



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215705799 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202121989052.8

H01M 10/613 (2014.01)

(22) 申请日 2021.08.23

H01M 10/6568 (2014.01)

(73) 专利权人 上海融和智电新能源有限公司  
地址 201702 上海市青浦区双联路158号2层

(72) 发明人 蔡宁 郭鹏 王佳 栓柱 万子圣  
徐杨

(74) 专利代理机构 北京惠森至诚知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11992

代理人 王园园

(51) Int. Cl.

B60L 53/80 (2019.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/204 (2021.01)

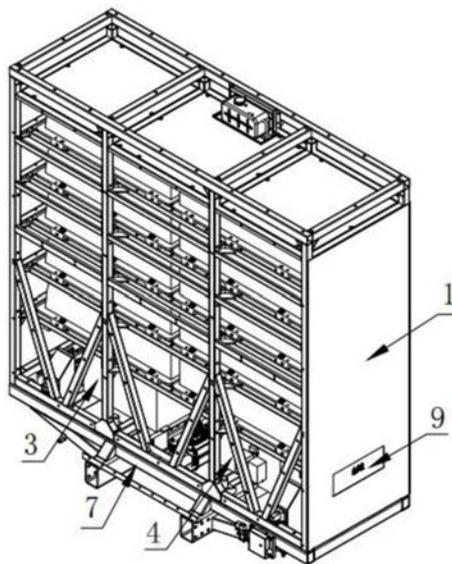
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种电池箱可换的车载能源系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种电池箱可换的车载能源系统,包括:换电箱体、高压配电箱、水冷机组、膨胀水壶、底托、若干个电池箱以及充电枪座。本实用新型将车载能源系统的核心部件“高压配电箱”“水冷机组”布设在换电箱体中的底部,极大方便了设备维修且减少了线束连接及接插件的使用数量;将充电快换连接器和放电快换连接器合并为集成有充放电功能的换电连接器,车辆的BMS电池管理系统不再需要频繁切换充换电快换连接器,降低了车载能源系统的受损概率,且成倍减少了换电连接器的设置数量,进一步简化了换电箱体内部的线束布局;在换电箱体上或其内部支架上布设充电枪座,使得电池箱的充电位置不再局限于底托上,提升了电池箱充电的灵活度。



1. 一种电池箱可换的车载能源系统,其特征在于,包括:

换电箱体,所述换电箱体内由高到低分隔有多层支架,其中,底层支架上安装有高压配电箱和水冷机组,顶层支架上安装有膨胀水壶,所述膨胀水壶与所述水冷机组管路连接,为所述水冷机组提供冷却液,所述水冷机组通过水循环为电池箱降温;

底托,设置在所述换电箱体的底部,所述底托上固定设置有至少一个集成充放电功能的换电连接器;

若干个电池箱,放置在所述换电箱体内的所述底层支架和所述顶层支架之间的每一中层支架上,每个所述电池箱在所述中层支架上具有一个固定位,所述电池箱可从所述固定位上取出或放入实现换电操作;

至少一个充电枪座,所述充电枪座设置在所述换电箱体的侧面位置或设置在所述中层支架上,所述电池箱与所述充电枪座电连接。

2. 根据权利要求1所述的电池箱可换的车载能源系统,其特征在于,所述换电连接器的设置数量为2个,所述电池箱通过所述换电连接器实现与车辆的电连接。

3. 根据权利要求1所述的电池箱可换的车载能源系统,其特征在于,所述电池箱在所述换电箱体内的设置数量为2-10个,每层所述支架容纳两个所述电池箱。

4. 根据权利要求1所述的电池箱可换的车载能源系统,其特征在于,所述换电箱体内由高到低分隔有至少3层支架,至少3层所述支架中的所述顶层支架上安装有所述膨胀水壶,所述底层支架上安装有所述高压配电箱和所述水冷机组,所述顶层支架和所述底层支架间的每一中层支架上可放置两个所述电池箱。

