



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108511845 B

(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201810206559.8

H01M 10/625(2014.01)

(22)申请日 2018.03.13

H01M 10/655(2014.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H01M 10/6567(2014.01)

申请公布号 CN 108511845 A

H01M 10/04(2006.01)

(43)申请公布日 2018.09.07

(73)专利权人 浙江零跑科技有限公司

地址 310051 浙江省杭州市滨江区物联网街451号1楼、6楼

(72)发明人 蔡建军 强心双 田永杰 王明博 宋忆宁

(56)对比文件

US 6403517 B1,2002.06.11,

CN 107546405 A,2018.01.05,

US 2018065461 A1,2018.03.08,

CN 107644964 A,2018.01.30,

CN 202398861 U,2012.08.29,

审查员 朱晓岗

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏 郑汝珍

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

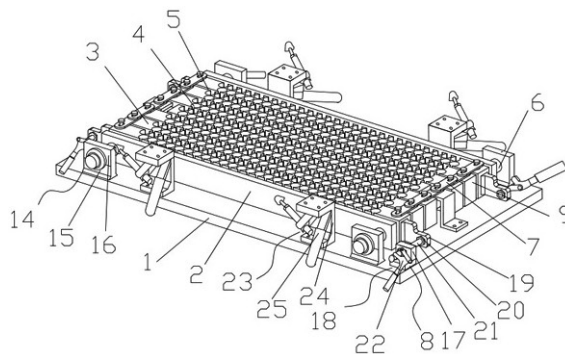
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种动力电池模组热管理系统快速组装置及组装置方法

(57)摘要

本发明公开了一种动力电池模组热管理系统快速组装置,包括:底板,组装置的支撑安装件;侧部挡板,用于实现侧部限位和平衡张开及夹紧力的部件;活动组装置架,设置有侧部挡板内侧用于实现电芯单体和液体冷却水管组装的活动架,所述的活动组装置架并排设置有多组,每组活动组装置架上设置有若干电芯安装孔;活动组装置架相互之间设置有液体冷却水管夹道;所述的活动组装置架相互之间通过设置在两端的滑动轴和铰链件活动连接;间隙调整机构,设置在活动组装置架的两端带动活动组装置架做开合运动的机构。还公开了组装置方法。该组装置及组装置方法,组装置效率高,能动实现批量化组装置,通用性好,电池单体不易被破坏,保证了电池模组的质量,安全性能好。



1. 一种动力电池模组热管理系统快速组装装置,其特征在于包括:
底板(1),组装装置的支撑安装件;
侧部挡板(2),用于实现侧部限位和平衡张开及夹紧力的部件;
活动组装架(3),设置有侧部挡板(2)内侧用于实现电芯单体和液体冷却水管组装的活动架,所述的活动组装架(3)并排设置有多组,每组活动组装架(3)上设置有若干电芯安装孔(4);活动组装架(3)相互之间设置有液体冷却水管夹道(5);所述的活动组装架(3)相互之间通过设置在两端的滑动轴(6)和铰链件(7)活动连接;
间隙调整机构(8),设置在活动组装架(3)的两端带动活动组装架(3)做开合运动的机构;侧部挡板(2)的外侧底板(1)上设置有侧部挡板调整件(23),所述的侧部挡板调整件(23)包括限位块(24)和调整拉动组件(25)。
2. 根据权利要求1所述的一种动力电池模组热管理系统快速组装装置,其特征在于:每组活动组装架(3)上并排设置有两列电芯安装孔(4);所述的每列电芯安装孔(4)的孔数根据电池模组中电芯单体设置数量设置。
3. 根据权利要求1所述的一种动力电池模组热管理系统快速组装装置,其特征在于:每组活动组装架(3)的两端分别设置滑动块(9)。
4. 根据权利要求2所述的一种动力电池模组热管理系统快速组装装置,其特征在于:所述的滑动块(9)上设置有贯通的两侧有滑动孔(10),所述的滑动孔(10)套设在滑动轴(6)上。
5. 根据权利要求2所述的一种动力电池模组热管理系统快速组装装置,其特征在于:所述的铰链件(7)包括多片铰链片(11)和多个铰链轴(12),每片铰链片(11)的两端分别设置有转动腰孔(13),所述的铰链轴(12)转动设置在转动腰孔(13)内部并且垂直固定在滑动块(9)的上端面上。
6. 根据权利要求1所述的一种动力电池模组热管理系统快速组装装置,其特征在于:所述的滑动轴(6)的两端分别穿设出侧部挡板(2)的外侧,并且通过一固定座(14)固定在底板(1)上,所述的固定座(14)包括带有下轴槽的底座(15)和带有上轴槽的压座(16)。
7. 根据权利要求1所述的一种动力电池模组热管理系统快速组装装置,其特征在于:所述的间隙调整机构(8)与靠近侧部挡板(2)的活动组装架(3)的端部连接,所述的间隙调整机构(8)包括支座(17)和拉杆机构(18),所述的支座(17)固定在底板(1)上,所述的拉杆机构(18)设置在支座(17)上并且与活动组装架(3)的端部连接。
8. 根据权利要求7所述的一种动力电池模组热管理系统快速组装装置,其特征在于:所述的拉杆机构(18)包括一连接块(19)、拉杆块(20)、拉杆(21)和驱动件(22),所述的连接块(19)固定在活动组装架(3)的端部,所述的拉杆块(20)固定在连接块(19)上,所述的拉杆(21)一端连接在拉杆块(20)上,拉杆(21)的另一端穿过支座(17)与驱动件(22)连接;所述的驱动件(22)为手动驱动机构或者气动驱动机构。
9. 一种动力电池模组热管理系统快速组装方法,其特征在于包括以下步骤:
步骤1)根据电池模组型号选取对应的动力电池模组热管理系统快速组装装置;
步骤2)将电芯单体装入活动组装架的电芯安装孔内部;
步骤3)操作间隙调整机构,使活动组装架之间的液体冷却水管夹道张大,将液体冷却水管自活动组装架的上方插入到液体冷却水管夹道内部,操作间隙调整机构使活动组装架

