(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 213340459 U
(45)授权公告日 2021.06.01

(21)申请号 202022480597.8

(22)申请日 2020.10.30

(73)专利权人 蜂巢能源科技(无锡)有限公司
地址 214000 江苏省无锡市锡山经济开发区东部园区大成路1098

(72)发明人 李海龙 曾仁安 王福胜 李勇 王锋锋 辛志锋

(74)专利代理机构 石家庄旭昌知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 13126
代理人 雷莹

(51)Int.Cl.
H01M 10/04(2006.01)

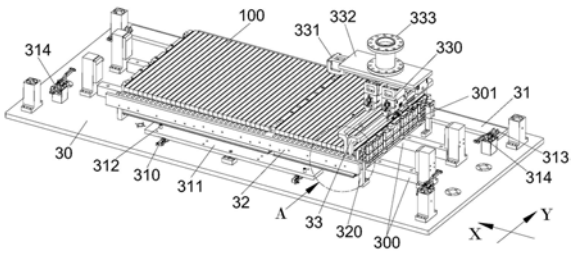
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

电池模组装配定型工装

(57)摘要

本实用新型提供了一种电池模组装配定型工装,包括基座、设于基座上的定型单元以及相邻于定型单元设置的移取机构。定型单元上设有多个可容置电芯的定型空间,移取机构则可将电芯从外部移取并置入定型空间中。本实用新型的电池模组装配定型工装,可在电芯的成组过程中实现各电芯的良好定位,有利于汇流排与各电芯的极柱之间的快速寻位焊接。



CN 213340459 U

1.一种电池模组装配定型工装,其特征在于包括:

基座(30);

定型单元,设于所述基座(30)上,且所述定型单元上设有多个可容置电芯(100)的定型空间;

移取机构,相邻于所述定型单元设置,并被配置为以将所述电芯(100)置入所述定型空间中。

2.根据权利要求1所述的电池模组装配定型工装,其特征在于:所述定型单元包括相对布置的两个定型板(32),且于两侧的所述定型板(32)之间限定出所述定型空间。

3.根据权利要求2所述的电池模组装配定型工装,其特征在于:于至少其一的所述定型板(32)上设有以供所述电芯端部嵌入的定位槽。

4.根据权利要求3所述的电池模组装配定型工装,其特征在于:所述移取机构包括以夹取所述电芯(100)的夹爪(33)。

5.根据权利要求4所述的电池模组装配定型工装,其特征在于:所述夹爪(33)上构造有可钩挂所述电芯(100)上的极柱(102)的爪钩(334)。

6.根据权利要求5所述的电池模组装配定型工装,其特征在于:所述爪钩(334)的宽度小于所述极柱(102),而构成对所述极柱(102)部分区域的钩挂。

7.根据权利要求5所述的电池模组装配定型工装,其特征在于:所述定位槽处设有供所述爪钩(334)探入的探入区(321),以及与所述探入区(321)连通的供所述极柱(102)滑入的定位区(322)。

8.根据权利要求1-7中任一项所述的电池模组装配定型工装,其特征在于,所述电池模组装配定型工装还包括:

对齐机构,设于所述基座(30)上,且所述对齐机构被配置为可顶推所述电芯(100),而使各所述电芯(100)之间彼此对齐。

9.根据权利要求8所述的电池模组装配定型工装,其特征在于:所述对齐机构包括对应于所述电芯(100)的两相对侧分别设置的推板(31),且各侧的所述推板(31)可导向移动地设于所述基座(30)上。

10.根据权利要求9所述的电池模组装配定型工装,其特征在于:于所述基座(30)和所述推板(31)之间设有可调搭扣(314),且所述可调搭扣(314)因被操纵而可驱动所述推板(31)顶推所述电芯(100)。

电池模组装配定型工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池生产技术领域,特别涉及一种电池模组装配定型工装。