5. 根据权利要求1所述的电池箱可换的车载能源系统,其特征在于,在所述换电箱体的每层所述中层支架上设置有2个所述充电枪座,每个所述充电枪座与放置在对应的所述固定位的所述电池箱电连接。

6. 根据权利要求1所述的电池箱可换的车载能源系统,其特征在于,所述换电箱体由SMC复合材料制成。

7. 根据权利要求1所述的电池箱可换的车载能源系统,其特征在于,所述换电连接器通过防护座固定在所述底托上,所述防护座包括配装板、弹簧以及2个连接条,2个所述连接条相对固定安装所述底托上,所述配装板通过螺栓安装在2个所述连接条的上方,每个所述弹簧套设在每个所述螺栓上,每个所述弹簧的一端与所述连接条的上端面相抵触,另一端与所述配装板的底面相抵触。

## 一种电池箱可换的车载能源系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车载能源系统技术领域，具体是涉及一种电池箱可换的车载能源系统。

### 背景技术

[0002] 当前市场上车载能源系统，内部各组成部件位置布局不合理，线束连接复杂，接插件数量较多，装配维修不方便，故障率较高。而且现有的车载能源系统的放电快换连接器和充电快换连接器是分开设的，电池箱需要为车辆提供电压时需要切换连接到放电快换连接器，需要为电池箱充电时需要切换连接到充电快换连接器，充电快换连接器和放电快换连接器的频繁切换增加了车载能源系统出现故障的概率，且充电快换连接器和放电快换连接器分开设势必会占用换电箱体的内部空间且增加了内部线束，使得内部线束连接更加复杂。另外，现有的车载能源系统将充电枪座设置在换电箱体的底托上，一旦电池箱离开底托，将无法使用充电桩对电池箱进行充电，影响了电池箱充电的灵活度。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型以降低换电箱体内布线复杂度，方便运维人员对车载能源系统的核心部件的操作、维修，减少换电连接器数量以降低车载能源系统受损概率，以及提升电池箱充电灵活度为目的，提供了一种电池箱可换的车载能源系统。

[0004] 具体技术方案如下：

[0005] 一种电池箱可换的车载能源系统，包括：

[0006] 换电箱体，所述换电箱体内由高到低分隔有多层支架，其中，底层支架上安装有高压配电盒和水冷机组，顶层支架上安装有膨胀水壶，所述膨胀水壶与所述水冷机组管路连接，为所述水冷机组提供冷却液，所述水冷机组通过水循环为电池箱降温；

[0007] 底托，设置在所述换电箱体的底部，所述底托上固定设置有至少一个集成充放电功能的换电连接器；

[0008] 若干个电池箱，放置在所述换电箱体内的所述底层支架和所述顶层支架之间的每一中层支架上，每个所述电池箱在所述中层支架上具有一个固定位，所述电池箱可从所述固定位上取出或放入实现换电操作；

[0009] 至少一个充电枪座，所述充电枪座设置在所述换电箱体的侧面位置或设置在所述中层支架上，所述电池箱与所述充电枪座电连接。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方案，所述换电连接器的设置数量为2个，所述电池箱通过所述换电连接器实现与车辆的电连接。

[0011] 作为本实用新型的一种优选方案，所述电池箱在所述换电箱体内的设置数量为2-10个，每层所述支架容纳两个所述电池箱。

[0012] 作为本实用新型的一种优选方案，所述换电箱体内由高到低分隔有至少3层支架，至少3层所述支架中的所述顶层支架上安装有膨胀水壶，所述底层支架上安装有

高压配电盒和所述水冷机组,所述顶层支架和所述底层支架间的每一中层支架上可放置两个所述电池箱。

[0013] 作为本实用新型的一种优选方案,在所述换电箱体的每层所述中层支架上设置有2个所述充电枪座,每个所述充电枪座与放置在对应的所述固定位的所述电池箱电连接。

