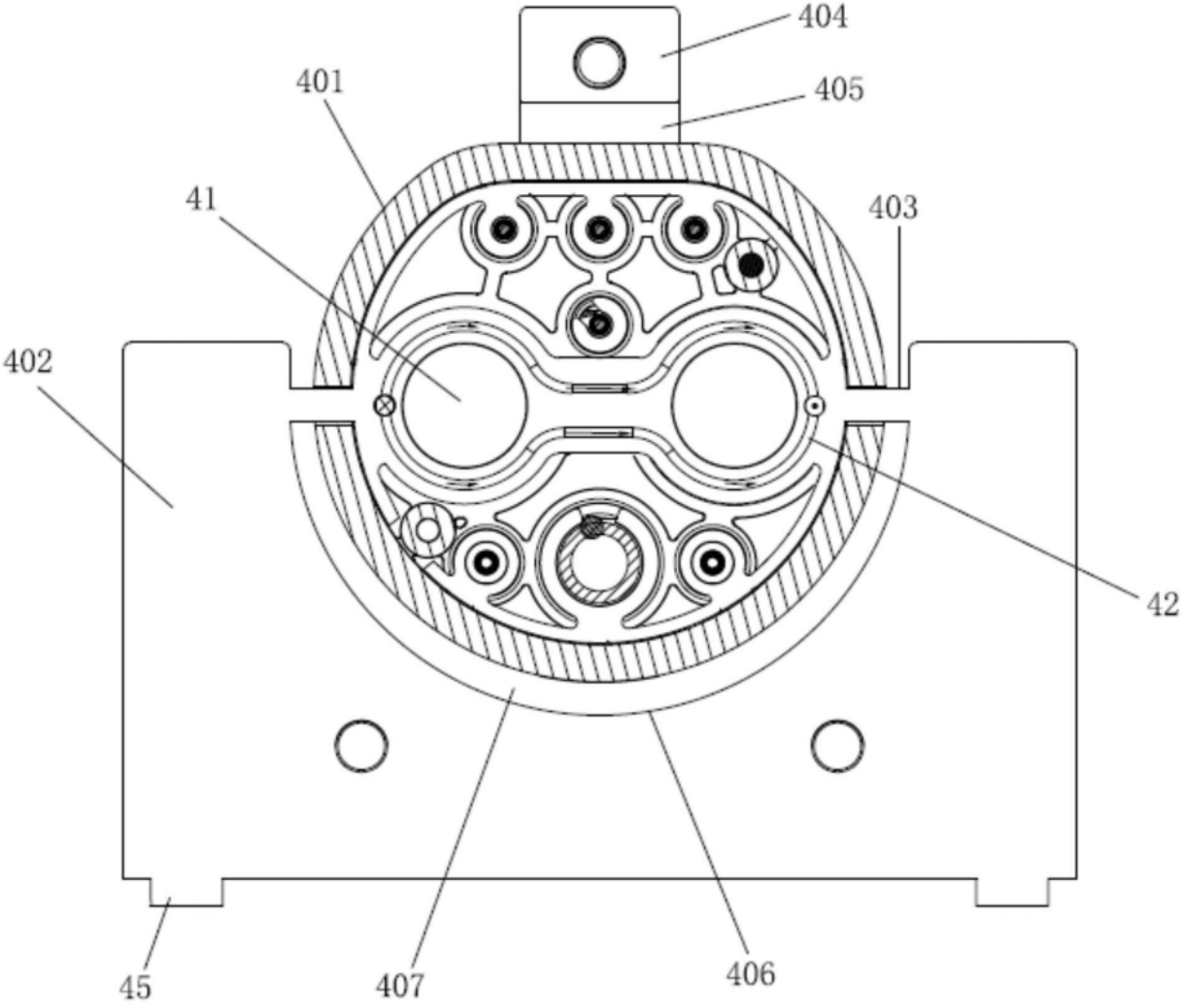


图6

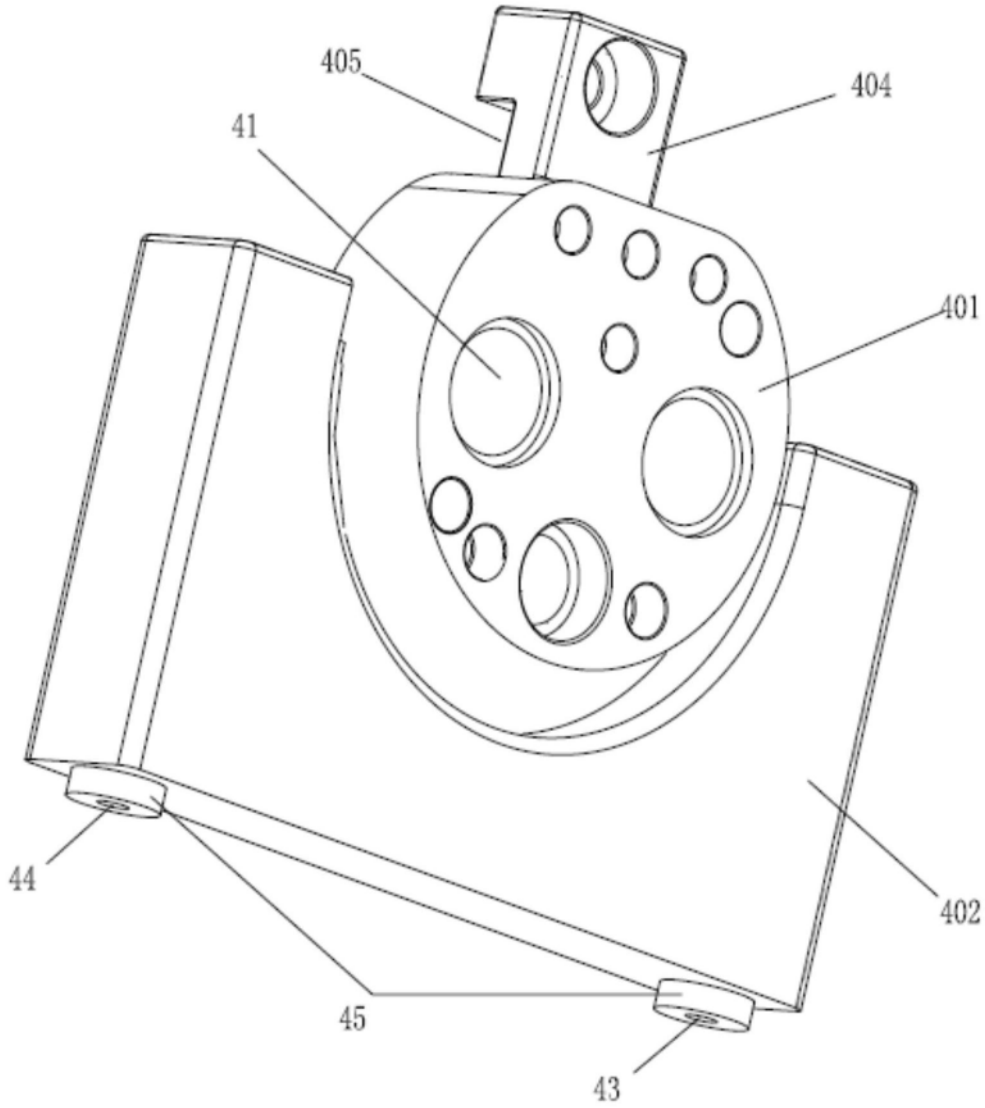


图7