夹紧液体冷却水管,使液体冷却水管与电芯单体紧密接触;

步骤4) 在两侧部挡板内侧分别插入电池模组的左右隔板和左右支撑板;

步骤5) 在电芯单体的上端盖入带有与电芯单体对应数量的固定孔的电池模组上盖,使每一个电芯单体分别插入到固定孔内部并且与上盖固定为一体;

步骤6) 松开间隙调整机构,将组装后的电池模组向活动组装架的上方取出并且反向,使得上盖水平放置在工作平台上,然后将电池模组下盖盖到电芯单体上并进行固定,完成整个电池模组及液体冷却管的组装。

一种动力电池模组热管理系统快速组装装置及组装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池技术领域,更具体的说涉及一种动力电池模组热管理系统快速组装装置及组装方法。

背景技术

[0002] 动力电池是电动汽车核心部件之一,是整车的动力源。动力电池一般由电池单体组成模组,再由模组组装成电池包。整个电池包充放电时,其工作效率、使用寿命及安全性能都受温度影响,使用液体冷却能够很好地管控电池的温度。

[0003] 该模组使用的电池单体数量多,排列复杂,在安装液冷水管时如果控制不好会出现如下问题:

[0004] 1.不能顺利装入。

[0005] 2.会挤压电池单体,甚至会对电单体造成破坏。

[0006] 3.会造成电池单体短路。

[0007] 4.会破坏水管表面的柔性导热体。

[0008] 5.模组组装时先固定液冷水管再组装电池单体可以解决以上问题,但组装效率太低,无法满足批量化。

[0009] 现有技术方案为利用该组装夹具将排列好的电池单体按照需求拉开间距,使液冷水管能够一次性安全快速放入,待液冷水管放入后夹具恢复原有间距。

[0010] 中国专利文献(公告日:2016年10月12日,公告号:205646057U)公开了一种基于换热系统的汽车电池包热管理装置,其特征在于:包括导热管路和与导热管路固接的导热套筒,所述导热套筒包裹在电池包的电池单体外,导热套筒的内部和电池的外部尺寸配合,导热套筒外侧固接在导热管路上,所述导热管路通过热传输将电池产生的热量传导出去,对电池包的电池实现热交换。本实用新型提高了温度调节的效果,又加强了电池和热管理装置的机械性能,还轻便易组装。

[0011] 上述技术方案解决的是现有动力电池的热管理装置散热能力不足,不利于热传递,导致电池温升较高,温差较大的问题。

发明内容

[0012] 本发明的目的是为了解决现有电池模组为了设置液体冷却水管从而使得组装效率低下,无法满足批量化组装,安全性能低,电池单体容易损坏,影响电池模组的整个质量等问题,而提供一种能够实现液体冷却水管快速组装到动力电池模组中,组装效率高,能实现批量化组装,电池单体不易被破坏,保证了电池模组的质量,安全性能好的动力电池模组热管理系统快速组装装置及组装方法。

