



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209169286 U

(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201920015467.1

(22)申请日 2019.01.04

(73)专利权人 蜂巢能源科技有限公司

地址 213200 江苏省常州市金坛区华城中
路168号

(72)发明人 孙新乐 滕立杰 孙光伟 王洋
赵凯 王玉涛 刘君安

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 黄德海

(51)Int.Cl.

H01M 2/36(2006.01)

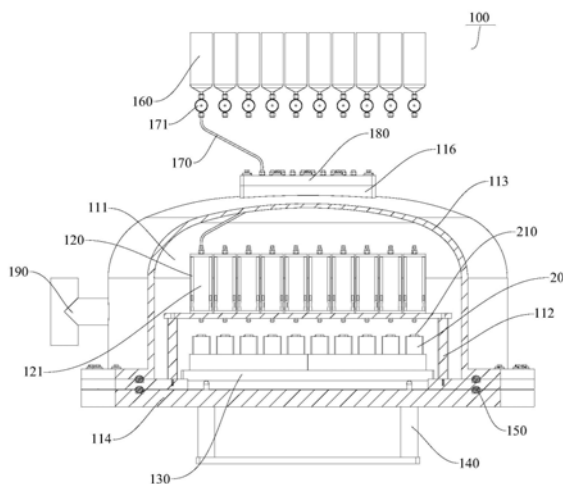
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

等压注液系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种等压注液系统,所述等压注液系统包括:钟罩式壳体、内注液杯体以及电池托盘,所述钟罩式壳体限定出第一腔室;所述内注液杯体设置在所述钟罩式壳体内且限定出第二腔室,所述第二腔室与所述第一腔室连通;所述电池托盘可移动地设置在所述第一腔室中以可选择地将其上的电池的进液口与所述内注液杯体的注液口正对。由此,通过设置钟罩式壳体以及形成在钟罩式壳体内部的内注液杯体,在可以实现注液与加压浸润同步完成,以提高注液以及加压效率的前提下,通过钟罩式壳体替代方形壳体,可以有效地降低生产成本。



1. 一种等压注液系统(100),其特征在于,包括:
钟罩式壳体(110),所述钟罩式壳体(110)限定出第一腔室(111);
内注液杯体(120),所述内注液杯体(120)设置在所述钟罩式壳体(110)内且限定出第二腔室(121),所述第二腔室(121)与所述第一腔室(111)连通;
电池托盘(130),所述电池托盘(130)可移动地设置在所述第一腔室(111)中以可选择地将其上的电池(200)的进液口(210)与所述内注液杯体(120)的注液口(122)正对。
2. 根据权利要求1所述的等压注液系统(100),其特征在于,所述钟罩式壳体(110)上设置有支撑所述内注液杯体(120)的安装支架(112)。
3. 根据权利要求1或2所述的等压注液系统(100),其特征在于,所述内注液杯体(120)和所述电池托盘(130)上的电池(200)均为多个,多个所述内注液杯体(120)和多个所述电池(200)彼此一一对应。
4. 根据权利要求1所述的等压注液系统(100),其特征在于,所述钟罩式壳体(110)包括:上壳体(113)和下壳体(114),所述下壳体(114)可拆卸地设置在所述上壳体(113)上;其中
所述电池托盘(130)设置在所述下壳体(114)上,且所述电池托盘(130)与所述下壳体(114)之间设置有驱动机构(140),所述驱动机构(140)适于驱动所述电池托盘(130)以使所述电池托盘(130)靠近或远离所述内注液杯体(120)。
5. 根据权利要求4所述的等压注液系统(100),其特征在于,还包括:将所述上壳体(113)和所述下壳体(114)锁止的锁止机构(150)。
6. 根据权利要求1所述的等压注液系统(100),其特征在于,所述钟罩式壳体(110)上设置有与所述第一腔室(111)连通的气体通道(115)。
7. 根据权利要求1所述的等压注液系统(100),其特征在于,还包括:外注液杯体(160),所述外注液杯体(160)与所述内注液杯体(120)通过穿设所述钟罩式壳体(110)的连接管路(170)相连,所述连接管路(170)上设置有通断阀(171)。
8. 根据权利要求7所述的等压注液系统(100),其特征在于,所述钟罩式壳体(110)上设置有密封所述连接管路(170)的密封结构(180)。
9. 根据权利要求8所述的等压注液系统(100),其特征在于,所述密封结构(180)包括:可拆卸地设置在所述钟罩式壳体(110)上的密封接头安装板(181),所述密封接头安装板(181)上设置有与所述连接管路(170)密封配合的密封接头(182)。
10. 根据权利要求9所述的等压注液系统(100),其特征在于,所述钟罩式壳体(110)设置有安装凸台(116),所述密封接头安装板(181)可拆卸地安装在所述安装凸台(116)上。

等压注液系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池加工技术领域,尤其是涉及一种等压注液系统。

背景技术

[0002] 近几年锂电行业飞速发展,对锂电池的能量密度要求越来越高,方形铝壳锂离子电池为提高能量密度普遍采用三元体系并加入硅碳负极,在电解液注入过程中,电解液越来越难以浸润到电池极片间,为此对注液设备的压力要求越来越高。从0.1Mpa提升到目前的0.8Mpa,为保持电池内外压力平衡,等压注液机技术发展越来越快。