背景技术

[0002] 随着电动汽车行业的发展,车用方形动力锂电池包的设计逐渐趋向于大模组及模组PACK一体化方案。

[0003] 传统的模组组装工艺是由一定数量的电芯组装成模组,再由一定数量的模组组装成电池包。模组成组时电芯间通过涂胶或粘贴双面胶并加压到规定尺寸,通过端侧板焊接或者钢扎带及塑料打包带控制模组的尺寸。模组安装汇流排支架,通过激光焊接的方式将汇流排和电芯极柱连接,实现电芯的串并联,再配合模组尺寸,通过长螺栓穿过端板或侧板安装孔,将模组装配固定在电池包的箱体中,装配成为电池包,以为电动汽车提供动力电源。

[0004] 大模组及模组PACK一体化方案则是应用部分模组工艺,电芯组成大模组,减少模组数量或电芯直接成组装入电池包箱体,取消中间模组成组的过程。

[0005] 上述的现有模组成组方式效率低,工艺流程复杂,从电芯到模组到电池包,中间经过多道工序,人力、物力和成本投入高。模组成组时电芯与电芯之间涂胶或加气凝胶毡,电芯之间接触。

[0006] 由于电芯厚度的尺寸公差,以及电芯的平面度,造成模组成组安装汇流排后激光焊接时电芯极柱位置存在较大偏差,致使自动化焊接难以实现,必须通过CCD视觉二次拍照记录极柱位置坐标值,引导机械手根据极柱位置坐标值焊接。这需要在焊接工位额外增加一套CCD视觉寻址系统,增加了生产线的成本投入,且焊接前需要对每个极柱位置拍照寻址,降低了焊接工序的工作效率。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种电池模组装配定型工装,以在电芯的成组过程中实现各电芯的良好定位,有利于汇流排与各电芯极柱之间的快速寻位焊接。

[0008] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0009] 一种电池模组装配定型工装,包括:

[0010] 基座;

[0011] 定型单元,设于所述基座上,且所述定型单元上设有多个可容置电芯的定型空间;

[0012] 移取机构,相邻于所述定型单元设置,并被配置为以将所述电芯置入所述定型空间中。

[0013] 进一步的,所述定型单元包括相对布置的两个定型板,且于两侧的所述定型板之间限定出所述定型空间。

[0014] .进一步的,于至少其一的所述定型板上设有以供所述电芯端部嵌入的定位槽。

[0015] 进一步的,所述移取机构包括以夹取所述电芯的夹爪。

[0016] 进一步的，所述夹爪上构造有可钩挂所述电芯上的极柱的爪钩。

[0017] 进一步的，所述爪钩的宽度小于所述极柱，而构成对所述极柱部分区域的钩挂。

[0018] 进一步的，所述定位槽处设有供所述爪钩探入的探入区，以及与所述探入区连通的供所述极柱滑入的定位区。

[0019] 进一步的，所述电池模组装配定型工装还包括：

[0020] 对齐机构，设于所述基座上，且所述对齐机构被配置为可顶推所述电芯，而使各所述电芯之间彼此对齐。

[0021] 进一步的，所述对齐机构包括对应于所述电芯的两相对侧分别设置的推板，且各侧的所述推板可导向移动地设于所述基座上。

[0022] 进一步的，于所述基座和所述推板之间设有可调搭扣，且所述可调搭扣因被操纵而可驱动所述推板顶推所述电芯。

[0023] 相对于现有技术，本实用新型具有以下优势：

[0024] 本实用新型所述的电池模组装配定型工装，通过在基座上设置多个可容置电芯的定型空间，各定型空间按照模组中各个电芯的排布形式设置，当移取机构抓取电芯依次放入各定型空间中时，即可实现成组的各个电芯的准确定位，有利于汇流排与成组的各电芯极柱之间的快速寻位焊接。

[0025] 同时，将定型单元配置为定型板的形式，定位槽正对的开设在两个定型板上，两个定型板相对设置，在两个正对的定位槽之间形成定型空间，不仅能很好地形成对电芯的定位导入，且便于定位槽的加工布置，以及定型单元在基座上的调整安装。

[0026] 此外，移取机构采用成对的夹爪实现对电芯的抓取，结构简单可靠，便于移取机构的构造及其驱动单元的配置。并且，夹爪上设置爪钩，可形成对电芯的极柱的钩挂，通过钩挂形式实现对电芯的抓取，避免了对电芯的端面施加过大的夹持力，可减轻因抓取电芯对其造成的损伤。