[0013] 本发明实现其第一个技术目的所采用的技术方案是:一种动力电池模组热管理系统快速组装装置,包括:

[0014] 底板,组装装置的支撑安装件;

[0015] 侧部挡板,用于实现侧部限位和平衡张开及夹紧力的部件;

[0016] 活动组装架, 设置有侧部挡板内侧用于实现电芯单体和液体冷却水管组装的活动架,所述的活动组装架并排设置有多组,每组活动组装架上设置有若干电芯安装孔;活动组装架相互之间设置有液体冷却水管夹道;所述的活动组装架相互之间通过设置在两端的滑动轴和铰链件活动连接;

[0017] 间隙调整机构,设置在活动组装架的两端带动活动组装架做开合运动的机构。

[0018] 该动力电池模组热管理系统快速组装装置,针对现有的电池模组液体冷却水管呈折弯结构,形状复杂,组装过程中不能顺利装入的问题,特设计由底板、侧部挡板、活动组装架及间隙调整机构组成的快速组装装置,两侧部挡板垂直设置在底板上,而活动组装架并排设置在侧部挡板之间的底板上,所有的活动组装架通过设置在两端的滑动轴串联为一体,同时活动组装架相互之间通过铰链件活动连接为一体,活动组装架相互之间设置有液体冷却水管夹道,而且液体冷却水管夹道通过间隙调整机构可以实现张大或夹紧。使用时,电芯单体插入到电芯安装孔内部,操作间隙调整机构使液体冷却水管夹道张大,可以很方便地将液体冷却水管整体插设到液体冷却水管夹道,然后操作间隙调整机构使活动组装架夹紧在电芯单体之间,并且可以保证电芯单体与液体冷却水管的紧密接触;然后再从上方盖入电池模组上盖并且与电芯单体固定;松开间隙调整机构,可以将上盖及电芯单体以及液体冷却水管整体从活动组装架上取出,然后再安装好电池模组下盖即可完成整个电池模组的安装。该动力电池模组热管理系统快速组装装置,能够实现液体冷却水管快速组装到动力电池模组中,组装效率高,能实现批量化组装,电池单体不易被破坏,保证了电池模组的质量,安全性能好。

[0019] 作为优选,每组活动组装架上并排设置有两列电芯安装孔;所述的每列电芯安装孔的孔数根据电池模组中电芯单体设置数量设置。活动组装架上设置电芯安装孔,是为了方便电芯单体的快速准确安装,这样的设计结构可以实现电芯单体的模块化安装,操作方便快捷,可以实现机械化操作,一次性将所有的电芯单体安装到对应的电芯安装孔内部。

[0020] 作为优选,每组活动组装架的两端分别设置滑动块。滑动块的设置是为了实现活动组装架能够在间隙调整机构的带动下向两侧运动,从而实现液体冷却水管夹道的张开和夹紧,从而保证液体冷却水管的快速有效安装。

[0021] 作为优选,所述的滑动块上设置有贯通的两侧有滑动孔,所述的滑动孔套设在滑动轴上。滑动块通过滑动孔在滑动轴上运动,实现液体冷却水管夹道的张开和夹紧。

[0022] 作为优选,所述的铰链件包括多片铰链片和多个铰链轴,每片铰链片的两端分别设置有转动腰孔,所述的铰链轴转动设置在转动腰孔内部并且垂直固定在滑动块的上端面上。铰链件的设置是为了方便活动组装架相互之间位置的移动,从而实现相互之间间距的张大和缩小,从而实现液体冷却水管夹道的张开和夹紧;而且这样的结构能够保证每组活动组装架的具有相互的运动间距,保证动作的一致性。

[0023] 作为优选,所述的滑动轴的两端分别穿设出侧部挡板的外侧,并且通过一固定座固定在底板上,所述的固定座包括带有下轴槽的底座和带有上轴槽的压座。滑动轴的两端设置在侧部挡板的外侧,既不影响内部活动组装架动作,还方便侧部挡板的调整,以适用不同电池模组和不同结构形状的液体冷却水管的组装需要,侧部挡板向外侧调整可以增加活动组装架的数量设置,而侧部挡板向内侧调整可以减少活动组装架的数量设置。