[0014] 作为本实用新型的一种优选方案,所述换电箱体由SMC复合材料制成。

[0015] 作为本实用新型的一种优选方案,所述换电连接器通过防护座固定在所述底托上,所述防护座包括配装板、弹簧以及2个连接条,2个所述连接条相对固定安装所述底托上,所述配装板通过螺栓安装在2个所述连接条的上方,每个所述弹簧套设在每个所述螺栓上,每个所述弹簧的一端与所述连接条的上端面相抵触,另一端与所述配装板的底面相抵触。

[0016] 本实用新型具有以下有益效果:

[0017] 1、将车载能源系统的核心部件“高压配电盒”和“水冷机组”安装在换电箱体的底层支架上,极大方便了维修人员的维修操作。同时由于高压配电盒距离换电连接器更近,相比较以往将高压配电盒设置在换电箱体顶部,高压配电盒与换电连接器之间的连接线束长度由2.5m缩短到0.6m,降低了线束连接的复杂度以及接插件的使用数量,有利于降低线路故障率。

[0018] 2、通过改变快换连接器的内部电路结构,将以往分开设置在底托上的充电快换连接器和放电快换连接器合并为集成充放电功能的换电连接器,成倍减少了换电连接器的设置数量,进一步简化了换电箱体内部的线束布局。车辆的BMS电池管理系统不再需要频繁切换充电快换连接器和放电快换连接器,降低了车载能源系统的受损概率。

[0019] 3、充电枪座由原来设置在底托位置上改变为设置在换电箱体的支架上,使得电池箱离开底托后还是能够通过电连接支架上的充电枪座为自身充电,电池箱的充电位置不再局限于底托上,提升了电池箱充电的灵活度和换电箱体的实用性。

## 附图说明

[0020] 图1为本实用新型一实施例提供的电池箱可换的车载能源系统的结构示意图一;

[0021] 图2为本实用新型实施例提供的电池箱可换的车载能源系统的结构示意图二;

[0022] 图3为本实用新型实施例提供的电池箱可换的车载能源系统的结构示意图三;

[0023] 图4为本实用新型实施例提供的电池箱可换的车载能源系统的结构示意图四;

[0024] 图5为本实用新型实施例提供的电池箱可换的车载能源系统的结构示意图五;

[0025] 图6为本实用新型实施例提供的电池箱可换的车载能源系统的局部结构图;

[0026] 图7为图6中局部视图A的放大结构示意图。

[0027] 附图中:

[0028] 1、换电箱体;2、多层支架;21、底层支架;22、顶层支架;23、中层支架;3、高压配电盒;4、水冷机组;5、膨胀水壶;6、电池箱;7、底托;8、换电连接器;9、充电枪座;10、连接条;11、配装板;12、弹簧;13、螺栓。

## 具体实施方式

[0029] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本实用新型的技术方案。

[0030] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本实用新型的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0031] 本实用新型实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件;在本实用新型的描述中,需要理解的是,若出现术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”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,因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0032] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,若出现术语“连接”等指示部件之间的连接关系,该术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个部件内部的连通或两个部件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 本实用新型实施例提供的电池箱可换的车载能源系统如图1-图5所示,包括:

[0034] 换电箱体1,换电箱体1内由高到低分隔有多层支架2,其中底层支架21上安装有高压配电箱3和水冷机组4,顶层支架22上安装有膨胀水壶5,膨胀水壶5与水冷机组4管路连接,为水冷机组4提供冷却液,水冷机组4通过水循环为电池箱6降温;

[0035] 底托7,设置在换电箱体1的底部,如图6所示,底托7上固定设置有至少一个集成充放电功能的换电连接器8;

[0036] 若干个电池箱6,如图2或图3所示,放置在换电箱体1内的底层支架21和顶层支架22之间的每一层中层支架23上,每个电池箱6在中层支架23上具有一个固定位,6电池箱可从固定位上取出或放入实现换电操作;