[0003] 现有技术中,等压注液机依据技术路线分有两种,一种采用注液加压分开式,在某个工位对电池进行分次注液,每次注液量约为50%、30%、20%,每次注液完毕后在另一个工位进行加压浸润;另一种采用注液加压集成式,在一个工位将注液和加压浸润动作同时完成,现有的集成使注液机的腔体结构为方形,成本很高。

发明内容

[0004] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种等压注液系统,所述等压注液系统可以提高电池加工的效率,且成本更低。

[0005] 根据本实用新型实施例的等压注液系统包括:钟罩式壳体、内注液杯体以及电池托盘,所述钟罩式壳体限定出第一腔室;所述内注液杯体设置在所述钟罩式壳体内且限定出第二腔室,所述第二腔室与所述第一腔室连通;所述电池托盘可移动地设置在所述第一腔室中以可选择地将其上的电池的进液口与所述内注液杯体的注液口正对。

[0006] 根据本实用新型实施例的等压注液系统,通过设置钟罩式壳体以及形成在钟罩式壳体内部的内注液杯体,在可以实现注液与加压浸润同步完成,以提高注液以及加压效率的前提下,通过钟罩式壳体替代方形壳体,可以有效地降低生产成本。

[0007] 可以理解的是,本实施例的等压注液系统,相较现有技术中的方形腔体同步注液加压的方式,采用钟罩式壳体,使壳体的厚度降低、材料用量以及加工难度均降低,可以有效地降低生产成本;相较现有技术中的钟罩式腔体分步注液加压的方式,步骤更少,部件使用量更低,可以降低空间占用,并提高生产效率。

[0008] 进一步地,所述钟罩式壳体上设置有支撑所述内注液杯体的安装支架。

[0009] 进一步地,所述内注液杯体和所述电池托盘上的电池均为多个,多个所述内注液杯体和多个所述电池彼此一一对应。

[0010] 进一步地,所述钟罩式壳体包括:上壳体和下壳体,所述下壳体可拆卸地设置在所述上壳体上;其中所述电池托盘设置在所述下壳体上,且所述电池托盘与所述下壳体之间设置有驱动机构,所述驱动机构适于驱动所述电池托盘以使所述电池托盘靠近或远离所述内注液杯体。

[0011] 进一步地,所述等压注液系统还包括:将所述上壳体和所述下壳体锁止的锁止机

构。

[0012] 在一些实施例中,所述钟罩式壳体上设置有与所述第一腔室连通的气体通道。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述等压注液系统还包括:外注液杯体,所述外注液杯体与所述内注液杯体通过穿设所述钟罩式壳体的连接管路相连,所述连接管路上设置有通断阀。

[0014] 进一步地,所述钟罩式壳体上设置有密封所述连接管路的密封结构。

[0015] 进一步地,所述密封结构包括:可拆卸地设置在所述钟罩式壳体上的密封接头安装板,所述密封接头安装板上设置有与所述连接管路密封配合的密封接头。

[0016] 进一步地,所述钟罩式壳体设置有安装凸台,所述密封接头安装板可拆卸地安装在所述安装凸台上。

[0017] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0018] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0019] 图1是根据本实用新型实施例的等压注液系统的装配示意图;

[0020] 图2是根据本实用新型实施例的等压注液系统的局部剖视示意图;

[0021] 图3是根据本实用新型实施例的等压注液系统的钟罩式壳体以及驱动机构的示意图;

[0022] 图4是图2的拆分示意图;

[0023] 图5是根据本实用新型实施例的等压注液系统的钟罩式壳体的上壳体、连接管路、外注液杯体、内注液杯体以及抽真空管路的示意图;

[0024] 图6是根据本实用新型实施例的等压注液系统的钟罩式壳体的另一个角度的示意图;

[0025] 图7是根据本实用新型实施例的等压注液系统的内注液杯体的示意图。

[0026] 附图标记:

[0027] 等压注液系统100,电池200,

[0028] 钟罩式壳体110,第一腔室111,安装支架112,上壳体113,下壳体114,气体通道115,安装凸台116,

[0029] 内注液杯体120,第二腔室121,注液口122,第一接头123,上端盖124,防倒吸管125,下端盖126,抽真空孔127,第一杯体128,

[0030] 电池托盘130,驱动机构140,锁止机构150,

[0031] 外注液杯体160,连接管路170,通断阀171,密封结构180,密封接头安装板181,密封接头182,抽真空管路190,

[0032] 进液口210。

具体实施方式

[0033] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始

至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0034] 可以理解的是,现有技术中,注液加压工序的加压腔体多为方形或者钟罩式,方形腔体适用于注液与加压同步进行的加工方式。但是,随着生产要求的不断提高,需要0.9Mpa的注液压力下向电池注液,继续采用方形腔体的情况下,因为腔体承受的压力较高,属于压力容器,需要将方形腔体的壁厚设置的较厚,成本很高,而且不易维护。

[0035] 此外,钟罩式腔体适用于注液与加压分开进行的加工方式。但是,此种情况下,注液与加压分开为两个工序,且需要在两个工位上进行加工,不仅注液加压耗时长、效率低,而且注液加压设备的占地面积大。基于上述技术问题,本实用新型提出了一种,在可以同步进行注液与加压的前提下,结构更加合理、成本更低的等压注液系统。