[0024] 作为优选,所述的间隙调整机构与靠近侧部挡板的活动组装架的端部连接,所述的间隙调整机构包括支座和拉杆机构,所述的支座固定在底板上,所述的拉杆机构设置在支座上并且与活动组装架的端部连接。间隙调整机构设置在活动组装架的端部,通过操作间隙调整机构可以带动活动组装架动作,而间隙调整机构设置支座和拉杆机构,通过支座对拉杆机构进行支撑,并通过拉杆机构可以实现对活动组装架的张开或夹紧,结构简单,设置和操作方便。

[0025] 作为优选,所述的拉杆机构包括一连接块、拉杆块、拉杆和驱动件,所述的连接块固定在活动组装架的端部,所述的拉杆块固定在连接块上,所述的拉杆一端连接在拉杆块上,拉杆的另一端穿过支座与驱动件连接;所述的驱动件为手动驱动机构或者气动驱动机构。拉杆机构设置有连接块用来与活动组装架连接,而设置拉杆块是为了实现拉杆与连接块进而与活动组装架的连接,拉杆与驱动件是为了实现对活动组装架的拉动,进而实现对活动组装架的张开和夹紧操作。具体操作为,通过手动驱动或气动驱动机构带动拉杆动作,从而可以带动活动组装架的实现运动。

[0026] 作为优选,侧部挡板的外侧底板上设置有侧部挡板调整件,所述的侧部挡板调整件包括限位块和调整拉动组件。为了能够满足不同结构的电芯单体和液体冷却水管的组装需要,侧部挡板的外侧设置有侧部挡板调整件,可以通过侧部挡板调整件调整侧部挡板的位置,进而可以更换或调整内部活动组装架,以实现通用性,批量化的组装。

[0027] 本发明实现其第二个发明目的所采用的技术方案是:一种动力电池模组热管理系统快速组装方法,包括以下步骤:

[0028] 步骤1)根据电池模组型号选取对应的动力电池模组热管理系统快速组装装置;

[0029] 步骤2)将电芯单体装入活动组装架的电芯安装孔内部;

[0030] 步骤3)操作间隙调整机构,使活动组装架之间的液体冷却水管夹道张大,将液体冷却水管自活动组装架的上方插入到液体冷却水管夹道内部,操作间隙调整机构使活动组装架夹紧液体冷却水管,使液体冷却水管与电芯单体紧密接触;

[0031] 步骤4)在两侧部挡板内侧分别插入电池模组的左右隔板和左右支撑板;

[0032] 步骤5)在电芯单体的上端盖入带有与电芯单体对应数量的固定孔的电池模组上盖,使每一个电芯单体分别插入到固定孔内部并且与上盖固定为一体;

[0033] 步骤6)松开间隙调整机构,将组装后的电池模组向活动组装架的上方取出并且反向,使得上盖水平放置在工作平台上,然后将电池模组下盖盖到电芯单体上并进行固定,完成整个电池模组及液体冷却管的组装。

[0034] 该动力电池模组热管理系统快速组装方法,操作方便,能够满足不同型号,不同类型的电池模组和液体冷却水管组装需要,实现了电池模组的批量化组装,通用性强,而且组装效率高,电池单体不易被破坏,保证了电池模组的质量,安全性能好。

[0035] 本发明的有益效果是:该动力电池模组热管理系统快速组装装置及组装方法,能够实现液体冷却水管快速组装到动力电池模组中,组装效率高,能够实现批量化组装,通用性好,电池单体不易被破坏,保证了电池模组的质量,安全性能好。

附图说明

[0036] 图1是本发明动力电池模组热管理系统快速组装装置的一种结构示意图;

[0037] 图2是本发明动力电池模组热管理系统快速组装装置保留活动组装架后的一种结构示意图；

[0038] 图3是本发明的一种应用结构示意图；

[0039] 图4是本发明中电池模组的一种分解结构示意图；

[0040] 图中：1、底板，2、侧部挡板，3、活动组装架，4、电芯安装孔，5、液体冷却水管夹道，6、滑动轴，7、铰链件，8、间隙调整机构，9、滑动块，10、滑动孔，11、铰链片，12、铰链轴，13、转动腰孔，14、固定座，15、底座，16、压座，17、支座，18、拉杆机构，19、连接块，20、拉杆块，21、拉杆，22、驱动件，23、侧部挡板调整件，24、限位块，25、调整拉动组件，26、电芯单体，27、液体冷却水管，28、隔板，29、支撑板，30、固定孔，31、上盖，32、下盖。