附图说明

[0027] 构成本实用新型的一部分的附图，是用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明是用于解释本实用新型，其中涉及到的前后、上下等方位词语仅用于表示相对的位置关系，均不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0028] 图1为本实用新型实施例所述的电池模组装配定型工装的整体结构示意图；

[0029] 图2为图1中A所示部位的局部放大图；

[0030] 图3为本实用新型实施例所述的电池模组装配定型工装的俯视图；

[0031] 图4为本实用新型实施例所述的夹爪与电芯的抓取配合示意图；

[0032] 图5为本实用新型实施例所述的电芯成组为模组后的示意图；

[0033] 图6为本实用新型实施例所述的模组装配于电池包内的布置结构示意图；

[0034] 附图标记说明：

[0035] 1、模组；100、电芯；101、端面；102、极柱；2、电池包；

[0036] 30、基座；300、承托梁；301、端部板；31、推板；310、滑轨；311、滑移板；312、定位柱；313、挂钩；314、可调搭扣；32、定型板；320、安装架；321、探入区；322、定位区；33、夹爪；330、夹取驱动单元；331、移位单元；332、移位导向座；333、夹爪固定轴；334、爪钩。

具体实施方式

[0037] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0038] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，若出现“上”、“下”、“内”、“背”等指示方位或位置关系的术语，其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。

[0039] 本实施例涉及一种电池模组装配定型工装，可在电芯的成组过程中实现各电芯的良好定位，有利于汇流排与各电芯的极柱之间的快速寻位焊接。

[0040] 该电池模组装配定型工装包括基座、定型单元和移取机构。

[0041] 定型单元设在基座上，在定型单元上设有多个可容置电芯的定型空间，以可形成多个电芯以模组中的既定布置形式在基座上的定位排布。

[0042] 移取机构则相邻于定型单元设置，用于将工装外部的电芯移取并置入定型空间中。

[0043] 基于上述的总体设计原则，下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。本实施例的电池模组装配定型工装的一种示例性结构如图1所示，其主要包括基座30、定型单元、移取机构以及对齐机构。

[0044] 其中，基座30作为工装的承载基础，用于承载其它各部件的安装以及电芯100的定位成组，优选地，基座30可采用矩形的板状结构。定型单元设于基座30上，优选采用固定安装方式。在定型单元中设有多个可容置电芯100的定型空间，该定型空间的形状尺寸可依据电芯100的外形尺寸设置，以容许电芯100的定位放入。显然，为了使定位放置到各定型空间中的各个电芯100形成需要的排布形式，各个定型空间宜采用间隔均布的布置形式，并与模组1中各个电芯100的排列形式以及间隔距离相一致。

[0045] 具体而言，如图1、2并结合图3所示，可采用下述的布置形式设置定型单元，其包括相对布置的两个定型板32，各定型板32可通过安装架320固定安装在基座30上。

[0046] 在一个或者两个定型板32上开设定位槽，优选在两侧的定型板32上对应地成对开设定位槽。设于两定型板32上并正对布置的一对定位槽对应同一电芯100的两个端面101设置，以将电芯100的两端部分别定位收容在两个正对的定位槽中；在两个正对的定位槽之间则形成上述的定型空间。将定型单元配置为定型板32的形式，定位槽正对的开设在两个定型板32上，两个定型板32相对设置，不仅能很好地形成对电芯100的定位导入，且便于定位槽的加工布置，以及定型单元在基座30上的调整安装。

[0047] 基于上述的定型单元的布置形式，如图1并结合图4所示，可将移取机构设于定型单元的相邻位置。显然，移取机构中设有驱动部件，从而可被驱动以移取电芯100。优选地，移取机构可采用夹爪33的结构，移取机构中设有成对的夹爪33，夹爪33可于电芯100的端面101形成对电芯100的夹持，并将工装外部的电芯100抓取后移动至对应的定位槽正上方，再下移置入定位槽中。采用成对的夹爪33实现对电芯100的抓取，结构简单可靠，便于移取机构的构造及其驱动单元的配置。