[0036] 下面参考图1-图7描述根据本实用新型实施例的等压注液系统100。

[0037] 如图1-图4所示,根据本实用新型实施例的等压注液系统100包括:钟罩式壳体110、内注液杯体120以及电池托盘130,钟罩式壳体110限定出第一腔室111;内注液杯体120设置在钟罩式壳体110内且限定出第二腔室121,第二腔室121与第一腔室111连通;电池托盘130可移动地设置在第一腔室111中以可选择地将其上的电池200的进液口210与内注液杯体120的注液口122正对。

[0038] 具体而言,电池托盘130上放置有电池200,电池200的进液口210与内注液杯体120的注液口122相正对,从而在内注液杯体120的注液口122伸入到电池200的进液口210或者两者相连时,内注液杯体120内的电解液可以在重力与气压的双重作用下进入到电池200内部。

[0039] 进而,钟罩式壳体110的内部空间形成为第一腔室111,并将内注液杯体120设置在钟罩式壳体110内,且内注液杯体120的内部空间形成为第二腔室121,使第一腔室111和第二腔室121连通,从而可以通过形成在钟罩式壳体110上的抽真空管路190对第一腔室111和第二腔室121同时进行抽真空即使上述腔室处于低压状态或者注入空气以增加第一腔室111和第二腔室121的内的气体压力即使上述腔室内处于加压状态。

[0040] 综上,先对第一腔室111和第二腔室121进行抽真空,进而使电池200与内注液杯体120相连通,从而向内注液杯体120内注入电解液,并使电解液进入到电池200内部,进而使等压注液系统100维持该状态一段时间30s-120s,以使内注液杯体120内的电解液完全进入到电池200中,并通过抽真空管路190对第一腔室111和第二腔室121以及电池200整体进行多次抽真空与加压循环,并在完成上述工序后,解除第一腔室111和第二腔室121的真空状态以及加压状态使第一腔室111、第二腔室121的气压与外界气压相一致,取出电池200以完成等压注液以及加压浸润的过程。

[0041] 根据本实用新型实施例的等压注液系统100,通过设置钟罩式壳体110以及形成在钟罩式壳体110内部的内注液杯体120,在可以实现注液与加压浸润同步完成,以提高注液以及加压效率的前提下,通过钟罩式壳体110替代方形壳体,可以有效地降低生产成本。

[0042] 可以理解的是,本实施例的等压注液系统100,相较现有技术中的方形腔体同步注液加压的方式,采用钟罩式壳体110,使壳体的厚度降低、材料用量以及加工难度均降低,可以有效地降低生产成本;相较现有技术中的钟罩式腔体分步注液加压的方式,步骤更少,部

件使用量更低,可以降低空间占用,并提高生产效率。

[0043] 需要说明的是,第一腔室111与第二腔室121相连通,且电池200也位于第一腔室111或者位于第二腔室121内,从而在抽真空过程中,可以同步对第一腔室111、第二腔室121以及电池200内部空间进行抽真空,从而在注液加压过程中,可以实现第一腔室111、第二腔室121以及电池200内部空间的同步加压以及抽真空低压,从而在低压状态下,使内注液杯体120内的电解液可以完全进入到电池200内部空间内,以提高电解液的利用率,在加压状态下,可以使电解压在更大的压力的作用下,快速地、完全地进入电池200的极片,从而提高电解液的浸润效率。

[0044] 可以理解的是,本实施例的等压注液系统100可以实现0.8-1.0Mpa的注液压力,从而可以将电池200的注液时间缩短2/3。

[0045] 如图7所示,内注液杯体120包括第一杯体128、上端盖124以及下端盖126,第一杯体128、上端盖124以及下端盖126共同限定出第二腔室121。其中,上端盖124上形成有第一接头123以及抽真空孔127,第二腔室121与第一腔室111通过抽真空孔127连通,第一接头123适于防倒吸管125通过,防倒吸管125至少部分伸入到第二腔室121内;下端盖126上形成有注液口122,注液口122凸出于下端盖126朝向电池200的表面。

[0046] 这样,一方面,使防倒吸管125至少部分伸入到第二腔室121内,不仅可以避免内注液杯体120内的电解液受气压作用出现虹吸现象,可以防止在内注液杯体120的第二腔室121内首次进入电解液的过程中,电解液被倒吸如第一腔室111内,从而有利于电解液进入到电池200内部;另一方面,使注液口122凸出于下端盖126的下表面,从而使注液口122与进液口210的连接更加简单、方便,可以避免电解液经由注液口122溢出。

[0047] 在图2和图4所示的具体的实施例中,钟罩式壳体110上设置有支撑内注液杯体120的安装支架112。由此,通过设置安装支架112,可以提高内注液杯体120在钟罩式壳体110内的固定效果,从而使电池200与内注液杯体120的对准以及连接更加简单、方便。

[0048] 可以理解的是,安装支架112至少包括安装板,内注液杯体120安装在安装板上,且注液口122的至少部分伸出安装板,而安装板可以直接与钟罩式杯体的侧壁连接以形成为安装支架112或者通过支脚与钟罩式杯体的顶壁或者底壁连接,以形成为安装支架112。