[0037] 至少一个充电枪座9,充电枪座9设置在换电箱体1的侧面位置或设置在中层支架23上,电池箱6与充电枪座9电连接。

[0038] 通常情况下,两个换电连接器已经能够满足多数车辆的能源需求,所以优选地,换电连接器8的设置数量为2个,电池箱6通过换电连接器8实现与车辆的电连接。如图6和图7所示,换电连接器8通过防护座固定在底托7上,防护座包括连接条10、配装板11以及弹簧12,连接条10设有两个,两个连接条10均固定安装在底托7的中间位置处,配装板11通过螺栓13安装在两个连接条10的上方,弹簧12套设在螺栓13上,弹簧12的一端与连接条10的上端面相抵触,且弹簧12的另一端与配装板11的底面相抵触。

[0039] 螺栓13和弹簧12各设置有四个,四个螺栓13对称设置。

[0040] 其中,换电连接器8固定安装在配装板11的上部。

[0041] 采用连接条10、配装板11以及弹簧12组成的防护座具有较好的减震性能,可对换电连接器8形成有效保护,避免换电连接器8因震动而损坏,从而保证换电连接器8的使用寿命。

[0042] 优选地,电池箱6在换电箱体1内的设置数量为2-10个,为防止出现电池过热,提升电池散热效果,每层中层支架23上优选容纳两个电池箱6。

[0043] 另外,为了使得换电箱体更为轻量化,以减轻车辆的载重,进一步降低车辆的能耗,换电箱体1优选采用SMC复合材料制成。

[0044] 为了便于电池箱6离开底托7后还能使用充电桩对自身进行充电,优选地,如图3所示,在换电箱体1的每层中层支架23上设置有2个充电枪座9,每个充电枪座9与放置在对应的固定位的电池箱6电连接。

[0045] 综上,本实施例提供的电池箱可换的车载能源系统,具有如下优点:

[0046] 1、将车载能源系统的核心部件“高压配电箱”和“水冷机组”安装在换电箱体的底层支架上,极大方便了维修人员的维修操作。同时由于高压配电箱距离换电连接器更近,相比较以往将高压配电箱设置在换电箱体顶部,高压配电箱与换电连接器之间的连接线束长度由2.5m缩短到0.6m,降低了线束连接的复杂度以及接插件的使用数量,有利于降低线路故障率。

[0047] 2、通过改变快换连接器的内部电路结构,将以往分开设置在底托上的充电快换连接器和放电快换连接器合并为集成充放电功能的换电连接器,成倍减少了换电连接器的设置数量,进一步简化了换电箱体内部的线束布局。车辆的BMS电池管理系统不再需要频繁切换充电快换连接器和放电快换连接器,降低了车载能源系统的受损概率。

[0048] 3、充电枪座由原来设置在底托位置上改变为设置在换电箱体的支架上,使得电池箱离开底托后还是能够通过电连接支架上的充电枪座为自身充电,电池箱的充电位置不再局限于底托上,提升了电池箱充电的灵活度和换电箱体的实用性。

[0049] 以上仅为本实用新型较佳的实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本实用新型说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本实用新型的保护范围内。