[0048] 对于移取机构的驱动结构形式，可采用如图1中所示的设置方式，每对夹爪33作为一组，可对应抓取一个电芯100，为提升抓取的效率，可设置两组夹爪33，依次移取两个电芯

100，如图4所示。两组夹爪33可采用一套夹取驱动单元330，以驱动同组中两个夹爪33的移动，两夹爪33沿电芯100的长度方向(即图1中Y所示方向)远离和靠近，以释放和夹取电芯100。夹取驱动单元330可采用气缸、直行程伺服电机等实现。

[0049] 同时，将夹取驱动单元330安装在移位单元331上，移位单元331则可往复移动滑移地设在移位导向座332上，以可沿着电芯100的宽度方向(即图1中X所示的电芯100层叠放置的方向)移动。移位单元331优选采用伺服电机驱动，可通过设定相同的移动间隔距离，以使夹爪33能择一地停留在每个定位槽的正上方。而移位导向座332可安装在夹爪固定轴333上，以和机械手等移取驱动装置连接安装，实现移取机构的移取动作。

[0050] 这样，从工装外部电芯100的供给工位，每次抓取两个电芯100，并依次放入相邻的两个定型空间中，直至整个模组1的电芯100排布完成，形成如图5所示的模组1。在基座30上模组1的两侧还可设置两个端部板301，以使整个模组1在基座30上的位置更为固定。

[0051] 需要说明的是，在电池的装配工艺中，首先是由多个电芯100成组排列形成模组1，再由多个模组1组合形成如图6所示的电池包2。当然，随着大模组工艺的应用，现在的电池制备工艺中，往往一个电池包2中只包含一到两个大的模组1，每个模组1均由数量较多的电芯100构成。通过在基座30上的定位成组，在为各个电芯100的极柱102焊接汇流排时，由于各个极柱102的位置准确，可通过给焊接机器人设定好各焊点的坐标位置，就能完成快速的寻址焊接，而无需通过CCD视觉寻址系统，并可提升焊接的效率。

[0052] 为避免对电芯100的端面施加过大的夹持力，从而减轻因抓取电芯100对其造成的损伤，如图4所示，夹爪33的端部构造有可对端面101上的极柱102形成钩挂的爪钩334，通过钩挂形式实现对电芯100的抓取，以减小夹持的力度。

[0053] 如图2并图4所示，优选将爪钩334的宽度尺寸设计成小于极柱102的宽度的尺寸，在钩挂电芯100时，爪钩334钩挂在极柱102的部分区域上，即在电芯100的厚度方向上，钩挂在极柱102上的爪钩334被涵盖于极柱102的尺寸范围内。这样，可避免为了爪钩334的伸入而将定位槽开设为较大的宽度尺寸，利于定位槽在定型板32上的布置。

[0054] 此外，定位槽的形状可根据上述的爪钩334和极柱102的情况进行优化设计，将定位槽分隔为可容爪钩334探入的探入区321、以及供极柱102定位滑入的定位区322两部分，两区域连通。这样，位于定位槽敞口部位的定位区322承接极柱102的导入，宽度较大，位于内侧的探入区321宽度收窄容许爪钩334伸入，使整个定位槽的形状构造更加合理且便于加工。

[0055] 如图1并图2所示，为进一步保证在电芯100的整齐度，可为工装加设对齐机构。当模组1需要数量的各个电芯100在基座30上定位放置完成后，对齐机构可从电芯100的长度方向上顶推各电芯100，以使各电芯100对齐，使同一侧的各个极柱102保持在同一直线上，从而更利于汇流排的寻址焊接。

[0056] 对于对齐机构的设置形式可灵活设计，优选地，采用如图1所示的布置方式。在本实施例中，对齐机构包括分设在电芯100两端外侧的两个推板31，推板31可导向移动地设在基座30上。由于定型板32通过安装架320安装在基座30上，在定型板32和基座30之间可预留一定的间隔，而基座30通过该间隔空间实现对电芯100的端面101的顶推。通过滑轨等方式将推板31导线设置在基座30上，不仅便于对推板31的推移操作，且使推板31作用在端面101上的位置得到保持，利于改善顶推对齐的效果。