[0049] 需要说明的是,内注液杯体120通过安装支架112安装在钟罩式壳体110内,且邻近钟罩式壳体110的下部设置,钟罩式壳体110的下部的结构较厚,加压浸润过程中引起的形变较小,可以降低对注液口122与进液口210对准以及安装的影响,可以提高注液精度。

[0050] 如图2和图4所示,内注液杯体120和电池托盘130上的电池200均为多个,多个内注液杯体120和多个电池200彼此一一对应。由此,通过本实施例的等压注液系统100可以同时多个对多个电池200进行等压注液以及加压浸润,可以进一步地提高对电池200的加工效率。

[0051] 如图2、图3和图4所示,钟罩式壳体110包括:上壳体113和下壳体114,下壳体114可拆卸地设置在上壳体113上;其中电池托盘130设置在下壳体114上,且电池托盘130与下壳体114之间设置有驱动机构140,驱动机构140适于驱动电池托盘130以使电池托盘130靠近或远离内注液杯体120。由此,使下壳体114可拆卸地设置在上壳体113上,并可以通过驱动机构140驱动电池托盘130朝向或者远离内注液杯体120运动,在方便电池200在等压注液系统100内的取放的同时,可以提高本实施例的等压注液系统100的自动化程度,从而进一步地提高等压注液的效率。

[0052] 在图2所示的具体的实施例中,等压注液系统100还包括:将上壳体113和下壳体114锁止的锁止机构150。由此,通过设置锁止结构,可以避免上壳体113与下壳体114连接的松动,从而可以提高钟罩式可以的抽真空效果以及加压效果,进而有效地提高等压注液以及加压浸润的效果。

[0053] 如图6所示,钟罩式壳体110上设置有与第一腔室111连通的气体通道115。也就是说,在钟罩式壳体110上还设置有至少一个通孔,该通孔形成为气体通道115,从而可以通过穿过该气体通道115的部件朝向内注液杯体120注入电解液,从而使钟罩式壳体110的结构更加合理。

[0054] 如图1、图2和图4、图5所示,等压注液系统100还包括:外注液杯体160,外注液杯体160与内注液杯体120通过穿设钟罩式壳体110的连接管路170相连,连接管路170上设置有通断阀171。

[0055] 这样,一方面,内注液杯体120与外注液杯体160通过连接管路170连接,且连接管路170穿过气体通道115或者气体通道115形成为连接管路170,从而方便内注液杯体120与外注液杯体160的连接更加简单、方便;另一方面,内注液杯体120与外注液杯体160通过通断阀171控制连通与否,结构简单、紧凑,操作简单、方便。

[0056] 优选地,连接管路170为柔性连接管,从而位置可以随意调整的柔性连接管的形状,且变形的柔性连接管对等压注液无影响,可以提高本实施例的等压注液系统100的注液稳定性。

[0057] 如图3和图5所示,钟罩式壳体110上设置有密封连接管路170的密封结构180。由此,可以进一步地提高钟罩式壳体110的密封新,以使抽真空以及加压过程更加稳定、快速。

[0058] 如图3和图4所示,密封结构180包括:可拆卸地设置在钟罩式壳体110上的密封接头安装板181,密封接头安装板181上设置有与连接管路170密封配合的密封接头182,且钟罩式壳体110设置有安装凸台116,密封接头安装板181可拆卸地安装在安装凸台116上。由此,使密封接头182可以通过安装板安装在安装凸台116上,且安装凸台116形成在钟罩式壳体110上,从而使两者可以通过螺栓配合紧固,且进行锁合的螺栓或者螺钉不会穿过钟罩式壳体110,进而可以有效地提高钟罩式壳体110的密封性能。

[0059] 下面,对本实施例的等压注液系统100的工作过程进行详细的描述。

[0060] 首先,通过抽真空管路190对第一腔室111、第二腔室121以及放置在钟罩式壳体110内的电池200的内部空间进行同步抽真空,抽真空完成后,使电池200的进液口210与内注液杯体120的注液口122相连,打开通断阀171,使外注液杯体160内的电解液注入到内注液杯体120内,并通过内注液杯体120的注液口122注入到电池200的内部空间内,维持该状态30s-120s后关闭通断阀171。

[0061] 进而,通过抽真空管路190向钟罩式壳体110内部注入空气以对第一腔室111、第二腔室121以及电池200内部空间进行加压,以进行加压浸润,多次循环上述步骤,直至电池200的极片被完全浸润。

[0062] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装

置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0063] 在本实用新型的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。

[0064] 在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0065] 在本实用新型的描述中,第一特征在第二特征“之上”或“之下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。

[0066] 在本实用新型的描述中,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。

[0067] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0068] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