具体实施方式

[0041] 下面通过具体实施例并结合附图对本发明的技术方案作进一步详细说明。

[0042] 实施例1：

[0043] 在图1、图2所示的实施例中，一种动力电池模组热管理系统快速组装装置，包括：

[0044] 底板1，组装装置的支撑安装件；底板设置呈长方体结构；

[0045] 侧部挡板2，用于实现侧部限位和平衡张开及夹紧力的部件；侧部挡板垂直设置在底板1上并且可以内外调整；

[0046] 活动组装架3，设置有侧部挡板2内侧用于实现电芯单体26和液体冷却水管27组装的活动架，活动组装架3并排设置有多组，每组活动组装架3上设置有若干电芯安装孔4；活动组装架3相互之间设置有液体冷却水管夹道5；活动组装架3相互之间通过设置在两端的滑动轴6和铰链件7活动连接；

[0047] 间隙调整机构8，设置在活动组装架3的两端带动活动组装架3做开合运动的机构。

[0048] 每组活动组装架3上并排设置有两列电芯安装孔4；每列电芯安装孔4的孔数根据电池模组中电芯单体设置数量设置。电芯安装孔4的形状是与电芯的形状配合设置，而且电芯安装孔4的数量也是根据需要组装的电池模组中电芯单体的数量进行设置的，本实施例中每组活动组装架3设置有7组，每组活动组装架上设置有两列电芯安装孔4。

[0049] 每组活动组装架3的两端分别设置滑动块9。滑动块9上设置有贯通的两侧有滑动孔10，滑动孔10套设在滑动轴6上。

[0050] 铰链件7包括多片铰链片11和多个铰链轴12，每片铰链片11的两端分别设置有转动腰孔13，铰链轴12转动设置在转动腰孔13内部并且垂直固定在滑动块9的上端面上。

[0051] 滑动轴6的两端分别穿设出侧部挡板2的外侧，并且通过一固定座14固定在底板1上，固定座14包括带有下轴槽的底座15和带有上轴槽的压座16。

[0052] 间隙调整机构8与靠近侧部挡板2的活动组装架3的端部连接，间隙调整机构8包括支座17和拉杆机构18，支座17固定在底板1上，拉杆机构18设在支座17上并且与活动组装架3的端部连接。

[0053] 拉杆机构18包括一连接块19、拉杆块20、拉杆21和驱动件22，连接块19固定在活动组装架3的端部，拉杆块20固定在连接块19上，拉杆21一端连接在拉杆块20上，拉杆21的另一端穿过支座17与驱动件22连接；驱动件22为手动驱动柄机构或者气动驱动机构。

[0054] 侧部挡板2的外侧底板1上设置有侧部挡板调整件23，侧部挡板调整件23包括限位

块24和调整拉动组件25。

[0055] 如图3、图4所示,一种动力电池模组热管理系统快速组装方法,包括以下步骤:

[0056] 步骤1)根据电池模组型号选取对应的动力电池模组热管理系统快速组装装置;

[0057] 步骤2)将电芯单体26装入活动组装架3的电芯安装孔4内部;

[0058] 步骤3)操作间隙调整机构8,使活动组装架3之间的液体冷却水管夹道5张大,将液体冷却水管27自活动组装架3的上方插入到液体冷却水管夹道5内部,操作间隙调整机构8使活动组装架3夹紧液体冷却水管27,使液体冷却水管27与电芯单体26紧密接触;

[0059] 步骤4)在两侧部挡板2内侧分别插入电池模组的左右隔板28和左右支撑板29;

[0060] 步骤5)在电芯单体26的上端盖入带有与电芯单体对应数量的固定孔30的电池模组上盖31,使每一个电芯单体26分别插入到固定孔30内部并且与上盖固定为一体;

[0061] 步骤6)松开间隙调整机构8,将组装后的电池模组向活动组装架3的上方取出并且反向,使得上盖31水平放置在工作平台上,然后将电池模组下盖32盖到电芯单体26上并进行固定,完成整个电池模组及液体冷却管的组装。