[0057] 就推板31的具体驱动方式，可在基座30上安装多个滑轨310，在滑轨310上安装滑移板311，使滑移板311可沿图1中Y所示方向滑移。将推板31通过定位柱312等结构方式定位安装在滑移板311上，在基座30和推板31之间设置多个可调搭扣314，可调搭扣314的U型扣钩挂在推板31上固设的挂钩313上，通过操作可调搭扣314可驱动推板31移动以顶推各个电芯100。

[0058] 采用可调搭扣314实现对推板31的驱动及其顶推到位后的锁止，不仅可根据电芯100的定位位置和尺寸调整可调搭扣314的搭扣尺寸，且利于构造和配置，操作方便，免除了驱动单元的另行设置。

[0059] 另外，还可在基座30上设置若干个承托梁300，以使各电芯100被承托在承托梁300上。沿着各个电芯100的排布方向(X方向)布设若干个承托梁300，用于承载各个电芯100，可在成组的模组1下方和基座30之间留有空隙，便于成组后的基座30的整体搬移。

[0060] 本实施例所述的电池模组装配定型工装，通过在基座30上设置具有多个定型空间的定型单元，各定型空间按照模组1中各个电芯100的排布形式设置，当移取机构抓取电芯100依次放入各定型空间中时，即可实现成组的各个电芯100的准确定位，有利于汇流排与成组的各电芯极柱102之间的快速寻位焊接。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