100

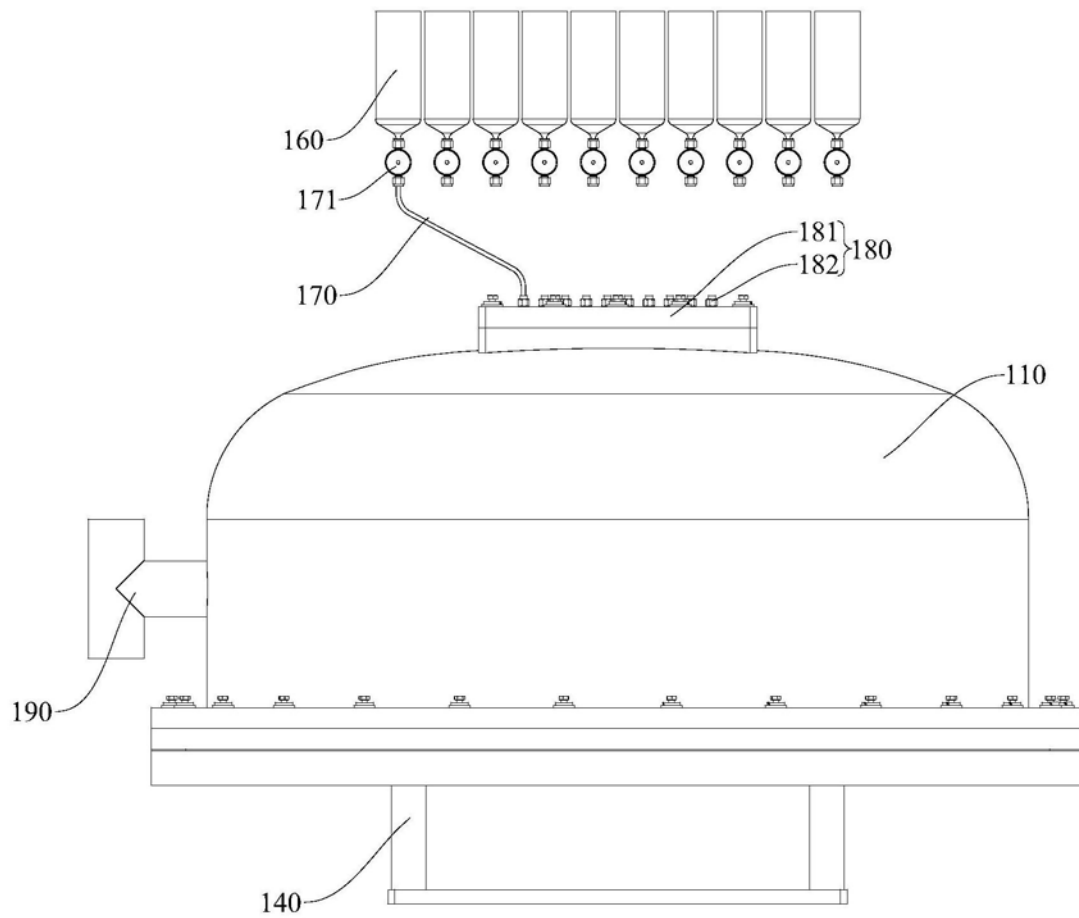


图1

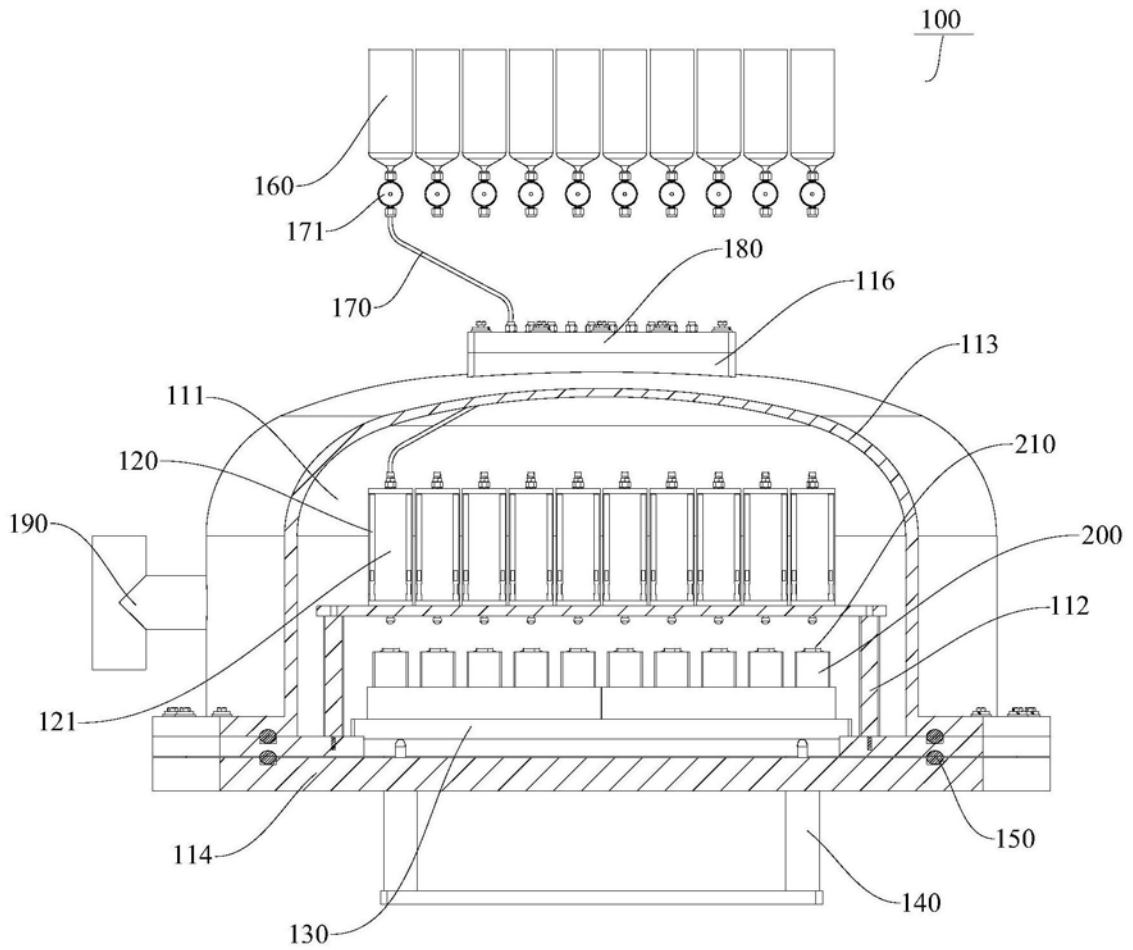