[0062] 该动力电池模组热管理系统快速组装装置,针对现有的电池模组液体冷却水管呈折弯结构,形状复杂,组装过程中不能顺利装入的问题,特设计一款具有通用性的,由底板1、侧部挡板2、活动组装架3及间隙调整机构8组成的快速组装装置,两块侧部挡板2垂直设置在底板1上,侧部挡板2可以通过侧部挡板调整件23进行内外调整,从侧使得其内侧的空间增大或减小,以满足内部活动组装架3数量增减设置的需要,而活动组装架3并排设置在侧部挡板2之间的底板1上,所有的活动组装架3的端部分别设置有滑动块9,并通过设置在滑动块内部的滑动轴6串联为一体,同时,在活动组装架两端的滑动块9上分别设置有相互之间铰链的铰链件,活动组装架通过铰链件活动连接为一体,滑动块9上连接有间隙调整机构8,通过间隙调整机构8带动活动组装架移动,使得活动组装架3相互之间设置的液体冷却水管夹道5张大或夹紧。

[0063] 该动力电池模组热管理系统快速组装装置使用时,将所有待组装的电芯单体26通过人工或者机械手插入到电芯安装孔4内部,然后操作间隙调整机构8使液体冷却水管夹道5张大,将液体冷却水管27整体插设到液体冷却水管夹道5内部,然后操作间隙调整机构8使活动组装架3收拢夹紧,保证电芯单体26与液体冷却水管27的紧密接触;组装左右隔板28和左右支撑板29;然后再从上方盖入电池模组上盖31并且与电芯单体26固定;松开间隙调整机构8,将上盖31及电芯单体26以及液体冷却水管27整体从活动组装架3上取出并且反向,将上盖31水平放置;最后将电池模组下盖32扣紧在电芯单体的下端并且紧固定,即可完成整个电池模组的安装。

[0064] 该动力电池模组热管理系统快速组装装置及组装方法,能够将液体冷却水管快速组装到动力电池模组中,组装效率高,能够实现批量化组装,电池单体不易被破坏,保证了电池模组的质量,安全性能好,而且该组装装置通用性好。