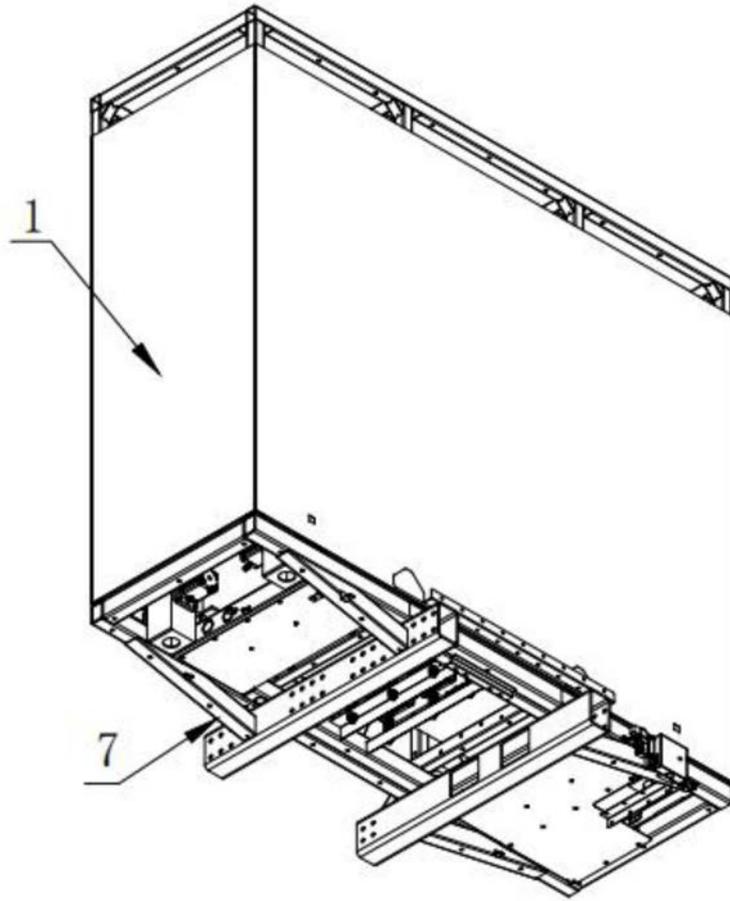


图1

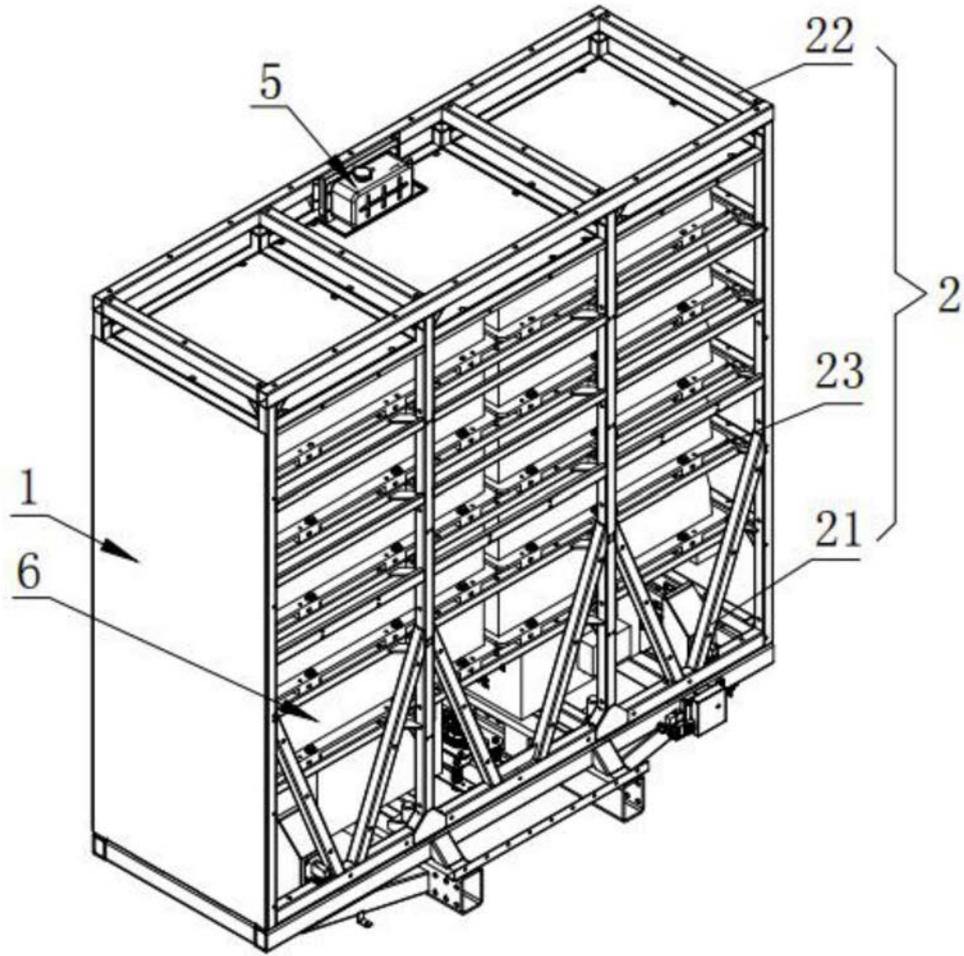