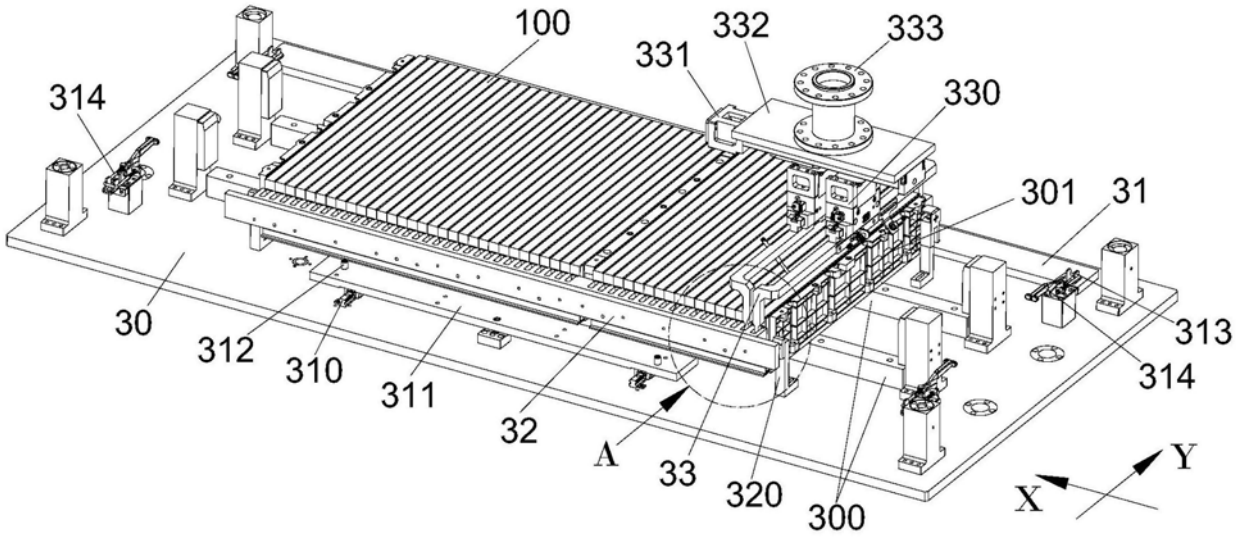

100
331
332
333
330
314
301
31
313
314
30
312
310
311
32
A
33
320
300
X
Y

图1