图2

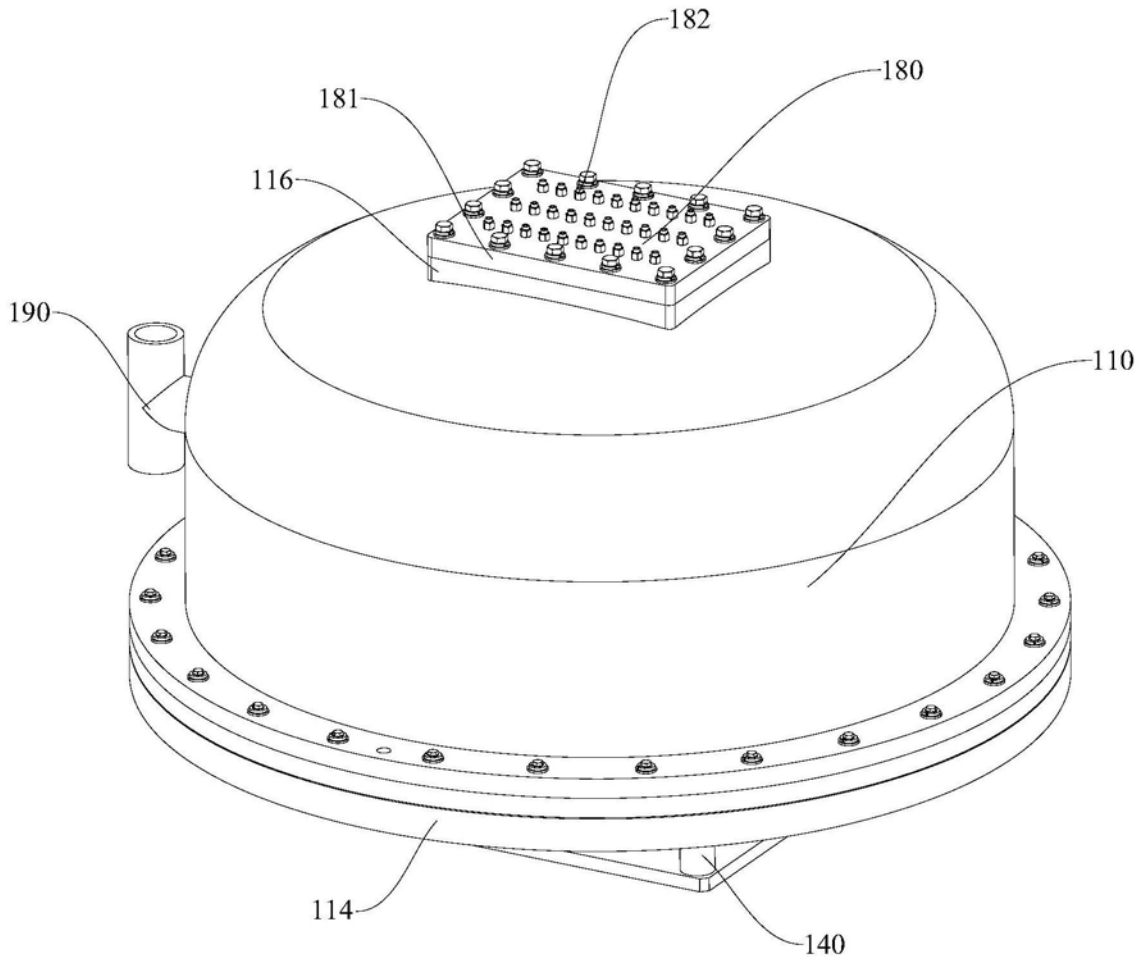


图3