图2

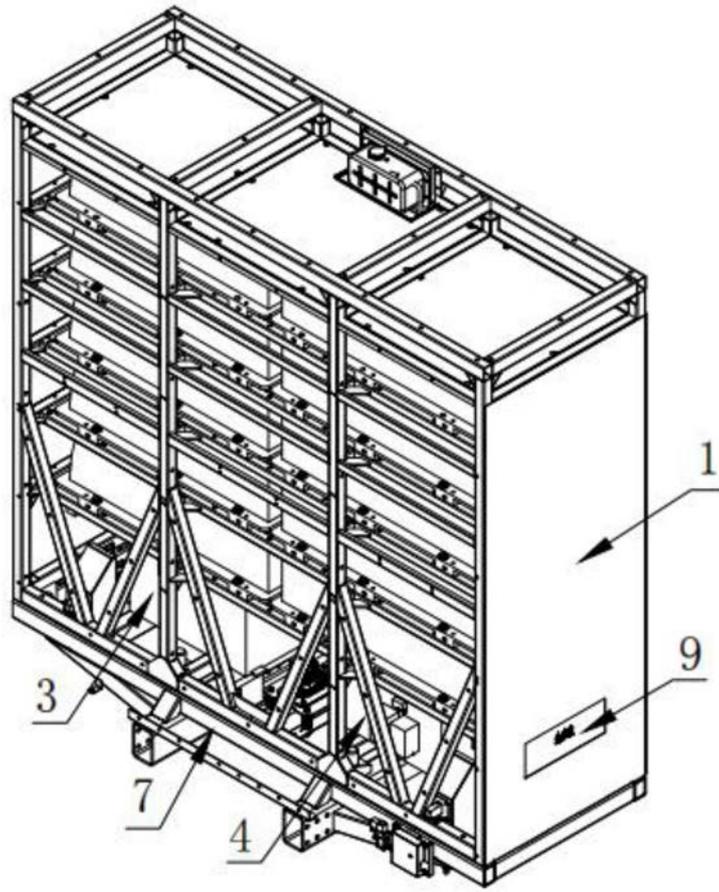


图3

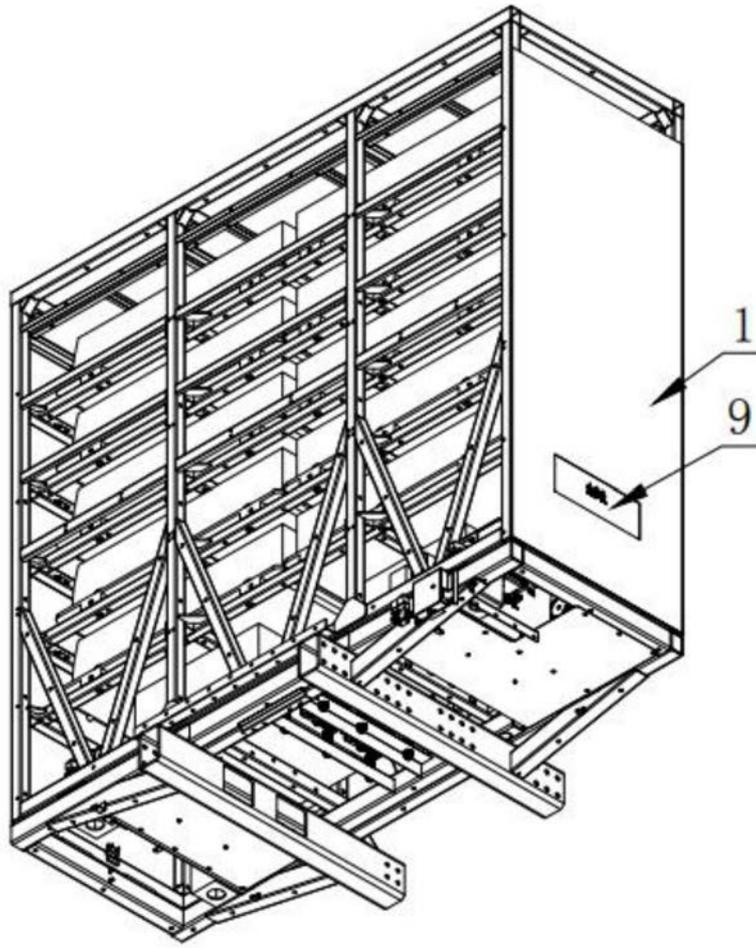