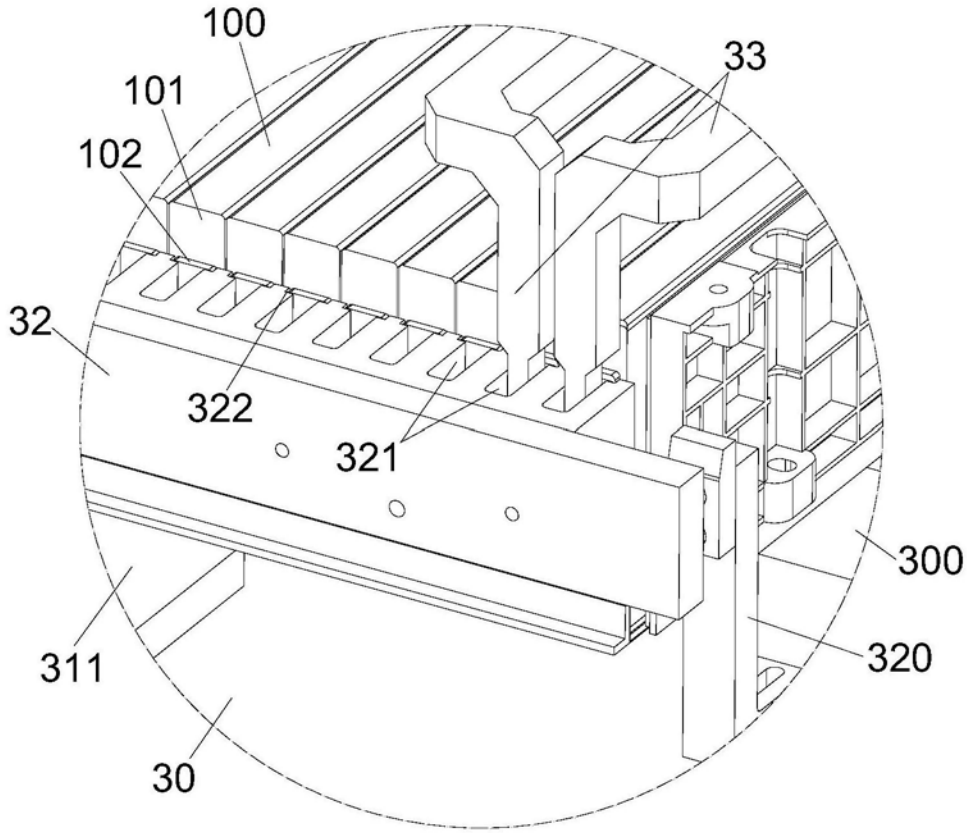

100
101
102
33
32
322
321
300
320
311
30

图2

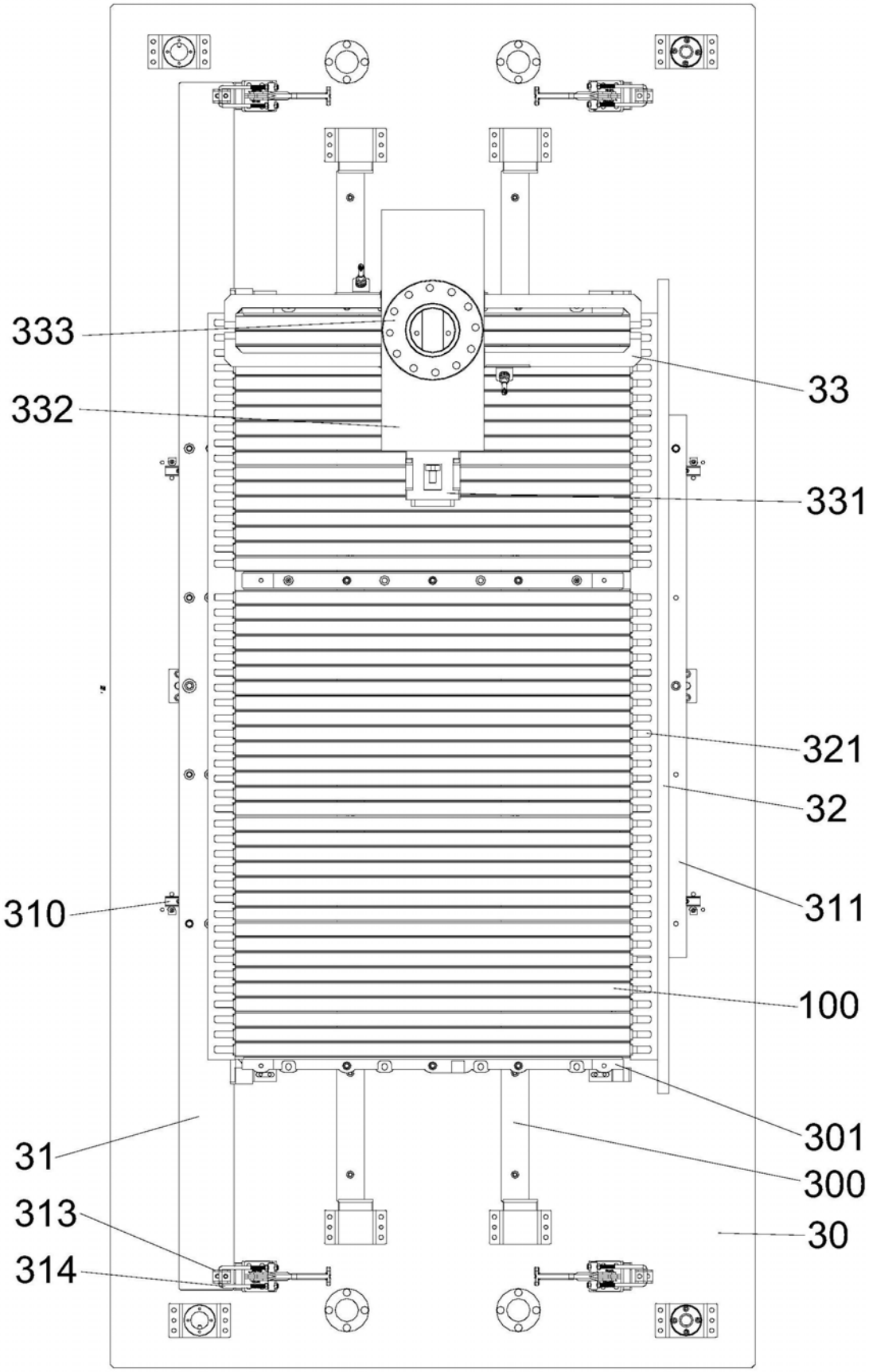


图3