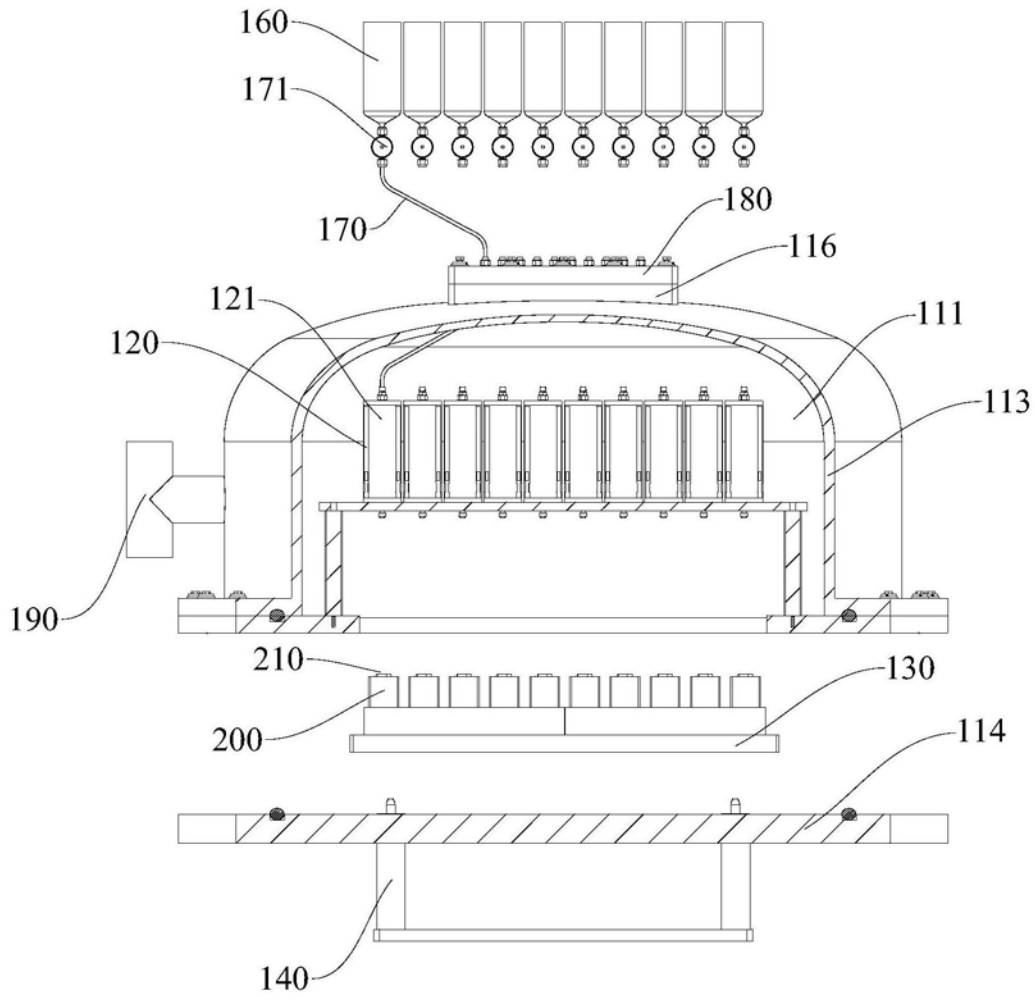


图4

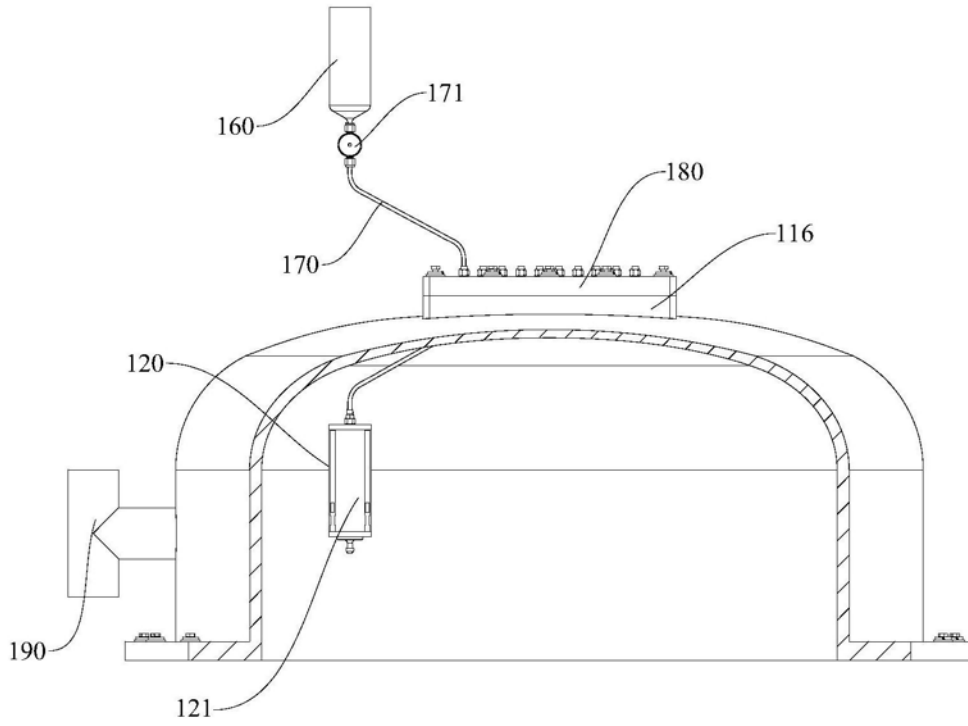


图5