图4

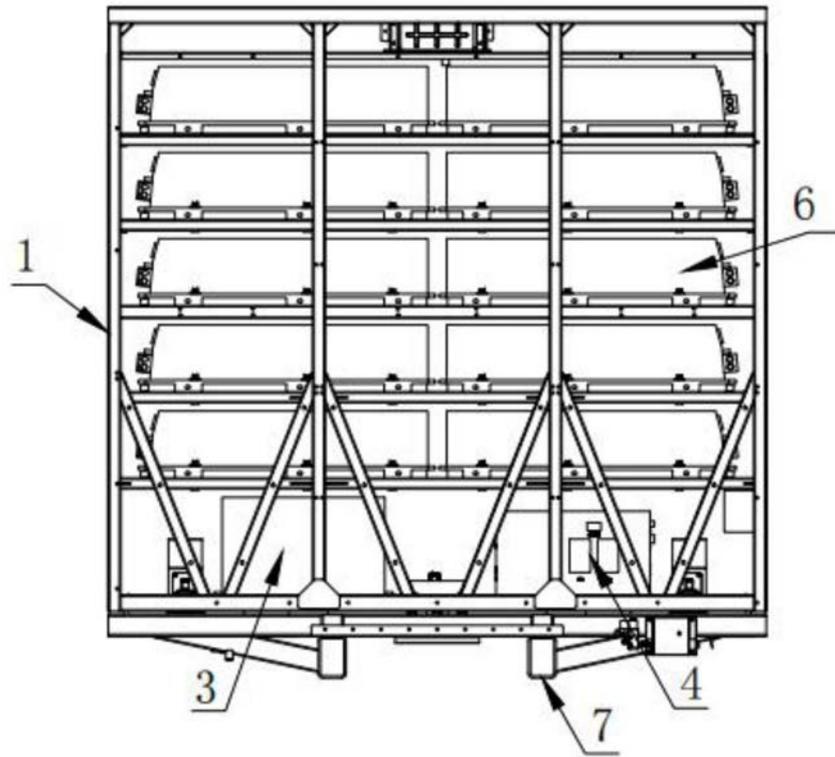


图5