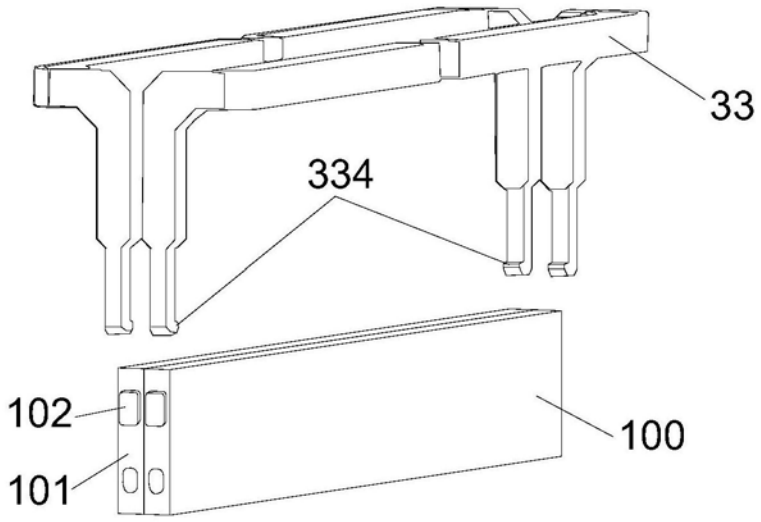


图4

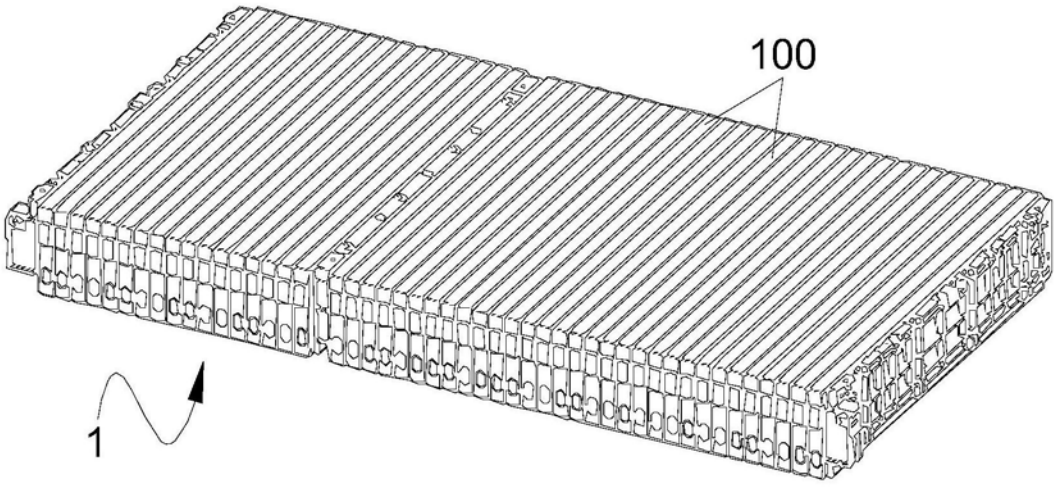


图5

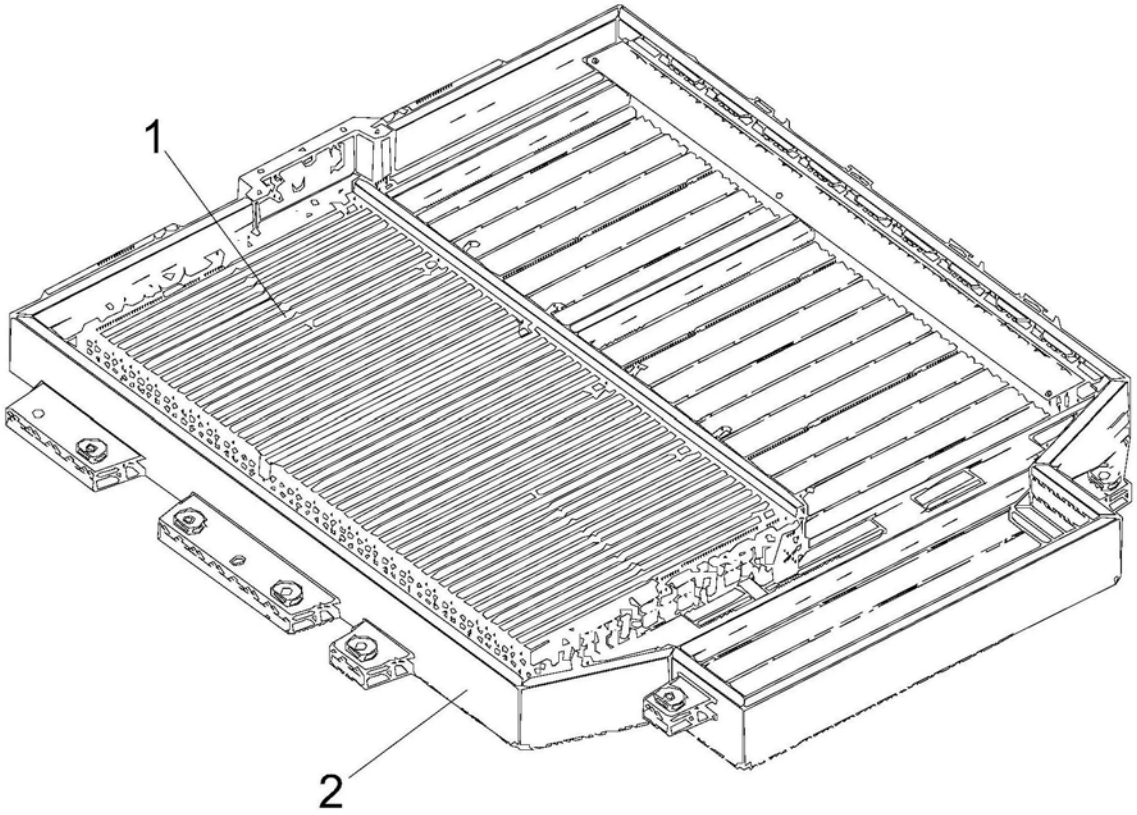


图6