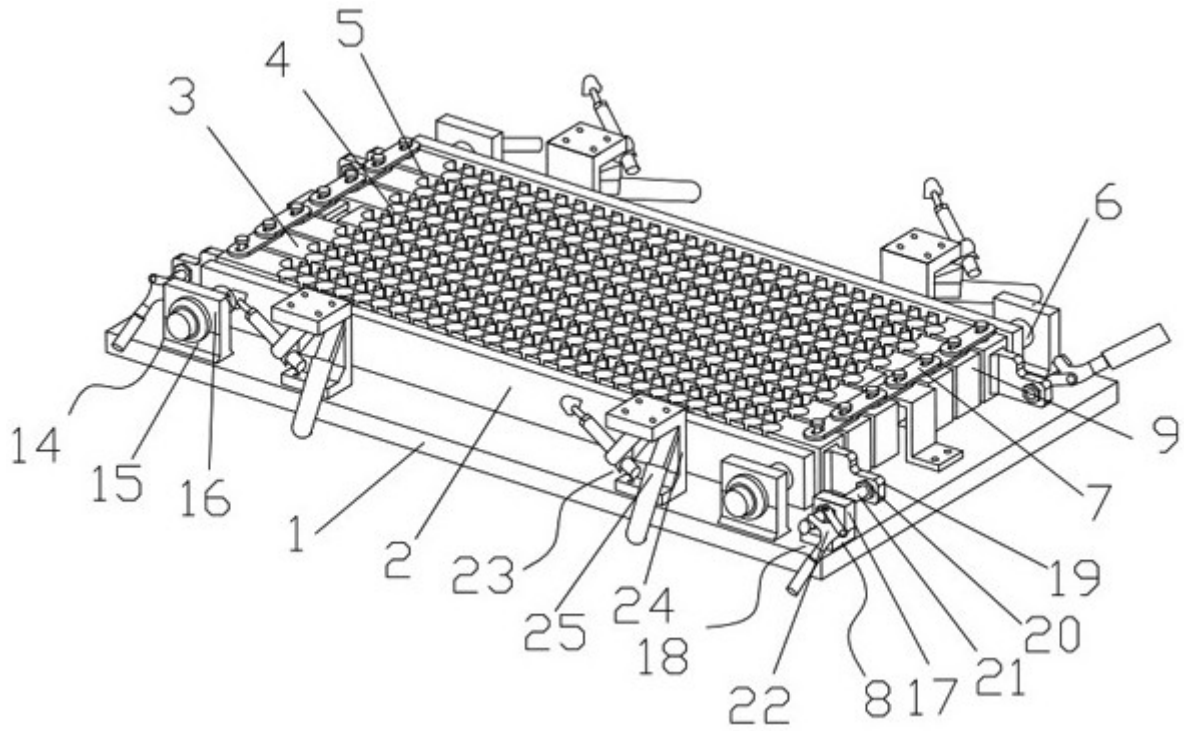


图1

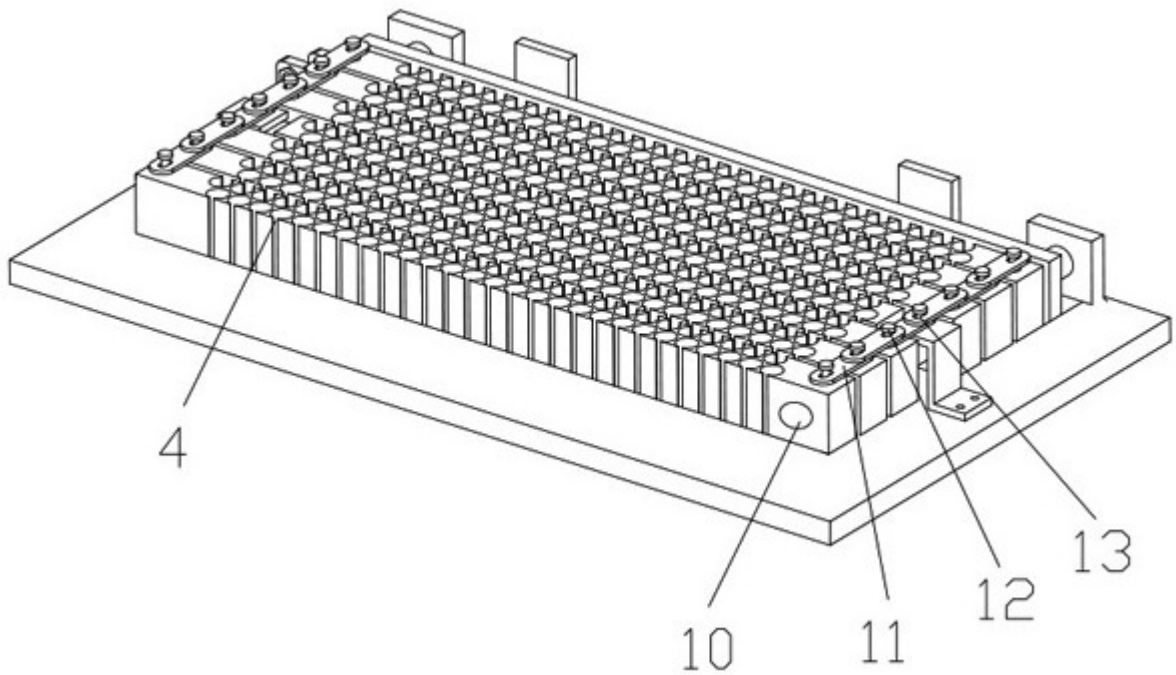


图2