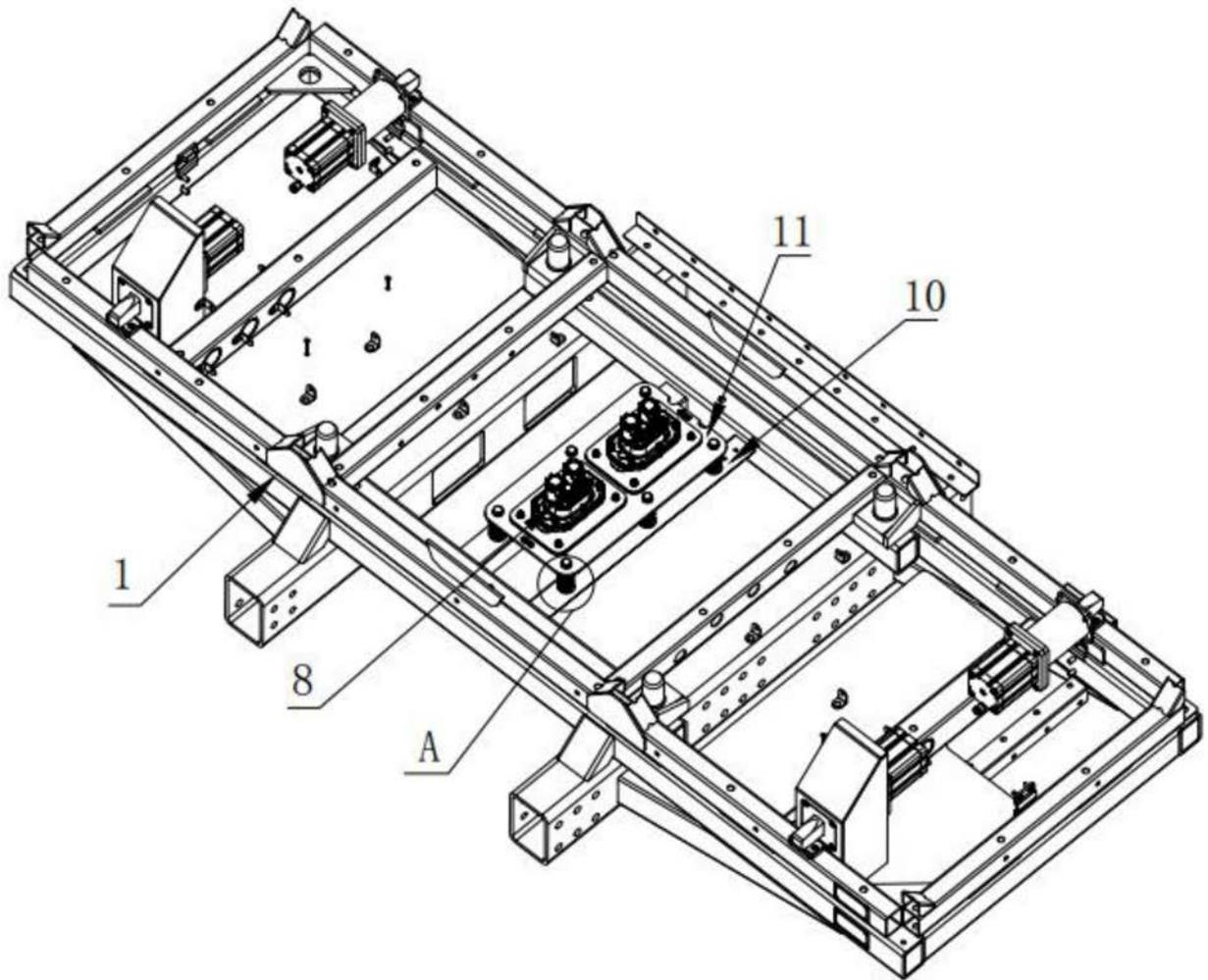


图6

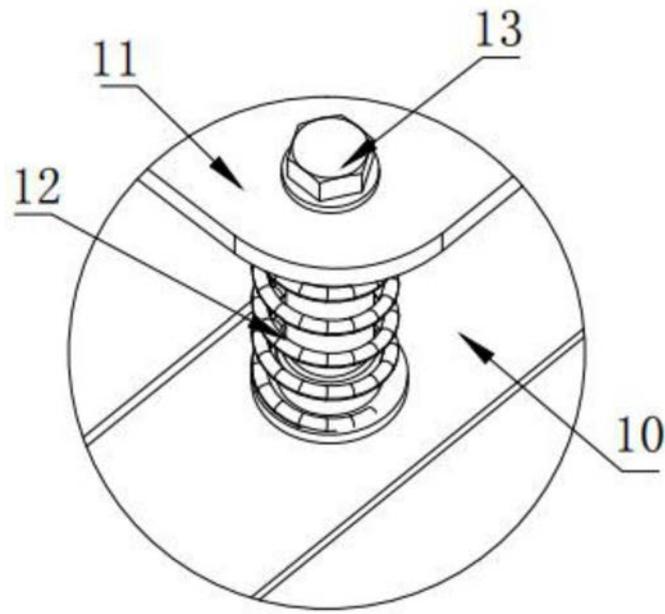


图7