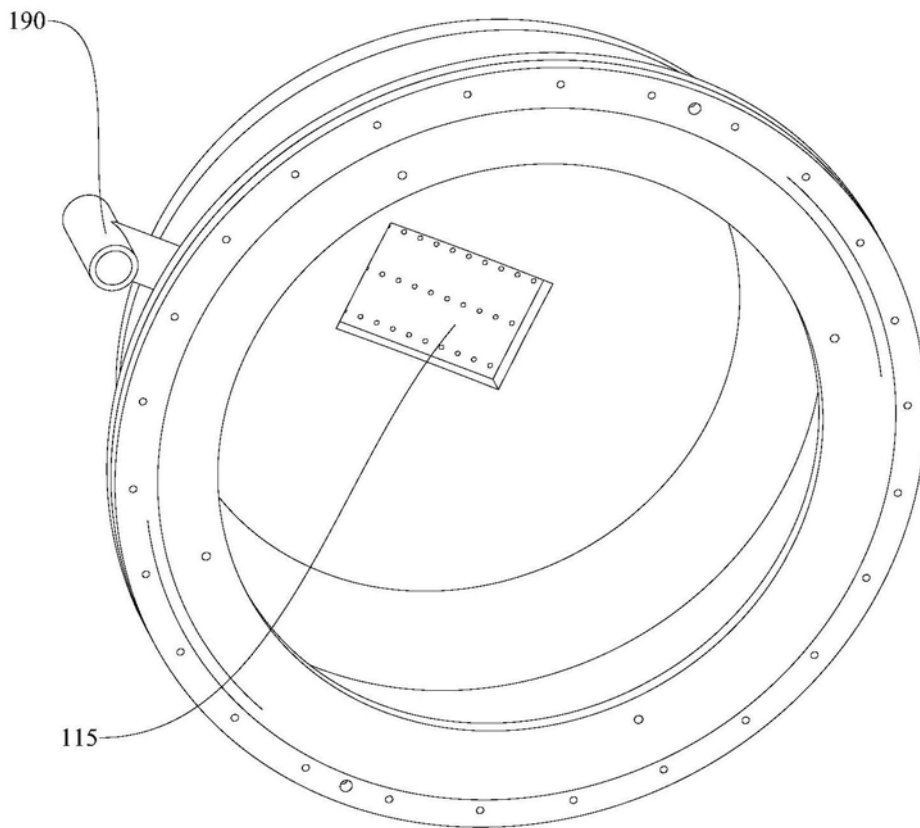


图6

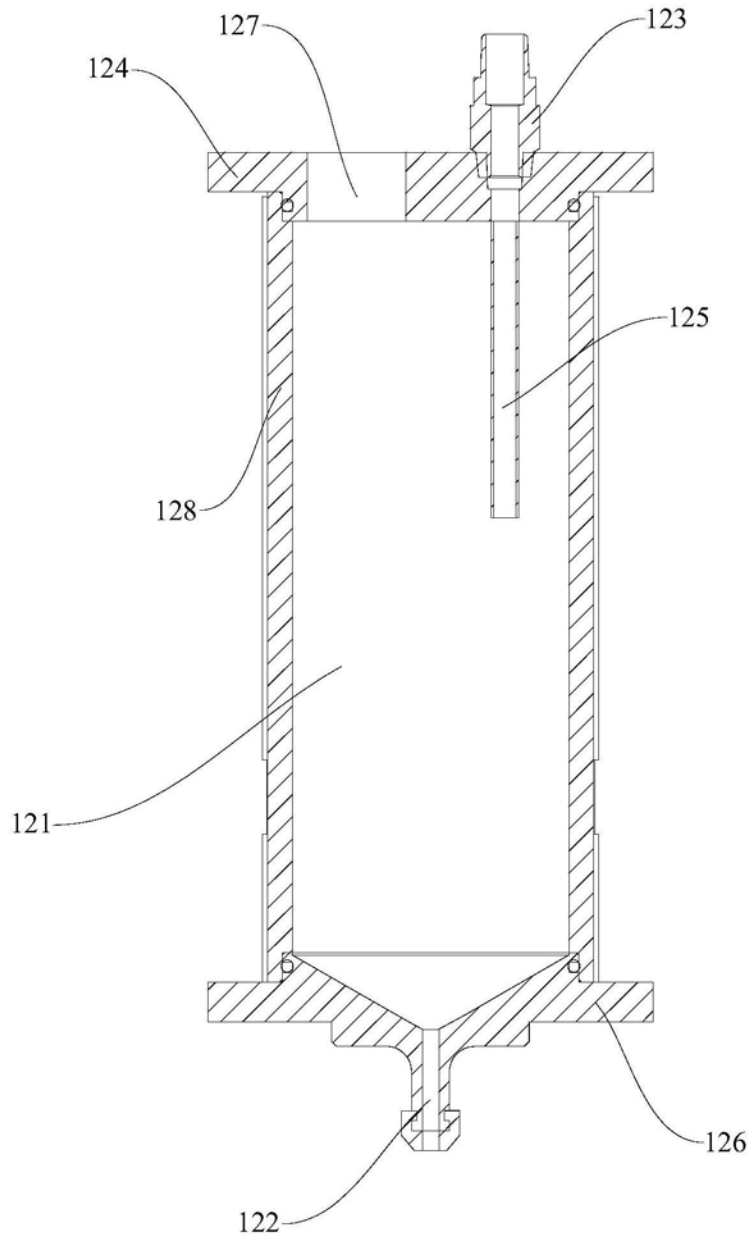


图7