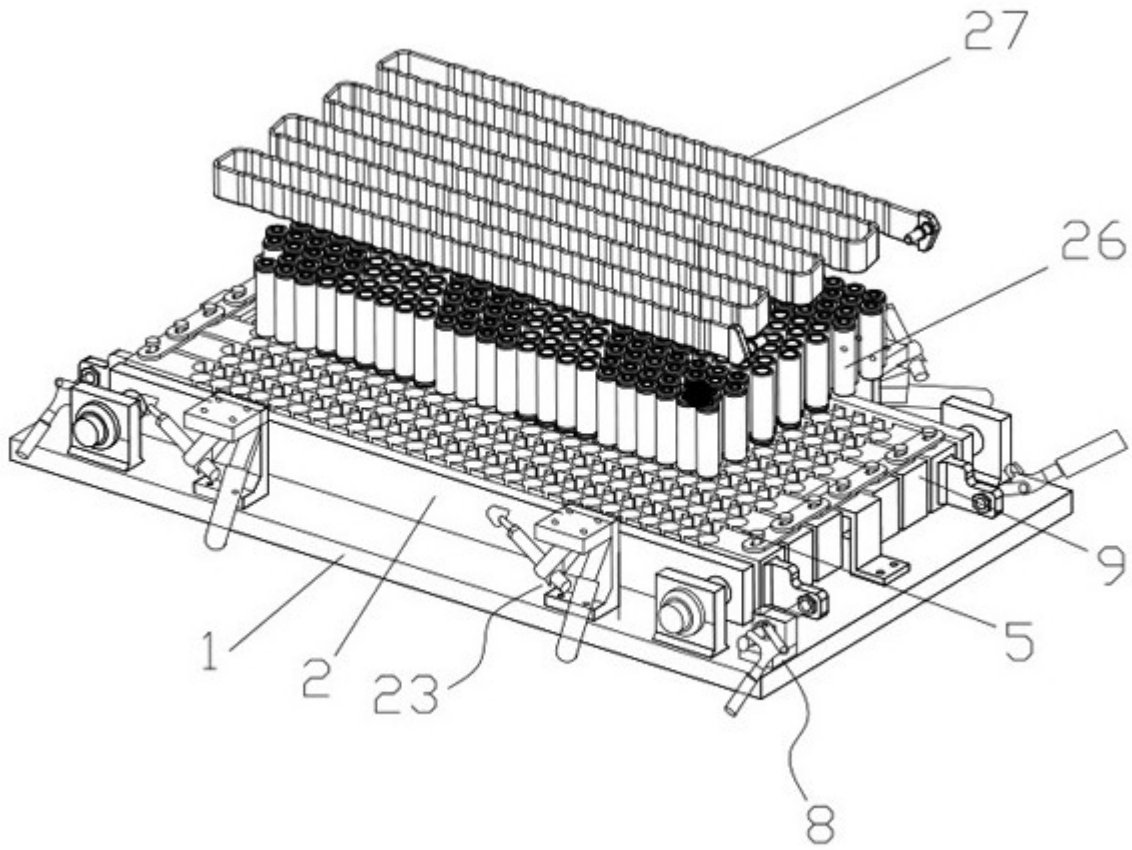


图3

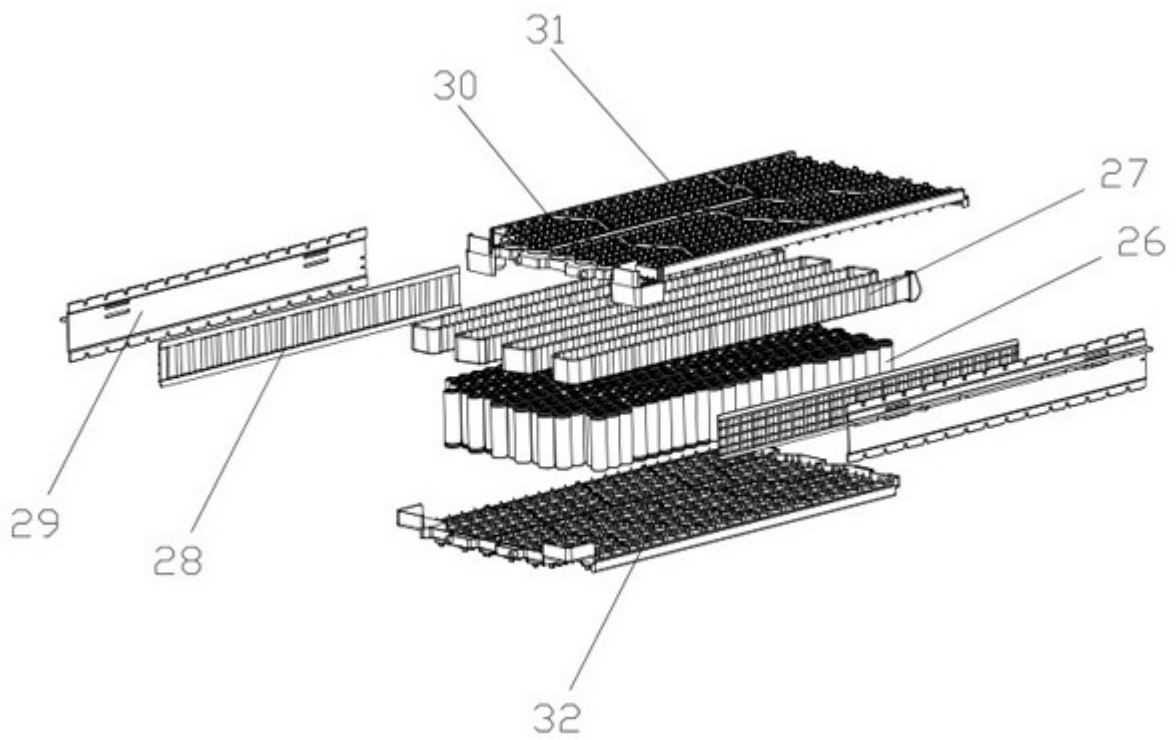


图4